

el **escéptico**

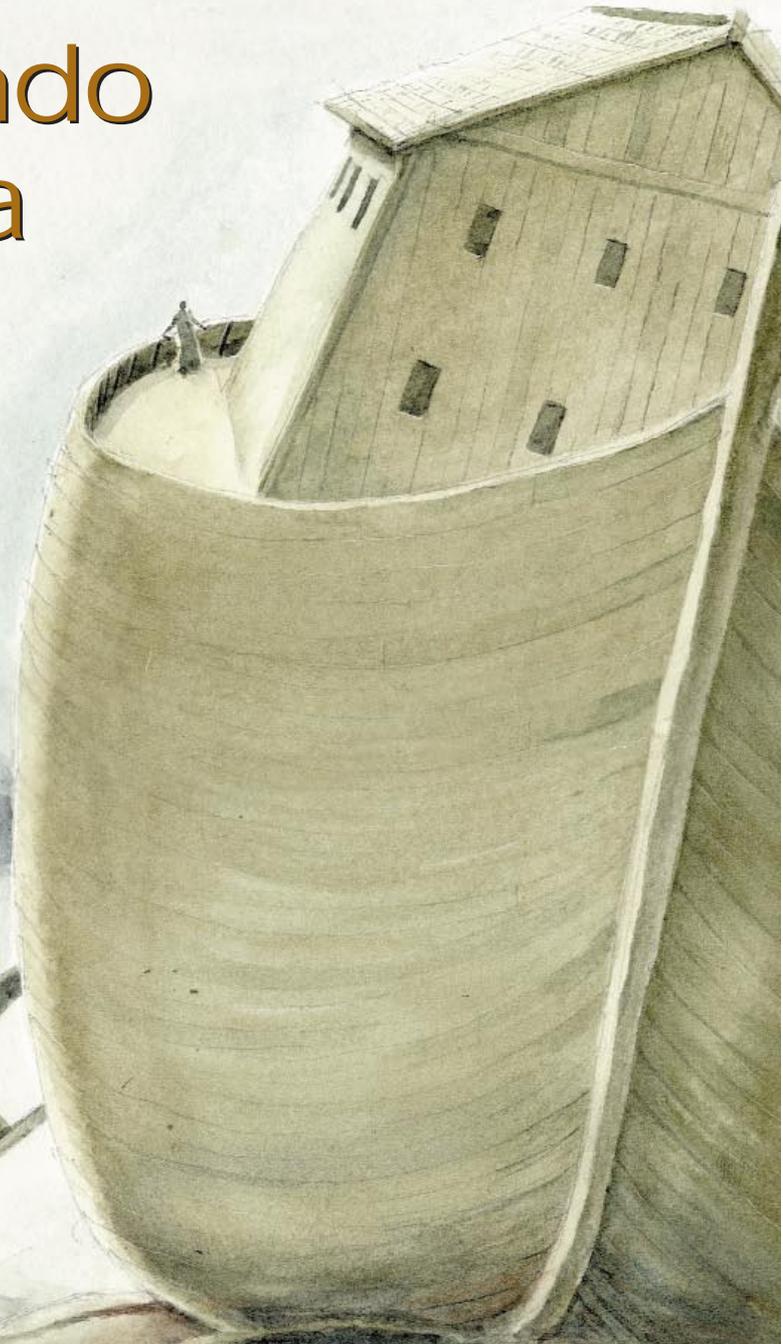
La revista para el fomento de la razón y la ciencia

Publicación trimestral - Número 8 (Primavera 2000)

Argumentando a favor de la evolución

Tunguska:
el impacto,
la hipótesis,
el mito

Dogon,
un misterio
inexistente



DIRECCIÓN
Luis Alfonso Gámez
Carlos Tellería

SUBDIRECCIÓN
José María Bello

CONSEJO EDITORIAL
Félix Ares de Blas
Javier E. Armentia
Ernesto J. Carmena
Pedro Luis Gómez Barrondo
Alfonso López Borgoñoz
Sergio López Borgoñoz
Borja Marcos
Javier Mari
Víctor R. Ruiz
Victoria Toro
José J. Uriarte

SECCIONES
El circo paranormal, Víctor R. Ruiz
Guía digital, Ernesto J. Carmena

DOCUMENTACIÓN
Eduardo Giménez

COORDINADOR DE TRADUCCIONES
Pedro Luis Gómez Barrondo

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN
Carlos Tellería

SUSCRIPCIONES
Alfonso López Borgoñoz

DISEÑO DE 'WEB'
Carlos Ungil

EDITA
ARP - Sociedad para el Avance del
Pensamiento Crítico

FOTOCOMPOSICIÓN
Letra Artes Gráficas, S.C.

IMPRIME
Gráficas Lema. c/ Tiermas, 2. Zaragoza

DEPÓSITO LEGAL
Z-1947-1998

ISSN
1139-938X

EL ESCÉPTICO no se identifica necesariamente con las opiniones de los artículos firmados, que pertenecen a la exclusiva responsabilidad de los autores.

Toda información sobre ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico o esta revista, colaboraciones o recensiones, petición de números atrasados, suscripciones y consultas, debe dirigirse al Apartado de Correos 310, 08860 Castelldefels (Barcelona); o a la dirección de correo electrónico arp_sapc@yahoo.com.

PRESIDENTE
Javier E. Armentia
Astrofísico,
director del Planetario de Pamplona

VICEPRESIDENTE
Félix Ares
Informático,
director de Miramon Kutxaespacio de la Ciencia

DIRECTOR EJECUTIVO
Javier Mari

SECRETARIO
Ferran Tarrasa

TESORERO
Alfonso López Borgoñoz

RELACIÓN PARCIAL DE SOCIOS

Miguel Ángel Almodóvar (Periodista científico); Carlos J. Álvarez (Psicólogo, Universidad de La Laguna); David Alvargonzález (Filósofo, Universidad de Oviedo); José María Bello (Arqueólogo, director del Museo Arqueológico e Histórico de La Coruña); Henri Broch (Físico, Universidad de Niza); Gustavo Bueno (Filósofo, Universidad de Oviedo); Mario Bunge (Filósofo, Universidad McGill); Pedro Caba (Médico, ex vicepresidente de la Organización Mundial de la Salud); Antonio Calvo Roy (Periodista, Consejo de Seguridad Nuclear); Victoria Camps (Filósofa, Universidad de Barcelona); César Esteban (Astrofísico, Instituto Astrofísico de Canarias); Ignacio Fernández Bayo (Periodista científico); Teresa González de la Fe (Socióloga, Universidad de La Laguna); Raúl Guerra Garrido (Escritor); Paul Kurtz (Filósofo, Universidad de Nueva York); Alfonso López Borgoñoz (Arqueólogo); Sergio López Borgoñoz (Gerente de Antares Producció i Distribució SL); Eustoquio Molina (Paleontólogo, Universidad de Zaragoza); Ramón Núñez (Director de la Casa de las Ciencias de La Coruña); Ernesto Páramo (Director del Parque de las Ciencias de Granada); Xabier Pereda Suberbiola (Paleontólogo, Universidad del País Vasco); Marcos Pérez (Técnico de la Casa de las Ciencias de La Coruña); James Randi (Ilusionista y divulgador científico); Andrés Sanjuán (Biólogo, Universidad de Vigo); Fernando Savater (Filósofo, Universidad Complutense de Madrid); Manuel Toharia (Periodista científico, director del Museo de la Ciencia Príncipe Felipe de Valencia); Victoria Toro (Periodista científica); Alberto Virto (Físico, Universidad de Zaragoza).

EL ESCÉPTICO mantiene intercambio expreso de contenidos con otras publicaciones. Fuera de este margen, queda prohibida la reproducción total o parcial de contenidos sin previa autorización de la dirección de la revista. No se mantiene correspondencia sobre originales no solicitados.

Sumario

ARTÍCULOS

“El creacionismo es pura ignorancia” 11

“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 Francisco J. Ayala.

LUIS ALFONSO GÁMEZ

Argumentando a favor de la evolución 17

FRANCISCO J. AYALA

El peligro creacionista: el ‘caso Plimer’ 23

Pleitear con los pseudocientíficos supone un cierto peligro para la salud y la economía de cualquier científico, por prestigioso y famoso que sea.

EUSTOQUIO MOLINA

Tunguska: el impacto, la hipótesis, el mito 31

Nadie ha podido todavía responder con autoridad a la pregunta: ¿Qué fue lo que ocurrió sobre la taiga siberiana el 30 de junio de 1908?

CARLOS LÓPEZ BORGÑOZ

¿Ha pensado en hacer carrera en las pseudociencias? 40

DAVID FISHER

Arqueología soñada: la historia de las pirámides de Güímar 43

La intervención de ‘grandes investigadores’ de renombre internacional y el apoyo financiero del sector turístico han tergiversado la realidad de unos llamativos elementos del patrimonio etnográfico de Canarias.

CÉSAR ESTEBAN

Dogon, un misterio inexistente 54

Marcel Griaule fue un antropólogo demasiado entusiasta y poco riguroso. Y Robert Temple es, simplemente un farsante.

JULIO ARRIETA

Astrología ‘versus’ astronomía ‘versus’ astrofísica 59

Antiguamente, astronomía y astrología significaban lo mismo, pero actualmente son los términos astronomía y astrofísica los que se utilizan indistintamente o, en todo caso, el primero con carácter más general que el segundo.

INÉS RODRÍGUEZ HIDALGO

SECCIONES

Editorial 4

Secretos reveladores.

Primer Contacto 5

La Iglesia hace público el supuesto ‘tercer secreto’ de Fátima; Sudáfrica recurre a los ‘disidentes del sida’ para luchar contra la pandemia; Imágenes de satélite acaban con el misterio del Area 51; Ramón Núñez, premio Mario Bohoslavsky 2000.

Cuaderno de Bitácora 21

Yo también he visto ‘GH’.

El Circo Paranormal 27

Ordenalfabétix en las ondas; ‘Cucharoquinesia’; Místico, astrólogo y sinfónico.

Guía Digital 52

Sentido crítico y del humor.

Desde el Sillón 62

El legado de Sagan; La historia de España, desmitificada.

Correo del Lector 66

PORTADA

Dibujo de Portada: Fernando G. Baptista.

Secretos reveladores

Hemos dicho, por activa y por pasiva, que la crítica a la religión como tal no tiene sitio en estas páginas. Sin embargo, también hemos dejado bien claro, en la corta vida de EL ESCÉPTICO, que no rehuiremos pronunciarnos cuando las afirmaciones religiosas trasciendan el campo de la fe para adentrarse en el de las afirmaciones comprobables. Este segundo es el caso de la revelación que el Vaticano hizo a mediados de mayo cuando dio a conocer el denominado *tercer secreto* de Fátima, una supuesta profecía mariana que la Santa Sede interpreta como el anuncio, a principios de siglo, del atentado que sufrió el papa Juan Pablo II en 1981. Si algo produce la interpretación realizada por el cardenal Sodano en Fátima el pasado 13 de mayo, es “pena y vergüenza. Ajena y propia”, tal como ha apuntado el sacerdote y periodista Manuel de Unciti. Y no porque, como ha indicado Eugenio Scalfari, “la identificación de Juan Pablo II como predilecto de María, elegido como mártir de la fe y por ella sustraído a las potencias del mal para preservar su acción evangélica, contiene todos los elementos para que sea proclamado lo antes posible beato y, seguramente, santo”; sino por lo que supone de vuelta a una religiosidad infantil basada en hechos sobrenaturales de tan nula credibilidad como los protagonizados por Rappel, Aramis Fuster o Uri Geller.

El Vaticano, que en varias ocasiones ha arremetido con dureza contra los brujos de la Nueva Era, ha empleado en esta ocasión sus mismas argucias. Porque la interpretación a posteriori de las presuntas profecías atribuidas a la Virgen no se diferencia en nada de lo que suelen hacer los astrólogos. Así lo tiene que admitir cualquiera que esté mínimamente al corriente del caso de Fátima. Nadie, excepto la vidente que todavía vive, conocía los presuntos mensajes de la Virgen hasta 1941. O, lo que es lo mismo, ya habían muerto sus dos primos y estallado la Segunda Guerra Mundial cuando Lucía dos Santos aseguró que María le había anunciado en 1917 ambos hechos, más una conversión de Rusia que sigue siendo un mero futurible. Y las cosas no mejoran respecto al *tercer secreto*, ya que no tiene ningún misterio adaptar una predicción cuando ya han ocurrido los hechos y de acuerdo con los intereses de quienes han custodiado el secreto. Adivinar el pasado es fácil.

Pero, siendo la actitud oficial del Vaticano disparatada, siendo un auténtico insulto a la inteligencia, como escépticos también hemos de volver los ojos hacia la prensa. Los principales medios de comunicación españoles se volcaron con la visita del Papa a Fátima y la revelación de la profecía, pero pocos de ellos hicieron gala de un mínimo espíritu

crítico. Asumieron, en general, lo dicho por el Vaticano como una verdad incuestionable, la mayoría de los editorialistas pasaron del asunto –cuando no se deshicieron en elogios– y, como mucho, algún articulista le hincó el diente. El catolicismo de finales del segundo milenio retrocedió en el tiempo hacia un mundo milagrero de apariciones divinas a creyentes semianalfabetos, plagado de curaciones imposibles y temores milenaristas; cayó en los mismos vicios que los adoradores de Nostradamus, los marcianos y demás símbolos del panteón esotérico, y, en su caída, arrastró a muchos medios de comunicación hacia el abismo mágico. Que, cuando la propia Iglesia advierte que ningún cristiano está obligado a dar crédito ni a las apariciones ni a los supuestos mensajes anexos, lo hagan el Papa y la Curia, con el visto bueno de quienes se supone

que velan por la veracidad de la información en una sociedad democrática como la española, resulta paradójico e inquietante.

Tan vergonzante espectáculo de unos –la jerarquía vaticana– y de otros –los medios de comunicación de masas– es posible que se sustente en el deseo de agradar a una mayoría católica que, sin embargo, se ha sentido ofendida por la actitud del Vaticano. Porque, mientras los no creyentes se han asombrado ante la torpeza de la Santa Sede, los creyentes no milagreros –que son los más– se han indignado al comprobar que nada diferencia el modo de proceder de la Iglesia respecto del *tercer secreto* del de los brujos televisivos o el tan mentado como errado Nostradamus. Ésa ha sido la principal revelación de Fátima y del mensaje del cardenal Sodano: que la cúpula de la Iglesia Católica todavía tiene necesidad de recurrir a una religión milagrera. Con Fátima, lo que parecía del pasado es más del presente que nunca y los modos de Roma se equiparan a los de cualquier apóstol típico de la Nueva Era, volcándose en la explotación de una fenomenología sobrenatural ante la que el escepticismo científico sí tiene mucho que decir

■ **Con Fátima, lo que parecía del pasado es más del presente que nunca y los modos de Roma se equiparan a los de cualquier apóstol típico de la Nueva Era**

La Iglesia hace público el supuesto 'tercer secreto' de Fátima

Recientemente, los periódicos de medio mundo anunciaban a bombo y platillo que el mal llamado *tercer secreto* de Fátima –en realidad, es la tercera parte de un único secreto cuyas dos primeras partes ya habían sido reveladas en 1941– había sido finalmente desvelado. Su contenido, según lo reprodujo, por ejemplo, el diario *El Mundo* en su editorial de 14 de mayo, es: “Un obispo vestido de blanco caerá por tierra como muerto bajo los tiros de un arma de fuego”. Quería de esta manera la Iglesia Católica poner punto final a un asunto que se le estaba escapando de las manos y, de paso, revitalizar el santuario mariano por el que Juan Pablo II ha mostrado una particular predilección, ya que atribuye a la Virgen de Fátima una especial protección en el atentado del 13 de mayo –festividad de dicha virgen– de 1981. (Dicho sea entre paréntesis, no entendemos demasiado bien en que consistió tal protección, habida cuenta de que el Papa resultó gravísimamente herido. A raíz de ese desgraciado suceso, los responsables de la seguridad de Juan Pablo II decidieron tomar medidas terrenales que impedirían el tener que volver a recurrir a protectores celestiales y, por ejemplo, crearon el vehículo conocido popularmente como *papamóvil*. Donde esté el kevlar que se quiten todas las estampas de santos habidos y de por haber.)

Por desgracia, el secretario de Estado vaticano, encargado por el Pontífice de hacer público el *tercer misterio* el pasado 13 de mayo en Fátima, no aclaró las causas por las que



Explanada del Santuario de Fátima durante una celebración.

miembros destacados de la Iglesia han estado mintiendo sobre el tema durante más de cincuenta años. ¿Por qué decimos esto? Pues por la sencilla razón de que algo no cuadra. Veamos. En la tercera supuesta aparición de la Virgen a los niños portugueses Francisco, Jacinta y Lucía, e 13 de julio de 1917, éstos recibieron un mensaje que, de momento, debía permanecer se-



Representación de la supuesta aparición mariana en Cova de Iria.

creto. En 1941, sor Lucía –única superviviente del trío, puesto que Francisco murió en 1919, cuando iba a cumplir once años, y Jacinta en 1920, cuando iba a cumplir los 10– recibió autorización de su obispo para hacer públicas las dos primeras partes del Secreto.

La primera de dichas partes es una descripción del infierno según la iconografía habitual en el arte cristiano: demonios con forma de animales horribles, condenados gimiendo entre las llamas y mucho humo por todas partes –ciertamente, nada que obligara a un mutismo de veinticuatro años. Lo mismo puede verse en *El jardín de las delicias*, de El Bosco, sin ir más lejos–. La segunda es una *profecía* –la cursiva vienen dada porque se publicó en 1941 un presagio de hechos... que para entonces ya habían sucedido– que reza: “La guerra –se refiere a la Primera Guerra Mundial– terminará, pero, si no se deja de ofender a Dios, en el reinado de Pío XI comenzará otra peor. Cuando viereis una noche alumbrada por una luz desconocida, sabed que es la gran señal que Dios os da de que va a castigar al mundo por sus crímenes por

medio de la guerra, del hambre, de la persecución de la Iglesia y del Santo Padre. Para impedir eso, vendré a pedir la consagración de Rusia a mi Inmaculado Corazón y la comunión reparadora de los primeros sábados. Si atendieren mis deseos, Rusia se convertirá y habrá paz; si no, esparcirá sus errores por el mundo promoviendo guerras y persecuciones de la Iglesia: los buenos serán martirizados; el Santo Padre tendrá que sufrir mucho; varias naciones serán aniquiladas...” Una lectura atenta de este documento, no puede por menos de encontrar un par –quizá más, según se interpreten algunas frases– de incoherencias de bastante consideración. La primera es obvia, si contiene un presagio de la Segunda Guerra Mundial y se ponen unas condiciones para evitar que esto suceda, ¿por qué se publica cuando ya hacía año y medio de que dicho conflicto había estallado? La segunda es de orden histórico: se predice una persecución contra el Santo Padre que, sencillamente, no tuvo lugar. Nuevamente, no existe ninguna razón para el silencio y sí para que se hubiera hecho público con anterioridad.

El *tercer secreto* no fue escrito, aunque sí se anunció su existencia. Por esa razón, cuando sor Lucía cayó gravemente enferma en 1943, el obispo de Leiria-Fátima le pidió que lo redactara para que, en caso de fallecimiento, no se perdieran las palabras de la Virgen. Sor Lucía le exigió que se lo ordenara y así lo hizo. No obstante, hasta el 2 de enero de 1944 y previa supuesta aparición de la Virgen María que confirmó a la monja que ésa era también su voluntad, sor Lucía no obedeció la orden del obispo. Una vez puesto por escrito y guardado en un sobre lacrado, fue entregado al obispo

Ferreira, quien, a su vez, se lo dio en mano al Oobispo de Leiria-Fátima, en cuyo poder permaneció hasta 1957. En esa fecha, Venancio, obispo auxiliar de Leiria-Fátima se lo entregó al nuncio apostólico en Lisboa para su envío al Vaticano. Sin embargo, Venancio, según declaró más tarde, había examinado al trasluz el sobre y había podido comprobar que el texto del *tercer secreto* ocupaba unas veinte o veinticinco líneas, bastante más que la revelado el 13 de mayo por el Vaticano.

Hagamos notar en este punto que el poner por escrito el *secreto* había movilizado a dos obispos y a la propia Virgen, algo que no se entiende demasiado bien habida cuenta de su contenido. Siguiendo la peripecia del sobre lacrado, éste llegó el 16 de abril de 1957 al Vaticano, donde el papa Pío XII lo guardó sin leer, ya que sor Lucía había insistido en que la Virgen –en una nueva aparición– le había pedido que permaneciera *secreto* hasta su muerte –la de Sor Lucía– o, en cualquier caso, hasta 1960, año en el año que se debería hacer público su contenido, porque entonces “sería mejor entendido”. En 1959, Juan XXIII abrió el sobre y leyó su contenido, que le fue traducido por Paulo José Tavárez. El Papa ordenó que le fuera comunicado al cardenal Ottaviani, prefecto de la Santa Sede. El resultado de estas lecturas no se hace esperar. El 8 de febrero de 1960, la Santa Sede hizo público un comunicado en el que afirmaba que no pensaba divulgar el contenido del *secreto* y añade: “Aunque la Iglesia reconoce las apariciones de Fátima, no tiene el deseo de asumir la responsabilidad de garantizar la veracidad de las palabras que los tres pastorcitos –en realidad de sólo uno de ellos, sor Lucía– dijeron que la Virgen María les había dirigido”. Esto sólo puede

significar que el Vaticano no creía que el texto del *secreto* transmitido por sor Lucía correspondiera a algo realmente dicho por la Virgen, lo que, es incomprensible si éste fuera el recientemente publicado.

Puestas así las cosas, ¿es lícito suponer que el texto autorizado para su divulgación no es el que sor Lucía escribió? Tenemos dos pistas para suponer que es así. Por un lado, las declaraciones de personajes tan cualificados como el obispo de Liria-Fátima, Cosme do Amaral, quien aseguró en el aula magna de la Universidad Técnica de Viena que: “Su contenido –se refería al *tercer misterio*– sólo concierne a nuestra fe. Identificar el *secreto* con anuncios de catástrofes o con un holocausto nuclear es distorsionar el significado del Mensaje. La pérdida de la fe de un continente es peor que la aniquilación de una nación; y ciertamente la fe está disminuyendo considerablemente en Europa”. Estas declaraciones confirmaban otras del cardenal Ratzinger, según las cuales, el *tercer misterio* se refiere “a los peligros que amenazan la fe y la vida de los cristianos”. La otra pista que tenemos es el testimonio de la propia sor Lucía. En una carta fechada el 22 de mayo de 1958 y dirigida al padre Fuentes, encargado de la causa de beatificación de los otros dos pastorcitos, dice que “la Virgen ha dicho expresamente: ‘Nos acercamos a los últimos días’, y me lo ha repetido tres veces”. A una persona que le preguntó por el contenido del *tercer secreto*, le respondió: “Está en el Evangelio y en el Apocalipsis, léalos”.

¿Qué es lo que realmente escribió sor Lucía? ¿El anuncio de la Gran Apostasía anunciada en el Apocalipsis? Si es así, no sería la primera vez que la Virgen ejerciera de profetisa. Ya en La Salette en 1846 la Virgen co-

municó a los niños Melania y Massimino que “en el año 1864 Lucifer será liberado de sus ataduras en el infierno junto a un gran número de demonios y éstos abolirán la fe... Será en ese tiempo cuando nacerá el Anticristo”. ¿Será cosa de ir pensando en crear una nueva advocación mariana, la de Nuestra Señora de la Rabanera o de que la Santa Sede reitere su comunicado de 1960 sobre Fátima? Mucho nos tememos que de lo segundo nos podemos ir olvidando. Por de pronto, el decidido apoyo de Juan Pablo II al santuario ha supuesto las previsibles muestras de satisfacción en el catolicismo portugués que ve cómo, de esta manera, se refrenda la capacidad *profética* —nuevamente cuando los hechos ya han sucedido— de su Virgen. Por contra, nadie hace referencia a las contradicciones entre lo que se sabía y el sorprendente comunicado actual de la Santa Sede. ¿Qué importa la verdad cuando las colas de fieles aumentan y cuando las agencias de viajes españolas ya están ofreciendo paquetes de viajes por Portugal que incluyen la visita al santuario?

JOSÉ LUIS CALVO BUEY

Sudáfrica recurre a los ‘disidentes del sida’ para luchar contra la pandemia

El presidente de Sudáfrica, Thabo Mibeki, ha pedido asesoramiento a dos norteamericanos que sostienen que el Virus de Inmunodeficiencia Humana no es la causa del sida. La noticia ha causado una oleada de consternación en todo el

mundo y especialmente en el país, cuya tasa de crecimiento de enfermos, una de las más altas del mundo, se teme que aumente aún más. El presidente y su Gabinete se han puesto en contacto con el bioquímico David Rasnick y con Charles Gesheker, profesor de historia africana. Ambos sostienen que el VIH no provoca el sida y que, por lo tanto, los medicamentos empleados contra la enfermedad son completamente ineficaces.

Según Parks Mankahlana, portavoz presidencial, Mibeki trata de escuchar a todos los científicos y a cualquiera que pueda aportar algo, en un intento de definir una estrategia para combatir la enfermedad en un país de 44 millones de habitantes con un 12,9% de la población adulta infectada. El presidente, afirma, planea convocar este año a expertos internacionales en el sida para evaluar varios tratamientos y revisar las evidencias de que la enfermedad está causada por el VIH.

Rasnick —quien defiende que la enfermedad está causada por el consumo de drogas y una mala alimentación— mantiene que el VIH no causa la enfermedad y que los medicamentos como el AZT o los nuevos inhibidores de la proteasa no son efectivos contra el sida, aunque sí inhiben la multiplicación del VIH. Prestigiosos investigadores afirman que esta teoría está basada principalmente en datos obtenidos por otros científicos, quienes además no comparten las conclusiones presentadas por Rasnick o su colega Duesberg.

Según Gesheker, por otro lado, la idea de que la epidemia en Africa es debida a la transmisión sexual es un mito útil, que haría políticamente aceptable convertir el *continente negro* en un laboratorio de prue-

bas para vacunas experimentales de alto riesgo, amén de aumentar la dependencia de África respecto de Occidente en lo que se refiere al suministro de equipamiento de esterilización y personal cualificado, sin olvidar la apertura de un nuevo mercado para la comercialización de medicamentos antivirales tóxicos como el AZT.

No es ésta la primera vez que el presidente sudafricano sorprende a los expertos en salud pública. Hace unos meses, cuestionó la seguridad del AZT —tratamiento estándar contra el sida— y su ministro de Sanidad dijo recientemente que el Gobierno había decidido que el medicamento no debía ser distribuido en hospitales públicos. “No hay suficiente información para que, como ministro de Sanidad, exponga a las mujeres a un medicamento sobre el que no sabemos nada”, afirmó Tshabalala-Msimang. La preocupación sobre los efectos del AZT, principalmente en los niños, ha ido en aumento en Estados Unidos. Un estudio mostraba hace poco cómo ratones preñados tratados con AZT tenían crías con tumores, aunque, tras una revisión de este estudio y otros similares, el Instituto Nacional de la Salud estadounidense determinó que los beneficios del tratamiento con este medicamento superan a los inconvenientes.

Mankahlana sostiene, sin embargo, que Sudáfrica no tiene por qué aceptar los postulados occidentales sobre el sida sin una cuidadosa investigación, dado que aún no se ha encontrado una cura y hay demasiado por conocer sobre el VIH y la enfermedad, y ha anunciado que su país invertirá este año 11 millones de dólares en investigación.

BORJA MARCOS

Imágenes de satélites acaban con el misterio del Área 51

Ni marcianos ni una miserable nave alienígena a la que pueda recurrir Will Smith en caso de invasión alienígena. Pistas de aterrizaje, hangares, una piscina, carreteras, un campo de béisbol... Eso es lo que hay en la base del lago seco de Groom, en Nevada, conocida entre los fanáticos de los ovnis como el Área 51 o la Tierra de los Sueños. Se sabía desde hace años. Cualquiera puede comprobarlo en la *web* de la Federación de Científicos Americanos (www.fas.org), donde hay imágenes de satélite de la región tomadas en 1968 por el Servicio Geológico de Estados Unidos. Sin embargo, tuvieron que salir a la luz, en abril, cinco instantáneas de un satélite para que el rentable mito ufológico se desplomara ¿definitivamente?

Las imágenes, de una resolución de dos metros, fueron captadas en marzo de 1998 por un satélite ruso para Aerial Images. Esta firma participa, junto con Microsoft, Kodak, Digital Equipment, Autometric y la agencia Sovinformputnik, en la realización de

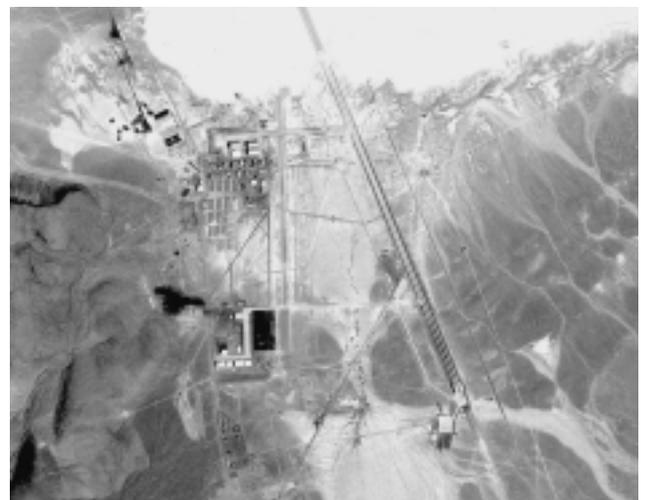


un mapa de la superficie terrestre. La sorpresa se produjo el pasado 18 de abril, cuando Aerial Images puso cinco fotos del Área 51 en su *web* de Internet, donde podían verse gratis, aunque la descarga tenía un precio próximo a las 1.600 pesetas por unidad.

La ruptura del secreto alrededor de la famosa instalación militar copó las portadas de los principales medios de comunicación norteamericanos y los internautas se lanzaron en masa a ver cómo es la Tierra de los Sueños. Su gozo debió de ser efímero: lo que muestran las fotos no es nada de otro mundo. Pero, aún así, el servidor que las alojaba decuplicó su tráfico habitual –llegó hasta los 8 millones de páginas vistas por jor-

nada–, y esto, unido a la acción de un *hacker*, hizo prácticamente imposible, hasta pasados unos días, conectar con dicha *web*, extremo que los *conspiranoicos* de siempre atribuyeron a maniobras del Gobierno estadounidense. Ahora, quien desee puede contemplar, en la página de la Federación de Científicos Americanos, las imágenes de 1968, las de 1998 y unas de abril encargadas por la propia FAS. Estas últimas tienen mayor resolución –un metro– que las de Aerial Images, pero tampoco se ve en ellas nada espectacular.

El mito del Área 51, al que tanta rentabilidad saca la ufología comercial en Estados Unidos –y también en España–, tiene su origen en el muro de silencio que



Vistas aéreas de las instalaciones del lago seco de Groom en 1968. / FAS.

Washington levantó alrededor de la base del lago Groom desde que empezó a funcionar en 1950. La razón es obvia: en el lugar, la primera potencia del planeta ha probado sus más sofisticados aviones: desde el U-2 hasta el B-2, pasando por el SR-71 y el F117-A. El secreto llegó a tal punto que la Administración norteamericana ni siquiera reconocía la existencia de las instalaciones hasta principios de este año. Ahora, admite que existen, pero no da más detalles. "Reconocemos tener ahí un centro de operaciones, pero el trabajo es materia clasificada", reiteró Gloria Cales, portavoz de las Fuerzas Aéreas, el 18 de abril, cuando millones de personas ya habíamos visto las nuevas imágenes del secreto complejo.

LUIS ALFONSO GÁMEZ

Ramón Núñez, premio Mario Bohoslavsky 2000

Ramón Núñez, director del complejo de centros de ciencia de La Coruña, fue galardonado por los socios de ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico con el premio Mario Bohoslavsky 2000 en el transcurso de la asamblea general la entidad que se celebró en Madrid el pasado 4 de marzo. Núñez, uno de los más prestigiosos divulgadores científicos de España, se convierte así en el último premiado, hasta el momento, con un galardón que obra ya en poder de los filósofos Victoria Camps y Fernando Savater.

La citada asamblea de socios de ARP eligió, asimismo, la Junta Directiva que regirá la asociación durante el bienio 2000-2001:

Presidente: Javier E. Armentia, director del Planetario de Pamplona.

Vicepresidente: Félix Ares, direc-

tor de Miramon Kutxaespacio de la Ciencia.

Director ejecutivo: Javier Marí, informático.

Secretario: Ferran Tarrasa, ingeniero industrial.

Tesorero: Alfonso López Borgoñoz, arqueólogo.

Vocales: Carlos Álvarez, profesor de Psicología de la Universidad de La Laguna; José María Bello, director del Museo Arqueológico e Histórico de A Coruña; Borja Marcos, informático; Joan Soler, maquinista, y Carlos Tellería, físico.

A falta de elecciones locales de delegados de zona, se eligió como miembros del Consejo Asesor de ARP a: Yolanda Bujedo, José Luis Cebollada, Luis Alfonso Gámez, Pedro Luis Gómez Barrondo, Teresa González de la Fe, Sergio López Borgoñoz, Luisa Martínez, Andrés Sanjuán, Víctor-Javier Sanz y Victoria Toro.



Ramón Núñez.

Fe de errores

Debido a un problema de conversión entre diferentes programas informáticos, la Tabla 2 de la página 5 del número 6 de esta revista, que ilustraba el texto titulado "Los jóvenes españoles son menos crédulos que en 1994, pero un 41% tiene fe en la astrología", apareció publicada con valores movidos entre columnas y filas, y no como tenía que ser y se reproduce seguidamente:

Porcentaje de jóvenes que cree que puede haber algo de verdadero en determinados medios para resolver ciertos problemas

	Horóscopo y astrología	Predicción del futuro	Personas que curan gracias a su magnetismo	Personas capaces de contactar con el más allá
TOTAL	41	32,8	28,9	19,5
Sexo				
Hombre	30,1	21,9	24,2	16,5
Mujer	52,6	44,1	33,8	22,6
Edad				
15-17 años	45,4	34,5	30,0	21,3
18-20 años	42,1	33,8	27,3	18,7
21-24 años	36,9	30,6	32,4	18,7
Estudios en curso				
ESO	45,3	34,7	30,0	22,3
Bachillerato	42,9	33,2	27,3	17,9
FP	45,2	36,3	32,4	22,5
1.ª Ciclo universitario	31,6	25,0	22,7	13,7
2.ª Ciclo universitario	31,3	28,0	21,2	15,6
Religiosidad				
Católico practicante	44,5	31,5	31,3	19,1
Católico no muy practicante	44,9	35,9	30,1	20,0
Católico no practicante	45,3	36,6	31,7	21,4
Indiferente y agnóstico	35,4	27,8	26,8	18,6
Ateo / no creyente	29,3	26,4	19,5	14,3
Comunidad autónoma				
Andalucía	38,9	26,2	23,7	15,6
Canarias	50,6	33,8	24,4	19,4
Castilla-León	28,2	22,2	19,9	13,0
Cataluña	45,1	39,7	36,4	32,8
Comunidad Valenciana	43,3	33,6	28,9	15,8
Galicia	37,2	33,8	22,6	18,4
Madrid	45,6	38,8	28,9	18,6
País Vasco	43,7	37,6	38,1	31,5

el **escéptico**®

La revista para el fomento de la razón y la ciencia

SUSCRIPCIÓN POR CUATRO NÚMEROS:

- España, Portugal y Andorra: 18 euros/3.000 pts.
- Resto del mundo: 43 euros
(Giro Postal Internacional o Cheque)

Nombre y apellidos:
Dirección:
Ciudad:..... Provincia:
Código postal: País:..... Teléfono:
Fax: Correo electrónico:

MODALIDADES DE PAGO:

- Transferencia a la cuenta:
ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico
Caixa de Catalunya
Plaza Pere San, s/n
08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
Cuenta corriente:
2013-0141-94-0200931440

- En caso de optar por la domiciliación bancaria, rellene y envíenos por correo el siguiente formulario:

Sr. director:

Le ruego que, a partir de este momento y hasta nueva orden, carguen a mi cuenta los recibos que les sean presentados por ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo de

(Firma del titular)

En _____, a ____ de _____ de 2000

Entidad bancaria:
Dirección de la sucursal:
Ciudad:..... Provincia:
Titular de la cuenta:
Código de cuenta:

(Consta de 20 dígitos: 4 de la entidad, 4 de la sucursal, 2 de control y 10 de la cuenta bancaria)

Enviar copia de este formulario a:

ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico
Apartado de Correos 310
08860 Castelldefels (Barcelona); España.

La respuesta a este formulario es voluntaria; los datos facilitados serán incorporados a nuestro archivo de suscriptores, que tiene como objetivo mantenerle informado de nuestros productos. Si no desea recibir información, comuníquenoslo. Tiene derecho a acceder a su información personal, cancelarla o rectificarla en caso de ser errónea (Ley Orgánica 5/92 de 29 de octubre).

“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 vivientes 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 desciende 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 ▲

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

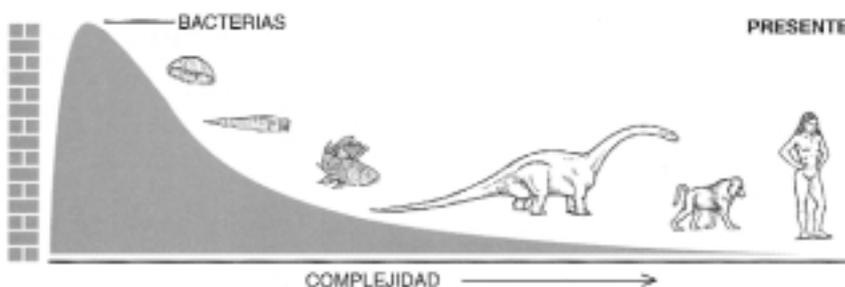
Quienes se oponen a la enseñanza de la teoría de la evolución declaran que es tan sólo una teoría y no un hecho; y que la ciencia se basa en la observación, la réplica y la experimentación, pero que nadie ha visto el origen del universo ni la evolución de las especies, ni nadie ha reproducido esos sucesos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

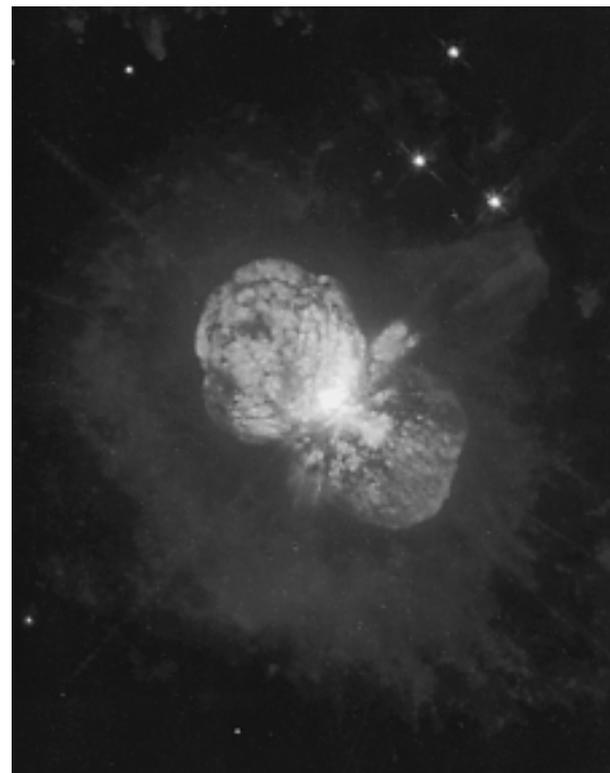
ciencia, sin embargo, una teoría se basa en un cuerpo de conocimiento.

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.

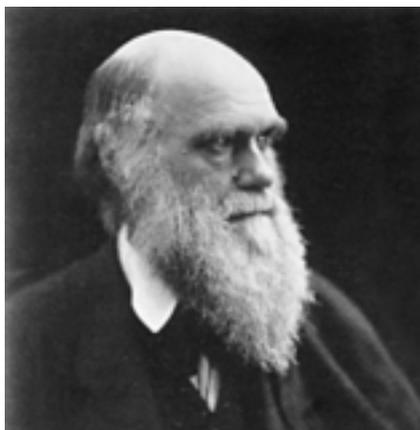
Los científicos están de acuerdo en que el origen evolutivo de animales y plantas es una realidad científica más allá de toda duda razonable. La sitúan al lado de otros conceptos bien establecidos, como la esfericidad de la tierra, su rotación alrededor del Sol o la composición molecular de la materia.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

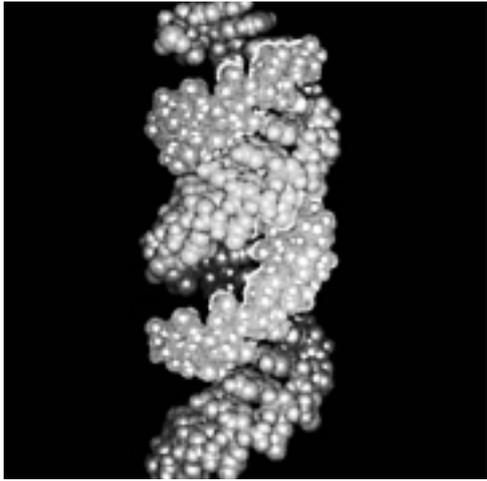
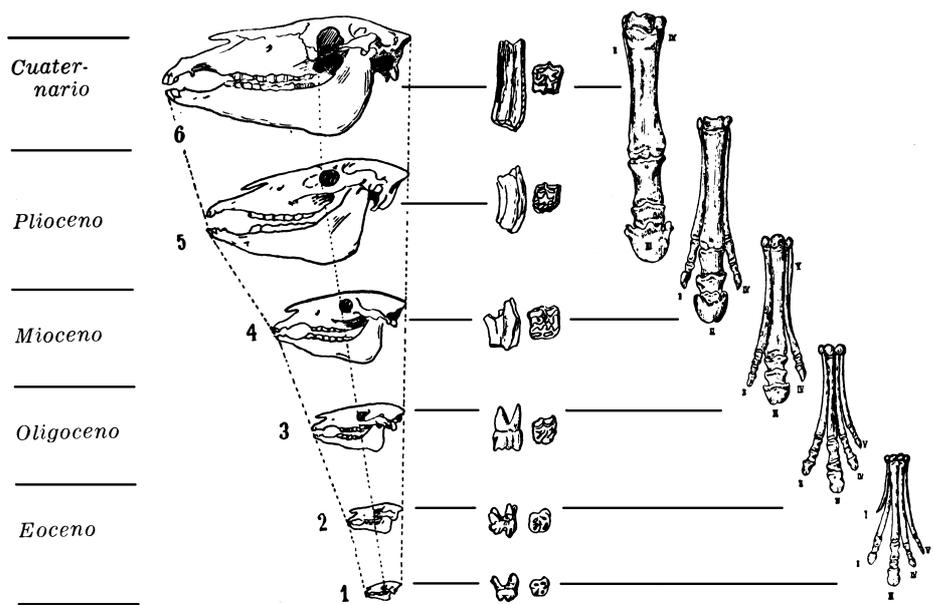
ñas, plantas y animales llegaron a ser lo que son, después de la creación, por procesos naturales. Puedo creer que soy una criatura de Dios sin negar que me desarrollé a partir de una simple célula en el vientre de mi madre por procesos naturales. Ésta es la segunda parte de mi respuesta a la pretendida 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 aviones, 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**.

Yo también he visto 'GH'

JAVIER E. ARMENTIA

Cualquier intento de hacer sociología del mundo audiovisual acaba en agua de borrajas: si algo se está aprendiendo últimamente es que aquello que cantaba la zarzuela de los “tiempos que adelantan / que es una barbaridad” es demasiado cierto como para permitir siquiera un análisis pausado. Al igual que nadie pudo predecir adecuadamente el nacimiento de la era de Internet y el despliegue que está conformando eso que llaman ya tercer –o cuarto– entorno, me temo que casi nadie va a poder prever qué sucederá a continuación... aunque vamos teniendo unas cuantas claves que, cuando menos, empiezan a producir espanto.

Pongamos por caso el fenómeno televisivo –pero no solamente televisivo, sino también de Internet, editorial...– de esta temporada, el concurso *Gran Hermano*. Como otros muchos, como casi todo el mundo, supe del invento mucho antes de que llegara por aquí, con su lanzamiento hace medio año en Holanda y las consiguientes teorías, críticas y también alabanzas que iba generando el fenómeno, intrínsecamente perverso –no lo olvidemos– de convertir la vida íntima de un grupo de personas sometido a un entorno indudablemente hostil en materia televisiva, por obra y gracia de un sofisticado sistema técnico de seguimiento, pero sobre todo de un deliberado proceso de manipulación en el que se juega con instintos más o menos primarios, curiosidad morbosa, teleadicción y un larguísimo etcétera.

El *monstruo* llegó a nuestro país. Como muchos otros, decidí obviarlo de la misma manera que obvio casi todo lo que sale por televisión. Pero es un empeño tan vano como intentar aislarse del mundanal ruido... O te vas a una isla desierta o tarde o temprano te vas enterando del asunto. Porque no solamente es cosa de ver la cadena que promociona el programa, a cualquier hora porque parte del montaje es meterte *GH* en todos los lados, desde los informativos a las teleseries. uno no podría tampoco leer ya los periódicos, que sistemáticamente introducen información de las últimas jugadas y comentarios o críticas, como sucede con el fútbol. Ni siquiera escuchar las radios ni meterse en los *chats* de Internet. Los concursantes y sus circunstancias se convirtieron desde casi el primer día en *materia informativa* o *materia de cotilleo*, alcanzando desde el papel cuché hasta la parada del autobús.

Total, que uno acaba siguiendo las andanzas de estos personajes, en su mundo ridículo en el que no hay televisión, precisamente a través de la televisión. Sometidos al absurdo de tener que estar todo el día relacionándose, se les niega, por condiciones o cláusulas

contractuales, el elemental espacio de intimidad que cualquier ser humano necesita... convirtiendo así todo lo que hacen en acto público. No es de extrañar que el perfil de los participantes haya sido cuidadosamente seleccionado para conseguir personas fatuas e intrascendentes, eso que solemos llamar *pijos*: por un lado, nadie duda de que gente así sobrevivirá mejor en ese ecosistema; por otro, se evita el riesgo de que de repente los participantes decidan ponerse a discutir sobre filosofía o literatura, algo que posiblemente haría caer la audiencia del *bicho*. De esta manera, juegan, bailan o hacen el mono, se enamoran y se cabrean de manera primaria, llenan su vida abierta en canal digital de necedades poco sofisticadas. (Como oí comentar, con diferentes matices, a Victoria Camps por un lado y a Gustavo Bueno por otro, esto es más un experimento de primates que de humanos.) En cualquier caso, *GH* está ahí, como realidad imparable de un mundo, el de la comunicación audiovisual, en el que todo puede ser aún peor que lo horrible que ya era.

Teorías de la comunicación aparte –léase a Ignacio Ramonet, por ejemplo, en su libro *Tiranía de la comunicación* (Debate, 1998), donde plantea cómo la comunicación deja de serlo realmente para ser mercancía y mecanismo de poder total; también en la reedición de su texto *La golosina visual* (Debate, 2000), donde presenta la trivialización y banalización de la comunicación como signo de los tiempos–, lo cierto es que uno puede apuntar cuestiones sobre la ética de algo así, sobre el *plus ultra* que supone *GH* en la falta de valores de los programadores televisivos. Pero las alternativas que *contraprograman* las otras cadenas no son mucho mejores: un concurso en el que el participante tiene que llenarse el cuerpo de ratoncitos para ganar, el sempiterno espectáculo del fútbol-de-cadena-televisiva o el cotilleo sobre los famosos-de-profesión. En muchos sentidos, más de lo mismo: los participantes son concursantes haciendo el bobo, son parte de una máquina de hacer dinero como el fútbol y también son objeto de cotilleo como los otros que están sueltos por la calle.

Ante este estado de las cosas, queda como utópico defender la calidad en los medios de comunicación, conseguir que el cotilleo se sustituya por el debate o la crítica, el despertar de las pasiones más o menos primarias por el lujo de los placeres de la razón. O, peor que utópico, acaba sonando esnob. Ya ven, incluso yo me he permitido colar de rondón en una publicación que se pretende sería el tema de moda. Lo confieso, yo también he acabado viendo *GH* ●

la tienda de, ASTRONOMIA

On-line

www.astrotienda.com

El primer comercio on-line dedicado exclusivamente a productos relacionados con la astronomía y la divulgación científica

Nueva sección: PENSAMIENTO CRÍTICO Y ESCEPTICISMO

Hablando con fantasmas.
Miguel Ángel Sabadell
1.800 ptas.

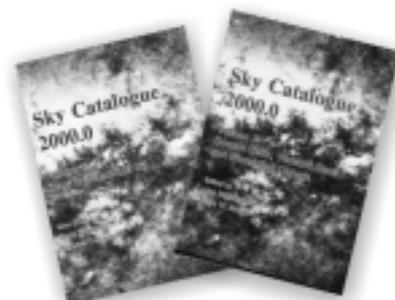
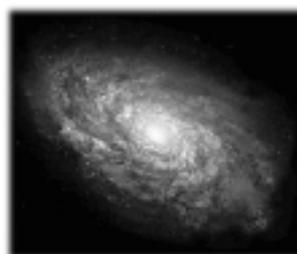


El espiritismo ante la ciencia.
Comas Solà
1.300 ptas.

Hijos de las estrellas.
Manuel Toharia
1.895 ptas.



Hierro en las espinacas.
Jean - François Bouvet
La sabiduría popular frente a la ciencia.
1.895 ptas.



¡No dejes de visitarnos!

Puedes hacer tu pedido también por teléfono en el 93 301 02 20

El peligro creacionista: el 'caso Plimer'

Pleitear con los pseudocientíficos supone un cierto peligro para la salud y la economía de cualquier científico, por prestigioso y famoso que sea

EUSTOQUIO MOLINA



Ian Plimer.

Dice el refrán popular: pleitos tengas y los ganas. Pero no sólo basta con ganarlos, sino que también hay que tener suerte de que no surjan complicaciones. La analogía se puede hacer extensiva a las guerras, en las cuales tanto los vencedores como los vencidos sufren un desgaste considerable y, por tanto, puede generalizarse la afirmación: en las guerras todos pierden. Lo ocurrido en Australia al profesor Ian Plimer ilustra sobre el poder de los pseudocientíficos y el peligro al que están expuestos los científicos que osan combatirlos pleiteando con ellos.

Ha habido muchos paleontólogos y biólogos australianos que han alzado la voz para criticar la ciencia creacionista, pero el más activo y valiente ha sido Ian Plimer, geólogo especialista en Mineralogía, quien, una vez obtenida la cátedra en 1985 en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Melbourne, pensó que era su obligación profesar su disciplina en público combatiendo a los creacionistas científicos. Así, difundió sus preocupaciones respecto a los valores científicos y de educación del creacionismo en la literatura profesional y, por eso, fue inmediatamente atacado en público y amenazado de querrela por los grupos creacionistas.

En Estados Unidos, los grupos científicos y religiosos que combatían al creacionismo trataban a los creacionistas al mismo nivel y discutían desde una posición de debilidad. El creacionismo siguió creciendo en EE UU y expandiéndose en Australia,

por lo que Ian Plimer decidió montar una auténtica campaña pública contra lo que consideró un abuso a una sociedad tolerante en la ciencia y en la educación. Como educador, pretende que la comunidad tenga conocimientos sobre el funcionamiento del planeta y que se forme a los jóvenes como pensadores críticos. De ahí que, en lugar de discutir sobre aspectos concretos de la teología y la ciencia, Ian Plimer fuera directamente al grano.

Tras algunas investigaciones, pudo demostrar que los líderes de los grupos creacionistas australianos eran culpables de fraude científico y financiero. Publicó sus hallazgos en periódicos, participó en programas de radio y televisión y dio muchas conferencias sobre creacionismo. Estas actividades le permitieron promover la Geología entre el público. Los creacionistas le respondieron con el intento de expulsarle de la cátedra, amenazas de querrelas, cientos de cartas vejatorias y dos amenazas de muerte. Se vio obligado a tomar medidas de seguridad, a utilizar números de telé-

fono que no figuraban en la guía, hizo imprevisible su actividad diaria y se mudó de casa a una dirección secreta. Al mismo tiempo, era jefe de departamento y de los comités para becas y equipamientos del Consejo Australiano de Investigación, miembro de otros numerosos comités nacionales, editor de *Mineralium Deposita*, presidente de la Sociedad para la Geología Aplicada a los depósitos de menas, presidente del Consejo Australiano de Geociencias, continuaba dando conferencias y llevando una vida muy activa en la investigación. Por todo lo cual la vida se le hacía muy estresante.

SEIS AÑOS DE BATALLA LEGAL

En 1992, un creacionista emprendió una gira de conferencias, muy ampliamente anunciadas en toda Australia, en la que declaraba haber encontrado el Arca de Noé y que había pruebas geológicas que apoyaban sus afirmaciones. Además, el pseudocientífico aseguraba tener el título de doctor. El Arca de Noé es uno de los dogmas clave del creacionismo. Si se encontrara, se demostraría la visión fundamentalista del planeta y de la sociedad. Si se pudiera realizar un examen científico del Arca de Noé, el descubrimiento tendría más credibilidad y el fundamentalismo, más poder. Si un fundamentalista encontrara el Arca de Noé, le seguiría la fama y la fortuna. Los periódicos, la radio y la televisión aceptaron y publicaron estas declaraciones sensacionalistas sin contrastarlas.

■ Si se encontrara el Arca de Noé, se demostraría la visión fundamentalista del planeta y de la sociedad

Al final de la primera conferencia, Ian Plimer intentó hacer una pregunta sobre geología para demostrar al público que las afirmaciones del creacionista carecían de fundamento científico. Fue expulsado por la fuerza por los organizadores. La siguiente reunión a la que asistió tuvo lugar en una sala de conferencias universitaria alquilada por los creacionistas y, al final de la conferencia, de nuevo intentó hacer una pregunta, siendo expulsado por la Policía por preguntar sobre geología en una reunión pública en la Universidad. Esta vez estaba acompañado de un equipo de televisión y se emitió un programa

de sucesos sobre los creacionistas pseudocientíficos. Tras eso, Plimer descubrió que el título de doctor del que hacía gala el conferenciante había sido comprado en un apartado de correos en Florida, que las declaraciones sobre el descubrimiento del Arca de Noé habían sido inventadas, que la información utilizada en los libros y en las conferencias había sido robado a otros, que no se había realizado ningún trabajo científico y que aquéllos que hacían esas declaraciones no tenían ninguna cualificación científica.

Miles de personas pagaron para asistir a los encuentros creacionistas y fueron convencidas para comprar cintas de vídeo y casete, libros y folletos que documentaban el descubrimiento científico del Arca de Noé. En esa situación, Ian Plimer era nocivo para su negocio, era necesario silenciarle. Y le pusieron una demanda por difamación. En Australia, las leyes de difamación de cada Estado se basan en el antiguo derecho inglés para proteger los privilegios de la aristocracia. Así que la libertad de expresión de Plimer fue denegada y, en consecuencia, silenciado hasta que el asunto llegó al tribunal. Los periódicos, no obstante, publicaron toda la información que habían conseguido.

Los procedimientos por difamación pueden durar en Australia hasta diez años y es posible retirar la demanda en el último minuto sin que el caso llegue al tribunal. Como defensa, Plimer decidió pleitear contra los creacionistas utilizando las leyes federales de protección del consumidor, que conciernen a la conducta engañosa y falsa en materia de comercio, y de derechos de autor. En el procedimiento sobre derechos de autor, se le unió un antiguo fundamentalista a quien le habían robado información. El asunto de derechos de autor y protección del consumidor se embrolló en un proceso legal desde 1992 hasta que llegó a pleito en 1997.

En el procedimiento legal australiano, los demandantes pagan a los abogados mientras dure el caso y el sistema se basa en abogar, sentar precedente o en la no admisibilidad de la prueba. No hay presupuestos, plazos ni garantías de que una causa justa tenga éxito. Hubo más de cincuenta citaciones mientras los fundamentalistas utilizaban todas las tácticas legales y de demora para evitar que la causa llegara al tribunal y para incrementar los gastos de su oponente. Plimer y su esposa financiaban el litigio a partir de sus propios fondos; frente a ellos, los creacionistas contaban con el respaldo económico de los masi-

vos negocios fundamentalistas. Los gastos eran ya astronómicos en 1994 y los Plimerse vieron obligados a vender su casa para continuar con el litigio.

El geólogo tuvo, además, que despedir a sus abogados, pues una auditoria demostró que le habían cobrado abusivamente, y les pidió el reintegro del dinero pagado en exceso. Los letrados se negaron, les demandó y, tras cuatro años, los abogados por fin reconocieron que le habían cobrado de más, pero intentaron negociar una liquidación financiera del 30% de sus gastos totales. Con premura, Plimer contrató nuevos abogados, pero éstos olvidaron en varias ocasiones comparecer ante el tribunal. La acción por derechos de autor y protección del consumidor fue entonces desestimada, y Plimer tuvo unos costes de 330.000 dólares por no comparecer ante el juez. Contrató nuevos abogados, apeló contra la desestimación de la demanda de protección del consumidor porque había sido perjudicado por sus abogados, ganó la apelación y después demandó a los letrados que no comparecieron ante el tribunal. Tras dos años, Plimer ganó un caso de negligencia profesional y recibió una liquidación que ascendía a un 50% de los gastos adicionales reales. En 1994, el geólogo publicó en Random House un libro sobre creacionismo –*Telling lies for God. Reason versus Creationism*– y continuó con sus aparticiones en programas de radio y televisión –entre ellos, *Four Corners*, de gran audiencia– criticando el creacionismo.

El caso de protección al consumidor y de derechos de autor llegó a juicio en abril de 1997. Dos semanas antes de la vista, su abogado fue nombrado juez y Plimer volvió a tener que cambiar de letrado, con el añadido de que el nuevo pudiera, en tan corto espacio de tiempo, leer y entender una documentación extremadamente voluminosa y estar preparado para ser su representante en un juicio que había suscitado gran interés en Australia. Una campaña pública recaudó casi 200.000 dólares para ayudarlo –lo que representaba el 50% de sus costes de juicio– y el juicio fue ampliamente difundido. Sus testigos eran científicos internacionales y antiguos creacionistas. No obstante, el juez no permitió a éstos declarar ni demostrar las actividades financieras del movimiento creacionista. Había dos frentes: uno, el proceso legal y otro, sus repercusión pública, que era muy perjudicial para la verdadera naturaleza del creacionismo.

La Justicia dictaminó que los creacionistas científicos habían robado el trabajo de otros para su provecho económico, que habían mentado bajo juramento y que estaban involucrados en un fraude. Sin embargo, sobre la base de un tecnicismo legal, se determinó que los creacionistas no estaban implicados en *trade and commerce*, así que la suya fue una victoria pírrica –ganó y perdió al mismo tiempo– y le ocasionó grandes costes. Había muchos en la comunidad que opinaban que se abrirían las compuertas si había un precedente legal que mostrara que aquéllos que se declaran religiosos están comerciando. Algunos observadores afirmaron que el juez no quería llegar a esta conclusión y, al excluir testigos y pruebas, fue mucho más fácil encontrar un tecnicismo legal. También existía preocupación pública sobre el proceso legal y sobre el hecho de que las leyes de protección al consumidor no protegieran realmente al público y que, si uno se declara religioso, entonces los asuntos de fraude fueran excusables.

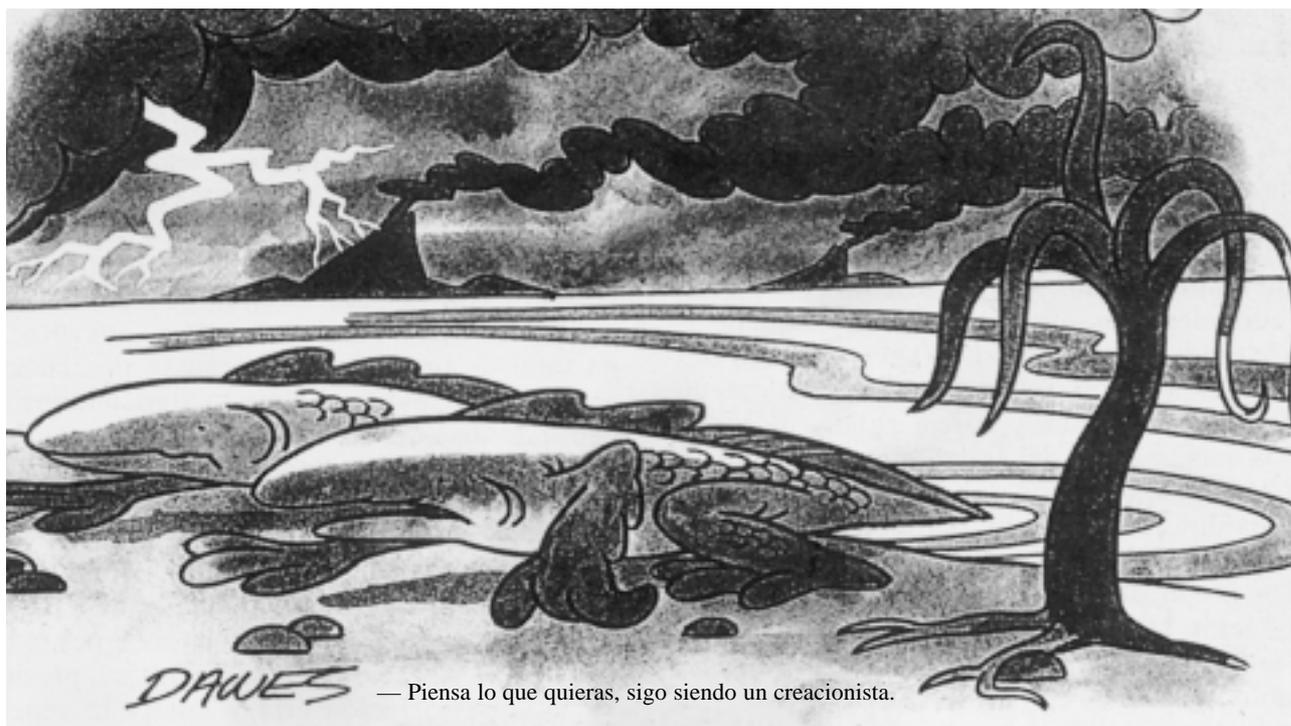
■ La ciencia y la educación ganaron; los creacionistas ganaron. Pero Plimer perdió, ya que se le requiere legalmente que pague costas por 380.000 dólares

Plimer apeló y perdió, aunque cuatro jueces dieron cuatro interpretaciones diferentes al significado legal de *trade and commerce*. Intentó que la Corte Suprema de Australia esclareciera el sentido de la expresión, pero todo fue inútil y la causa se cerró en 1998.

REPERCUSIONES PERSONALES

Durante los seis años que litigó con los creacionistas, Plimer era Jefe de Departamento, tenía una gran carga docente, supervisaba 38 tesis de investigación y seguía un plan activo de programas de radio y televisión, y conferencias públicas. Su investigación, su salud y sus finanzas sufrieron enormemente como consecuencia del desmesurado esfuerzo. En abril de 1998, su compañero de litigios, involucrado en la causa de derechos de autor, murió de estrés. Las tensiones eran tan tremendas que, en 1998, Plimer tomó una excedencia de la Universidad para recuperar la salud.

Como resultado del litigio, un grupo creacionista se ha disuelto y, debido a que el uso de



— Piensa lo que quieras, sigo siendo un creacionista.

la palabra *ciencia* fue declarado fraudulento, el negocio que se llamaba Creation Science Foundation cambió su nombre por Answers in Genesis. Este grupo tenía un director con un doctorado en geología del uranio, que durante quince años publicó simultáneamente en la literatura científica, sobre procesos que llevan cientos de millones de años en rocas precámbricas, y a la vez en la literatura creacionista, sobre la Tierra de tan sólo unos 6.000 años y un diluvio en el cual se habrían formado todas las rocas sedimentarias y los fósiles. Las apariciones públicas y presiones fueron tales que dimitió de Answer in Genesis, que pasó de ser un grupo que declaraba que había credibilidad científica para el creacionismo a ser un grupo religioso marginal.

El litigio proporcionó un foro para la promoción de la ciencia al público y demostró la naturaleza fraudulenta del creacionismo pseudocientífico. La Geología tiene un perfil mucho más elevado en Australia que antes. Grupos de escépticos, librepensadores y racionalistas han proporcionado un gran apoyo a Plimer. Las sociedades geológicas británica y alemana le honraron por su postura pública y ganó el premio Eureka en 1995. La ciencia y la educa-

ción ganaron; los creacionistas ganaron. Sin embargo, Ian Plimer perdió, ya que se le requiere legalmente que pague las costas de la otra parte, que ascienden a de 380.000 dólares, pero no puede hacerlo, pues los creacionistas le han llevado a la bancarrota. Una vez en bancarrota, carece de fondos para defender la acción de difamación de aquéllos que en otro tribunal se dictaminó que estaban implicados en fraude y habían robado el trabajo de terceros¹.

El caso *Plimer* demuestra que pleitear con los pseudocientíficos supone un cierto peligro para la salud y la economía de cualquier científico, por prestigioso y famoso que sea. Las legislaciones suelen tener vacíos que pueden ser utilizados contra aquéllos que intentan denunciar los fraudes. Sin embargo, este caso no debe disuadir a nadie de combatir la pseudociencia y la charlatanería, pues la disuasión es su principal objetivo. El deber de los escépticos racionalistas es poner en evidencia los casos de fraude y el de los gobiernos aplicar las leyes vigentes o legislar, cuando exista necesidad, para que los fraudes sean perseguidos. Además, en casos como éste se hace necesaria la solidaridad para tratar de paliar los efectos colaterales de la defensa y del combate legal contra los pseudocientíficos que cometen fraude. Algún día podemos ser nosotros los necesitados.

¹ Para ayudar a pagar los gastos del combate de Ian Plimer contra los creacionistas, se ha abierto una cuenta en un banco alemán (Konto 41919612, BZL 700 202 70, Bayerische Hypo und Vereinsbank, Stiglmaier Platz, 80311 Munich) en la cual se han hecho muy pocas donaciones hasta el momento, según me ha informado el propio interesado.

EUSTOQUIO MOLINA es doctor en Paleontología y profesor en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza.

Ordenalfabétix en las ondas

Siempre se dice que, para estar al tanto de la actualidad, no hay medio de comunicación como la radio. Y es cierto... en la mayoría de los casos.

Viernes, 19 de mayo. Juan Antonio Cebrián, director de *La Rosa de los Vientos*, programa de Onda Cero, anuncia que uno de los colaboradores del espacio va a deleitar a la audiencia con "la última teoría sobre el triángulo de las Bermudas". ¿Cuál será?, me pregunto. Venciendo al sueño, espero hasta que, pasadas las 4 horas, suena la voz autorizada de Jesús Callejo. La teoría es sorprendente: achaca las desapariciones a violentos escapes masivos de gas metano contenido en el subsuelo marino. Cebrián y otro experto, Carlos Canales, ratifican que se trata de la última teoría y demuestran así una ignorancia pareja a la de Callejo, que, siguiendo la misma estrategia que las revistas esotéricas en las que colabora, vende al público a través de la radio descubrimientos de hace lustros como si se hubieran realizado hace cinco días. Porque su última teoría es más vieja que el baúl de la Piquer, era ya famosa a principios de los años 90. ¡Casi nada!

Richard McIver, un geoquímico vinculado a la industria petrolífera, fue el primero en formularla. Hay depósitos de hidratos en todos los océanos del planeta y bajo ellos se encuentra metano en estado gaseoso. Los es-

capas de gas a alta presión han provocado numerosos accidentes en barcos perforadores y plataformas petrolíferas, ya que las estructuras pierden gran parte de su capacidad de mantenerse a flote y pueden llegar a volcar. En un documental emitido en 1992 por Canal Plus, titulado *El triángulo de las Bermudas*, Larry Kuhlman, de Neal Adam Firefighter Inc., indicaba que había presenciado gran número de accidentes de este tipo. "Las plataformas se hunden por dos razones: una es la reducción del peso específico del agua debido a la presencia de gas, y la otra es que el agua sube de nivel, llega hasta la cubierta y se introduce en los sistemas de conducción interna. El gas asciende hasta la superficie muy deprisa y, en algunos casos, las plataformas se hunden en cuestión de mi-

nutos", advertía. Y añadía que los trabajadores que se lanzan al agua gasificada intentando salvarse descubren que se hunden, que ni con chaleco salvavidas flotan.

Las perforación del subsuelo es la manera más habitual de liberar este enorme poder destructivo de la naturaleza; pero no la única. Los corrimientos de tierra submarinos pueden sacar a la luz depósitos de gas, que, liberado en grandes cantidades, desencadena una catástrofe localizada. Si no hay tráfico marítimo, todo queda en una mera anécdota; si un barco navega por las inmediaciones, casi con toda seguridad acaba en el fondo del mar. Experimentos llevados a cabo en el Instituto de Ciencias Oceanográficas de Gran Bretaña revelaron a principios de los años 90 qué ocurre a una embarcación que navega en una mezcla de gas y agua. La piscina permanece tranquila hasta que se produce el escape gaseoso. Entonces, el agua se convierte en un auténtico infierno blanco, la turbulencia atrapa al navío y éste se hunde. Esto es lo que, según McIver, ocurre a veces en el triángulo de las Bermudas: los sedimentos se rompen, el gas queda libre y, en su camino hacia la superficie, se traga los barcos.

La hipótesis es atractiva y está basada en hechos reales. Pero no es nueva. Sólo puede presentarla como tal alguien tan mal informado como el director y los colaboradores de *La Rosa de los Vientos*,



quienes, en sus ansias por vender misterios increíbles, tratan de disfrazarse de investigadores objetivos y críticos, pero no dudan en achacar a extraterrestres desapariciones de aviadores, en hablar de los doce triángulos de la muerte o en volver a repetir la mentira de que en la zona de las Bermudas desaparecen muchísimos más barcos que en cualquier otra región de los océanos terrestres. Por si alguien lo dudaba, el escape de metano nocturno del 19 de mayo, que no hundirá un programa nefasto en el que se intenta equiparar ciencia y anticiencia mezclándolas, deja bien claro que la fiabilidad de otro de los colaboradores del espacio –un Bruno Cardeñosa que, entre otras lindezas, traduce *silicon* por *silicona* y no por *silicio*– no es un accidente, sino la norma entre los *expertos* a los que da pábulo Juan Antonio Cebrián, quien cualquier día nos informará de que el hombre ha llegado a la Luna.

Se me olvidaba un detalle. Tras informarnos de la *última teoría* del triángulo de las Bermudas, *La Rosa de los Vientos* dio ese mismo día otra exclusiva: el ufólogo Antonio Ribera iba a publicar un nuevo libro. Me quedé de piedra cuando me enteré del título de la obra, algo que nos adelantaban los perspicaces informadores. Se trataba de *Cartas de tres herejes*. Volví a mirar el calendario: estábamos a 19 de mayo. Fui a la estantería y lo comprobé en el propio libro de Ribera: estaba a la venta desde diciembre pasado. Está claro, a pesar de su apestoso hedor, el género del comercio de Ordenalfabétix, el pescadero de la aldea gala por excelencia, es bastante más freco que las *últimas noticias* de *La Rosa de los Vientos*.

L.A.G.

‘Cucharoquinesia’

Hay un chiste muy bueno que no puedo dejar de recordar en estos momentos. En una función de títeres, una princesita está echando una bronca tremenda a un príncipe mientras la emprende a garrotazos con él. Le dice que es un calzonazos, un vago, un inútil, y que parece un ...¹ En ese momento, se levanta un hombre entre el público, se acerca al teatrillo y se dirige a la princesa: “Mira, me has hecho mucho daño, me siento insultado. Entérate de que soy doctor ingeniero y abogado, y tengo un MBA de la Universidad de Georgetown, así que no tienes ningún derecho a decir que seamos tontos o nada parecido”. Uno de los titiriteros sale de detrás del teatrillo y pide disculpas al espectador ofendido, quien le agarra por el cuello y le grita: “¡Y tú cállate, imbécil, hablaba con la princesita!”.

Llama la atención la falta de sentido del humor de los *paranormales*. Como ejemplo, en un debate televisivo al que asistí como invitado, un humorista hizo una divertida parodia de las artes adivinatorias leyendo el futuro del presentador en unos cacahuets esparcidos sobre una mesa –y una avellana infiltrada, cosa que alarmó profundamente al esforzado *pitoniso*–. Una vez terminado el número de la *frutosecología* –divertidísimo, por cierto–, el humorista ofreció su mano a una vidente que se encontraba en el plató, quien la retiró negándole el saludo, y apartando la mirada.

Esta vez la demostración de sentido del humor viene de la mano de uno de los *grandes*, uno de los mitos vivientes: Uri Geller. En una reciente visita a Tokio, fue *asaltado* por un

grupo de niños que quería su autógrafa en unos cromos de personajes del videojuego *Pokémon*, de Nintendo, basado en los dibujos animados japoneses que causan furor en casi todo el mundo. En estos cromos, aparece un personaje –llamado Un-Geller en Japón y Kadabra en el resto del mundo– que va dejando a su paso un rastro de cucharillas dobladas y es capaz de provocar dolores de cabeza a sus adversarios por telepatía. El famoso *doblador de cucharas* mediante el poder de la mente –cuya capacidad los simples mortales empleamos solamente en un 10%– se ha sentido herido y ha tomado una drástica decisión: reclama al fabricante de videojuegos una indemnización de la friolera de 100 millones de dólares. Afirma que la casa Nintendo ha creado un personaje con un notorio parecido a él –¿será físico el parecido?–, utilizando su nombre y perjudicando su imagen sin su consentimiento. El *dotado* incluso dice haber recibido llamadas y cartas en las que admiradores le felicitan por el dinero que habrá ganado por derechos de imagen al haber autorizado a Nintendo a utilizar su imagen.

Nintendo no es la primera víctima de la ira de Geller. Ya demandó al fabricante de relojes Timex porque en un anuncio aparecía un *dotado* que no lograba parar un reloj con el poder de su mente. Los abogados de Geller afirman, además, que están estudiando demandar a la cadena de venta de muebles Ikea por vender un taburete llamado *El Uri* con las patas dobladas y retorcidas, por el evidente parecido con sus famosas cucharas. Espere-

¹ Aquí puede ponerse guipuzcoano, bilbaíno, lepero... Depende de quién cuente el chiste, hay para todos los gustos.

mos que la gente de Ikea no haya imitado al pie de la letra las cucharas, ya que en ese caso sería muy peligroso sentarse en él. Sólo faltaría que la empresa tuviera que indemnizar por daños y perjuicios a cientos de clientes lesionados por el colapso de las patas de los taburetes.

Vista la obsesión de Geller por los pleitos, podría pensarse que atraviesa problemas económicos, así que James Randi le ha ofrecido el premio de un millón de dólares que la Fundación Randi tiene preparado para quien sea capaz de probar sus facultades paranormales en condiciones de laboratorio. Geller ha rechazado tan generosa oferta. Curiosamente, a pesar de seguir adelante con la demanda a Nintendo, dice que no conviene que la mente se concentre en *pensamientos negativos* y asegura que su objetivo es mostrar al público el poder curativo de la mente. Sobre eso trata precisamente su último libro, que parece estar intentando promocionar a golpe de pleito judicial. Esperemos que ahora no le dé por demandar a algún fabricante de cucharillas de diseño o al de unas divertidas cucharillas de nitinol que se doblan cuando se calientan.

BORJA MARCOS

Místico, astrólogo y sinfónico

En <http://geocities.com/swanadhin>, encontramos la web del swami Anand Nadhin, un completo muestrario de teorías acuarianas: *chakras*, relajación, *reiki*, *tai chi*... Por aquello de comenzar por el principio, podemos pulsar en *curriculum* para enterarnos de la

vida y milagros del autor. Así podemos informarnos de que "swami Anand Nadhin es un místico forjado entre gurus, swamis, roshis, chamanes, yoguis, lamas, sufis. Durante su formación, él tuvo más de un maestro y ahora es él quien imparte enseñanzas aunque dice no tener discípulos, él sólo enseña". ¡Así nos gusta! Las cosas claras y el chocolate espeso. Enseña, pero no tiene discípulos. Quizá dicte sus lecciones a las piedras del campo, podría pensar algún abominable escéptico. De eso nada, porque "Sabemos que algunos de sus alumnos han establecido centros terapéuticos y místicos en varios lugares del mundo".

Un poco confusos –hemos de confesarlo–, proseguimos la lectura: "Hizo estudios de postgrado en Informática y Administración de Empresas; fue gerente de éxito en varias empresas de elevado nivel nacional e internacional". Pues nos alegramos mucho; pero ¿qué tiene que ver esto con la mística? Después nos tildarán de malpensados... "Sobre un solar de mil metros cuadrados, swami Nadhin ha edificado una rústica pequeña pirámide de nueve metros por lado en su base, levantada a escala proporcional de la Gran Pirámide; allí se expone y enseña los mismos temas que compartimos en esta página web". Lamentamos tal desperdicio de superficie. Tiene un solar de mil metros cuadrados y se limita a edificar una rústica pirámide de nueve metros de base, 81 metros cuadrados.

Pero el polifacético swami no sólo es místico, asesor de empresas y patrocinador de construcciones neofaraónicas a escala. También es compositor de "música New Age, todos anti estrés y en ondas alfa" y como tal nos informa de sus discos, entre los que figura:



"*Voces del Alma*: bellas y apacibles melodías con sonidos de la naturaleza y helicópteros, aviones jet, que le dan una inusual armonía especial para la práctica de la meditación, tai chi chuan, ambientación". No hay más que preguntar a cualquiera que posea un piso cerca del aeropuerto de Barajas. Nada tan relajante, tan armonioso como el cantarín son de un Boeing 747 a las cinco de la madrugada. ¡Y todavía hay quién protesta...! Desagradecidos. Seguro que, cuando hayan alcanzado un nivel de consciencia superior, comenzarán a apreciar la íntima belleza del sonido de los helicópteros y los aviones jet.

Estimamos en gran medida el claro y racional pensamiento del swami Anand Nadhin. Por desgracia, otros aspectos de su persona aparecen un poco turbios: "Utiliza sólo el seudónimo de Nadhin y ocasionalmente el de swami Anand Nadhin, sin pretender ostentar el grado de swami, que significa maestro, sólo como un seudónimo" Vamos, que el swami Anand Nadhin no es, realmente, un swami y no se llama Nadhin. ¿Lo de Anand sí es auténtico o es otro pseudónimo? A ver si va a terminar llamándose José Pérez García.

el circo paranormal

Con estas dudas, accedemos al artículo de bonsais y allí leemos: "Lo más importante es el contacto con un ser vivo y se puede conversar con estos árboles y, si hemos logrado el estado de la meditación, podremos captar muchas respuestas a la vez que fuerzas energéticas, ya que a pesar de su pequeño tamaño, éstos son árboles que encierran encapsulada una gran potencia, empleándose para sanar diversas dolencias físicas y psicológicas". ¿Hablar con un árbol? ¿Qué insospechadas posibilidades abre esta afirmación! ¿Se abrirán academias de idiomas especializadas en dialectos vegetales? Por otra parte, es una lástima que no nos aclare qué bonsais son los que poseen un diálogo más interesante. ¿Los alcornoques, quizá? Por desgracia, esta actividad puede ser peligrosa: "El interés no es el de conversar con las plantas, mal haríamos en crear un *hobby* que, aunque sea cierto, muchos nos tildarían de locos". Pues no sé por qué lo dice. Una persona hablando con una lechuga es una escena de lo más habitual, lo extraordinario sería que la lechuga contestase.

Algo mosqueados, empezamos la lectura del artículo as-

trología: "Algunas de las críticas más punzantes tendentes a desprestigiar a la astrología empiezan por definirla como ciencia a medias y acaban desconociendo su validez". No, hombre, no. Ésas son las críticas *bondadosas*. Las mordaces se limitan a negar su carácter científico y, si desconocen su validez, es por la sencilla razón de que ésta no existe. El autor prosigue: "El error, grave y leve, que ha contribuido al descrédito, parece haber sido el echar en un solo saco todos estos variados intereses de mercado irreverentemente mezclados con tradiciones tan antiguas del acervo cultural de la Humanidad". Siempre me ha hecho gracia esa mención a la antigüedad de la astrología como, si por sí misma, otorgara credibilidad a esta actividad. Como sigamos por este camino nos encontraremos algún día con grupos de neoantropófagos o de neoesclavistas, que también pueden presumir de haber formado parte del *acervo cultural de la Humanidad*.

"En 1927, Evangeline Adams publicó el *best seller Your place in the sun*, que marcó el punto de partida para el renacimiento de la astrología en

Estados Unidos, y desde allí al resto del mundo. Tres años después, Evangeline había hecho un total de 150.000 horóscopos por encargo, y un año más tarde tenía una demanda de 4.000 en promedio diario". ¿En tres años realizó 150.000 horóscopos? Realicemos una simple operación aritmética y obtendremos que Adams confeccionaba casi 137 horóscopos diarios. Suponiendo que Evangeline se dedicara a esta actividad durante diez horas diarias, obtendremos que efectuaba un horóscopo cada ¡¡cuatro minutos y medio!! Eso es rapidez de cálculo y lo demás son historias. Por cierto, ¿cuántos de esos horóscopos fueron acertados? ¿O es que ese dato es intrascendente?

"¿Es una ciencia la Astrología? Definitivamente que sí: lo es desde la más remota antigüedad. Cuenta con cálculos matemáticos, observaciones experimentales y leyes demostrables por la ciencia actual". Pues, nada, que empiece por formular una teoría contrastable para explicar por qué las constelaciones influyen en la vida del recién nacido y después seguimos hablando. Ya puestos, también puede explicarnos científicamente la causa por la que esa influencia se produce en el momento del nacimiento y no en la de la concepción o el motivo por el que la astrología ha tenido a bien ignorar la precesión de los equinoccios.

El artículo concluye con una afirmación curiosa, teniendo en cuenta que defiende la validez de la astrología. "Todo depende de lo que queramos hacer de nuestras vidas: ¿construir una pequeña casa o el gran edificio de nuestra evolución superior? La decisión es sólo nuestra". La decisión ¿no debería depender de nuestra carta astral? Vamos, digo yo.

JOSÉ LUIS CALVO BUEY

ERNESTO J. CARMENA



Tunguska: el impacto, la hipótesis, el mito

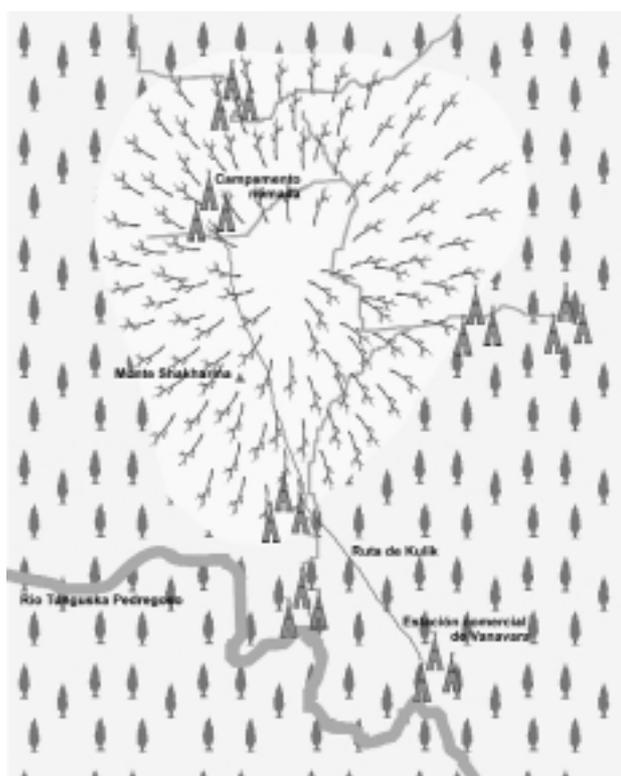
Nadie ha podido todavía responder con autoridad a la pregunta: ¿qué fue lo que ocurrió sobre la taiga siberiana el 30 de junio de 1908?

CARLOS LÓPEZ BORGOÑOZ

“Sólo tenemos una cosa que temer:
que el cielo se caiga sobre nuestras cabezas.”
Abraracurcix, jefe galo

El verano de 1908 fue rico en bólidos. De hecho, la explosión registrada cerca del río Podkamennaya Tunguska (Siberia, Rusia) en las primeras horas de la mañana del 30 de junio no fue más que la culminación de las muchas anomalías registradas durante aquellos días. Ya desde el 23 de junio se habían observado brillantes crepúsculos –del tipo de los que se suelen ver tras las grandes erupciones volcánicas– en, al menos, diez ciudades de toda Europa, incluyendo la Rusia europea y la parte occidental de Siberia. Estos fenómenos fueron incrementándose en intensidad hasta el 30 de junio, cuando alcanzaron el máximo. Dichas anomalías estuvieron acompañadas de unas curiosas formaciones de nubes semiesféricas, con luminiscencia nocturna que permitía incluso leer diarios en plena noche, así como por intensos halos solares. Los fenómenos pudieron ser observados en el área comprendida entre el río Yenisey (Siberia) al Este, el océano Atlántico al Oeste, Burdeos (Francia) por el Sur y las latitudes más altas al Norte.

Tras el 1 de julio, dichos efectos disminuyeron de forma exponencial, aunque algunos restos de los mismos pudieron observarse hasta finales de mes. Concretamente, el diario estadounidense *The New York Times*, en su edición del 3 de julio, informó acerca de *luces*



Mapa de la zona de Tunguska, basado en un dibujo publicado en la revista *Cosmos*. Imagen: G. Valentin.

notables que habían sido observadas “en los cielos septentrionales durante las noches de los pasados martes y miércoles”. Los científicos atribuyeron por error esos fenómenos a protuberancias solares causantes de alteraciones eléctricas en la atmósfera. El periódico inglés *The Times* informaba también de que, veinticinco años antes, durante la erupción del volcán de la isla Krakatoa, en el océano Pacífico, fueron observados espectáculos simi-

■ **Las más enigmáticas de las observaciones que tuvieron lugar en el verano de 1908 fueron las referidas a anomalías magnéticas**

lares. En aquellos días, el Observatorio del Monte Wilson, en California, detectó una marcada reducción en la transparencia del aire.

Tal vez, las más enigmáticas de las observaciones que tuvieron lugar en aquel verano fueron las referidas a anomalías magnéticas. En un breve artículo, publicado en la prestigiosa revista científica alemana *Astronomische Nachrichten*, en 1908, el profesor Weber, de la Universidad de Kiel, exponía sus observaciones acerca de unas inusuales desviaciones periódicas de la aguja de la brújula. Este efecto se repitió cada noche, con una duración de siete horas en cada ocasión, desde el 27 hasta el 30 de junio de 1908, una fecha muy significativa, como enseguida veremos. Otros magnetogramas anómalos, con fecha de 30 de junio de 1908, fueron registrados en el observatorio de Irkutsk (Siberia) y descubiertos en 1960 por los investigadores Plejanov y Vassiljev.

EL IMPACTO

Las explosiones fueron escuchadas en las primeras horas del 30 de junio de 1908. Los comerciantes rusos de pieles y los habitantes de Tunguska que miraron al cielo siberiano en aquella fatídica mañana quedaron sin duda sobrecogidos al ver una bola de fuego cruzando la atmósfera hacia su mercado de Vanavara (Siberia) dejando tras de sí un rastro de luz de 800 kilómetros de longitud. Aquel objeto, fuera lo que fuera, se aproximaba desde

un azimut de unos 115°, descendiendo con un ángulo de entrada de unos 30°-35° sobre el horizonte. Su mirada siguió la brillante bola en su trayectoria hacia el noroeste y, cuando parecía que iba a desaparecer tras el horizonte, quedó hecha pedazos tras una serie de explosiones.

El suceso tuvo lugar a una latitud de 62° Norte y una longitud de 101° Este, a 92 kilómetros al norte de Vanavara, cerca del río Tunguska. Según los cálculos posteriores, el objeto se deshizo a una altitud de unos 7,6 kilómetros, convirtiéndose en el primer visitante cósmico de gran tamaño que golpeaba la Tierra desde la existencia de vida humana del que tenemos noticia.

EMPIEZA EL MISTERIO

“El cielo se partió por la mitad y apareció una gran bola de fuego. El aire se calentó de tal forma que era imposible soportarlo. Hubo una explosión ensordecedora y [mi amigo] S. Semenov fue arrastrado por el suelo hasta una distancia de seis metros. Mientras el viento caliente pasaba, el suelo y las cabañas temblaban. Las cabras fueron liberadas de sus establos y los cristales de las ventanas saltaron de sus marcos”. Disponemos en la actualidad de unos novecientos testimonios de testigos del objeto de Tunguska, recogidos por las sucesivas expediciones que visitaron el lugar hasta 1970.

Los relatos fueron publicados en su mayor parte por el investigador ruso Vasilyev, conjuntamente con otros colaboradores, en 1981 y han sido analizados con detalle. Se refieren a dos fuentes básicas de información, la luz y el sonido. El fenómeno *visible* contiene información acerca de la trayectoria del objeto, sus características ópticas y su destrucción en la atmósfera. El sonido y otros fenómenos sísmicos añaden información acerca de la interacción del objeto con la atmósfera y el suelo.

El fenómeno visible incluye un objeto de un brillo comparable al del Sol, con la aparición, según algunos testigos, de fenómenos iridiscentes, semejantes al arco iris. Algunos de los relatos presentan contradicciones en función de la situación del testigo en el momento del impacto –variedades meridionales o septentrionales de los testimonios–, lo que ha hecho considerar en ocasiones la existencia de varios objetos o, incluso, de una trayectoria variable. En algunas poblaciones, lo que se observó precisamente durante el fenómeno fue una especial oscuridad, lo cual podría ser explicado por la destrucción del

La expedición italiana de 1999

La última gran expedición hacia la zona del impacto se llevó a cabo entre el 14 y el 30 de junio 1999 por parte de un grupo de miembros de la Universidad de Bolonia, cuya página web con información actualizada se puede encontrar en <http://www-th.bo.infn.it/tunguska>.

Sus principales objetivos fueron el estudio de la estructura y sedimentos del lago Cheko, situado cerca del epicentro, así como un reconocimiento aéreo de la zona, la recogida de muestras de plantas y rocas, y la comparación entre la radiación gamma de Tunguska con la medida en el trayecto Italia-Siberia-Italia. En la actualidad, las muestras recogidas están siendo analizadas con la esperanza de encontrar trazas del CCT.



Restos de árboles abatidos durante la explosión. Obsérvese como fueron arrancados desde sus raíces.

Foto: Centro Siberiano para Catástrofes Globales / Centro de Computación de Novosibirsk.

cuerpo en la atmósfera o por la existencia de una gran cola de polvo. Algunos testimonios difieren incluso a la hora de fijar la hora a la que sucedió todo... En cualquier caso, los intentos de concretar una trayectoria sobre la base de las observaciones de los testigos han resultado infructuosos, denotando en su diversidad un fenómeno complejo, heterogéneo en cuanto a los múltiples atributos percibidos.

En cuanto a los fenómenos relacionados con el sonido, pudo percibirse una cierta similitud entre el campo sonoro –ondas balísticas– y la distribución de los árboles caídos en el epicentro de la catástrofe, con un eje de simetría similar para ambos, en las direcciones sudoeste y nornordeste. Los estudios relativos a los fenómenos sonoros que acompañaron el impacto permitieron proyectar de una forma más fiable la trayectoria del objeto no sólo cerca del epicentro, sino también a distancias considerables.

Un fenómeno también descrito por los testigos oculares fue el desarrollo de unas espesas nubes plateadas que evolucionaron hacia el oeste después de la catástrofe, lo cual no ha sido explicado hasta la fecha. Por supuesto, los testimonios de quienes presenciaron la catástrofe abogan por un origen natural de la misma.

Podríamos concluir, según los testimonios recogidos y las investigaciones llevadas a cabo, que un objeto procedente del espacio exterior, de gran tamaño, llegó a una altura de entre 2,5 a 9 kilómetros sobre el área afectada –60° 53' Norte, 101° 54' Este– y explotó con una gran liberación de energía, equivalente a entre 10 y 20 megatonnes –40 megatonnes según algunos autores–; es decir, entre 10 y 20 millones de toneladas de TNT o, lo que es equivalente, de $4,2 \times 10^{23}$ a $1,7 \times 10^{24}$ ergios. Esta

energía equivale a unas mil veces la liberada durante la explosión de la bomba nuclear que asoló Hiroshima en 1945.

La explosión del *cuerpo cósmico de Tunguska* –al que en adelante denominaremos CCT– creó una onda sísmica que fue registrada en los observatorios siberianos de Irkutsk, Tashkent y Tbilisi, así como en el de Jena, en Alemania. Se registraron también, tras la explosión, fuertes alteraciones de la presión atmosférica y una tormenta magnética local que persistió durante más de cuatro horas, causando alteraciones geomagnéticas en la atmósfera similares a las que siguieron a las explosiones nucleares. En la Antártida, cerca del volcán Erebo, se observaron unas auroras boreales anormales el 30 de junio de 1908, que pudieron ser debidas al CCT.

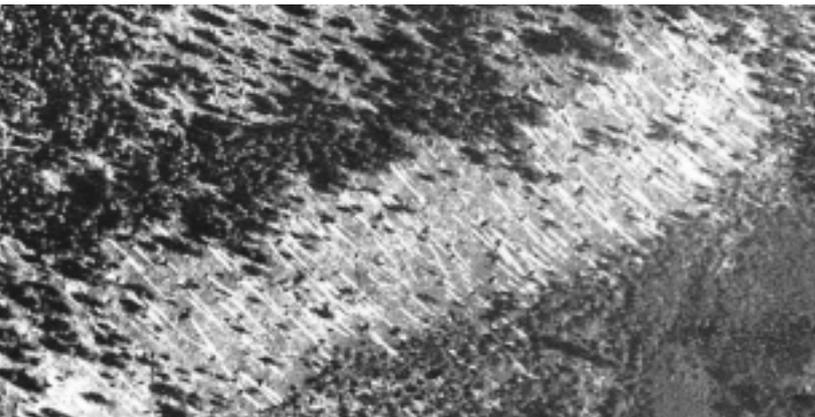
La onda de choque devastó 25 kilómetros cuadrados del bosque de la taiga; calcinó la vegetación en un área de unos 200 kilómetros cuadrados –se generó una columna de fuego, en la región central donde se produjeron las temperaturas más elevadas, visible a cientos de kilómetros– y derribó árboles en un radio de más de 2.000 kilómetros cuadrados. Incluso se han descrito anomalías en los registros paleomagnéticos de la región que podrían estar relacionados con el suceso.

MISIONES DE INVESTIGACIÓN

Hoy en día, la región de Tunguska se mantiene como un área desolada, pantanosa, infestada de mosquitos, en medio de bellos y accidentados paisajes de la taiga siberiana. Para alcanzar el epicentro del fenómeno, se debe contratar un helicóptero o bien realizar una pesada caminata, lo que ha dificultado la investigación y colaborado al mantenimiento del misterio que envuelve desde el primer momento a este catastrófico acontecimiento que un día estremeció el planeta. Noventa años después, las huellas del suceso no son difíciles de apreciar.

■ Noventa años después del impacto, las huellas del suceso no son difíciles de apreciar

Sin duda, es la información contenida en el *diagrama* de los miles de árboles derribados la que ha ayudado de manera más fidedigna a las sucesivas misiones exploratorias a reconstruir la secuencia de acontecimientos y extraer conclusiones más claras acerca de la na-



Fotografía aérea captada durante una de las primeras expediciones de Kulik a la zona de Tunguska. Las raíces de los árboles caídos en paralelo nos señalan la dirección desde donde vino la onda de choque. **Foto: G. Longo.**

turalidad del CCT. La caída de árboles es prácticamente radial en la mayor parte del territorio, aunque anisotrópica, es decir, variable en función de la dirección en la que se observa. Estos parámetros variables nos sirven como una valiosa fuente de información acerca de las características de la onda de choque aérea causada por el CCT. En la parte central de la región afectada, aún se mantienen altos tocónes y troncos desnudos –llamados por ello *postes telegráficos*– junto con árboles caídos con posterioridad al impacto como consecuencia de vientos de dirección caótica.

El diámetro actual del bosque de árboles muertos y caídos en diversas direcciones es de unos 3 a 5 kilómetros. La región total de caída de árboles tiene una forma parecida a la de una mariposa enorme, situándose los límites de la misma a 18-19 kilómetros desde el epicentro hacia el norte, noroeste y oeste; 26-27 kilómetros hacia el este-sudeste; 37-38 kilómetros hacia el nordeste, y 40-41 kilómetros hacia el sursudeste. Para complicar el panorama, diversos investigadores identificaron en los años 60 cuatro epicentros menores. Cada uno de ellos tiene su propio diagrama de árboles caídos y cada uno de ellos debió ser causado por las explosiones secundarias que tuvieron lugar al final de las observaciones de los testigos.

Leonid A. Kulik formó la primera expedición científica de investigación casi veinte después del suceso. Gracias a ella, pudo determinar el epicentro general, así como realizar el mapa de los árboles caídos. Halló, también, unas desconcertantes áreas ovales intactas que imaginó serían los cráteres originales ocasionados por el meteorito, llenados de nuevo tras el paso del tiempo. Dadas las evidencias,

se atrevió a suponer que el fragmento principal del meteorito permanecería sumergido en algún lugar del gran pantano central que se hallaba en el epicentro, pero las diferentes pruebas magnéticas y excavaciones realizadas a lo largo de las sucesivas expediciones no consiguieron encontrar ni un solo gramo de metal ni en el gran pantano central ni en aquellas zonas intactas ovales que tanto sorprendieron a Kulik. Todas las posteriores búsquedas del meteorito han seguido fracasando hasta la fecha, incluidas las emprendidas en los últimos diez años.

La Segunda Guerra Mundial impidió, por un tiempo, nuevas expediciones tras las de Kulik. En 1958, el comité de meteoritos de la Academia Soviética de Ciencias envió una serie de misiones científicas dirigidas por Kirill Florensky. En 1959, la Universidad de Tomsk reunió recursos suficientes, bajo el impulso de Gennadiy Plejanov, para mandar una nueva expedición. En 1963, nuevas investigaciones tomaron cuerpo gracias a Nikolai Vasilyev –de la, hoy, Academia Rusa de Ciencias–, quien ha dirigido veintinueve expediciones científicas en los últimos años a una zona a la que no se permitió el acceso de investigadores extranjeros hasta 1989.

Ni las expediciones previas a la Segunda Guerra Mundial –las de Kulik– ni las posteriores –bajo la supervisión de Florensky, Plejanov, Zolotov o Vasilyev– encontraron cráter alguno o fragmentos de tamaño apreciable del CCT. La búsqueda de materia cósmica dispersa, incluso en forma de polvo, en los suelos del área afectada por la catástrofe, incluso ampliada a 10.000 kilómetros cuadrados, no consiguió descubrir material significativamente



En los tupidos bosques de la región en torno al río Tunguska, es posible encontrar, en ocasiones, algunas pequeñas zonas llanas con una forma redondeada. Kulik, en el primer tercio de este siglo, supuso equivocadamente que eran cráteres secundarios. **Foto: Universidad de Tomsk.**

diferente del que habitualmente puede encontrarse en cualquier otra región como consecuencia de la continua caída de material extraterrestre. Solamente han sido descubiertas algunas anomalías isotópicas –es decir, de las concentraciones relativas de los diferentes isótopos de los elementos químicos presentes en el suelo– posiblemente relacionadas con el CCT.

CONSECUENCIAS DEL IMPACTO

Las consecuencias biológicas de la explosión fueron ciertamente interesantes, ya que, por ejemplo, se observó un crecimiento acelerado de la biomasa, que de hecho ha continuado hasta la actualidad. Se ha constatado, además, un aumento en la tasa de mutación biológica de muchas especies no sólo en el epicentro del fenómeno, sino también a lo largo de la trayectoria del CCT. Incluso se han observado anomalías en las proporciones de los factores Rh en la población de las zonas afectadas por el suceso de Tunguska, aunque es muy dudoso que puedan ser atribuibles al CCT. En la actualidad, se estudian posibles variaciones genéticas en especies locales de hormigas, así como mutaciones en las semillas y hojas de al menos una de las especies de pinos de la zona, ya que se han constatado crecimientos acelerados tanto en los árboles existentes en 1908 como en los que germinaron después de dicha fecha. Estas interpretaciones, sin embargo, despiertan en nuestros días fuertes controversias.

■ Se observó un crecimiento acelerado de la biomasa, que de hecho ha continuado hasta la actualidad

Para algunos investigadores, estos fenómenos genéticos sólo podrían ser compatibles con una explosión de tipo nuclear, aunque nunca se ha podido demostrar evidencia alguna de un proceso de tal tipo examinando la abundancia de radioisótopos en los anillos de crecimiento de los árboles examinados, que, en todo caso, siguen una correlación con los ciclos solares de once años [Longo et al, 1994]. Por otra parte, algunos investigadores, como Vasilyev, creyeron encontrar una correlación entre el crecimiento anómalo y la posición de los árboles. Esto sustentaría la hipótesis de una fertilización debida a un *polvo meteórico* que favorecería el crecimiento en los lugares en los que

El caso de Brasil

De acuerdo con el testimonio ofrecido por un misionero, publicado en 1931, quizá no debamos considerar el fenómeno de Tunguska como un hecho absolutamente aislado en la historia de la civilización. Según este testigo, único encontrado vivo, tres grandes objetos cayeron en la selva amazónica brasileña, cerca del río Curuca, en la región del Alto Solimoes, el 13 de agosto de 1930. Este acontecimiento ha pasado prácticamente desapercibido hasta nuestros días. Sin embargo, muy recientemente, los investigadores R. De la Reza (Observatorio Nacional, Río de Janeiro), H. Lins de Barros (Museo de Astronomía, Río de Janeiro, Brasil), P.R.M. Serra (Instituto de Pesquisas Espaciais, Sao Paulo, Brasil), A. Vega (Observatorio San Calixto, La Paz, Bolivia) y M. de la Torre (Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia) presentaron evidencias de la caída de, al menos, un gran cuerpo cósmico, que pudo explotar con una potencia cercana a la mitad de la del objeto de Tunguska.

Gracias a imágenes captadas en radar y en longitudes de onda visibles, estos investigadores encontraron en este caso un gran cráter circular de aproximadamente un kilómetro de diámetro, lo que supone una importante diferencia entre ambos fenómenos. Por otra parte, aquel día, a una hora compatible con la del suceso, se registró un movimiento sísmico en La Paz, a más de 1.000 kilómetros de distancia. La información que pudieron recoger del único testigo es posible que les ayude a aportar datos acerca de la trayectoria que siguió el objeto antes del impacto.

En este caso se da la circunstancia de que el suceso coincide con el máximo de las perseidas, las conocidas *lágrimas de San Lorenzo*, lo cual induce a los científicos a relacionar el suceso con los residuos, de origen cometario, que puedan permanecer en la órbita del cometa P/Swift-Tuttle.

cayera y no en los otros. Sin embargo, dichas correlaciones no han llegado a demostrarse nunca con absoluta seguridad, a pesar de ser calificadas como *evidentes* por sus defensores, que incluso proponen que el área de crecimiento acelerado ni siquiera coincide con el área de *bosque telegráfico* o de caída de árboles.

En definitiva, las razones más convincentes

El debate sigue abierto

Lejos de ser una discusión bizantina, el debate acerca de la naturaleza del objeto cósmico que impactó sobre Tunguska en 1908, constituye un reto de un alcance que trasciende el interés astronómico o geológico. Según algunos especialistas, la probabilidad de un impacto similar al de Tunguska en algún punto de la superficie terrestre durante un periodo comparable al de una vida humana supera el 25%, pudiendo alcanzar incluso el 70%. No hace falta exponer las posibles consecuencias de un acontecimiento similar en una moderna aglomeración humana. Supone, por lo tanto, un objeto de preocupación muy superior al que pueda representar un *destructor total*, mucho más improbable.

Los partidarios de un origen cometario del CCT se sienten respaldados por la ausencia de cráter y restos pétreos que debería haber dejado un objeto de tipo asteroidal; la gran velocidad geocéntrica y otros datos relacionados con el ángulo de entrada parecen abonar también la hipótesis cometaria. Sin embargo, los defensores de la hipótesis alternativa aducen la existencia de trazas de condritas de origen asteroidal. Hasta el momento, siempre se había considerado que este mineral no se hallaba presente en los cometas, aunque recientemente, este mismo año, algunos investigadores del CCT lo ponen en duda. Si realmente los cometas fueran ricos en condritas, su densidad estimada podría exceder de los 2 gramos por centímetro cúbico, más del doble de lo estimado hasta este momento. Ante tal revisión, todos los modelos establecidos de interacción de tales objetos con la atmósfera deberían ser asimismo revisados.

Aún existen, sin embargo, buenas razones para seguir pensando en un origen asteroidal de las condritas, como por ejemplo la posible procedencia de micrometeoritos de baja velocidad geocéntrica –compatible con los asteroides pero no con los cometas– que pueden sobrevivir al calentamiento debido a la entrada en la atmósfera o el hallazgo de condritas en meteoritos procedentes del cinturón principal de asteroides.

El debate sigue abierto...

tes para explicar el crecimiento de la biomasa forestal con posterioridad al fenómeno de Tunguska parecen basarse en una mejora de las condiciones ambientales consecuentes con la explosión: fertilización abundante por las cenizas de los árboles calcinados, descenso de la competencia por la luz y una mayor disponibilidad de nutrientes minerales, lo que parece confirmarse por una concentración incrementada de los mismos en los anillos posteriores a 1908 [Nesvetajlo, 1996], a pesar de no ser consistentes con la supuesta correlación de los árboles de mayor crecimiento con el recorrido del objeto. Se trataría de condiciones semejantes a las que se dan tras un incendio forestal común que afectarían tanto a los árboles existentes en el momento de la explosión como a los jóvenes que germinaron tras la misma.

Los árboles que sobrevivieron al impacto son hoy una valiosa fuente de información, ya que muchas de las características anormales que muestran en la actualidad son, sin duda, causadas por él. Por ejemplo, se pueden observar en los anillos de crecimiento anteriores a 1908 *hemorragias internas* de resina como consecuencia de la rotura de los vasos por la presión experimentada. Se observa también, en los meses siguientes a la catástrofe, un crecimiento ralentizado, probablemente debido a la desaparición de las hojas tras de la explosión, lo que supone un menor aporte de energía y nutrientes, además de un aumento de la temperatura... Los árboles supervivientes muestran, en muchos casos, deformaciones en la sección de sus troncos, en la dirección de la onda de choque [Serra, R. et al, 1994 y Longo, 1996].

LAS HIPÓTESIS

Los modelos matemáticos existentes referidos a la entrada en la atmósfera de diferentes tipos de meteoros han sido aplicados frecuentemente al estudio del fenómeno de Tunguska, con la intención de descubrir la naturaleza del objeto protagonista del suceso. Este sistema ha permitido dar soporte en la literatura científica existente al respecto tanto a la teoría del asteroide rocoso como a la del origen cometario del objeto en cuestión, que son las que se consideran más probables en la actualidad. Los modelos más aproximados han tenido en cuenta una precisa tasa de fragmentación como consecuencia de la entrada en la atmósfera a diferentes ángulos y velocidades, pero no han permitido hasta la fecha inclinarse por ninguna de las dos posi-



Kulik construyó en su campamento cabañas de almacenamiento sobre postes elevados para evitar que los animales de la zona, especialmente osos, tuvieran un acceso fácil a sus provisiones.

Foto: Centro Siberiano para Catástrofes Globales / Centro de Computación de Novosibirsk.

bilidades, sin poder tampoco descartar ninguna de ellas: ambos modelos son compatibles con la liberación de la energía necesaria, a unos ocho kilómetros de altura, para causar los efectos observados [Lyne et al, 1993].

También se han de destacar las investigaciones llevadas a cabo desde julio de 1991 por un grupo italiano liderado por M. Galli, con la colaboración de S. Cecchini, G. Longo y R. Serra, que realizó una expedición a la zona en la que se analizó la resina de los árboles caídos tras la explosión, ya que estos científicos italianos pretendían probar su sospecha de que la materia cósmica presente en los árboles como consecuencia de la potencia de la explosión podría ayudar a identificar al CCT. Los hallazgos preliminares identificaron realmente esas sustancias, entre las que se halló calcio, hierro-níquel, silicatos, cobalto-wolframio y plomo. Al coincidir dichos elementos con los presentes en ciertos asteroides, Galli resucitó las viejas teorías relacionadas con tales objetos.

Las investigaciones llevadas a cabo por Z. Sekanina, del Laboratorio de Propulsión a Chorro (EE UU), apuntan también en la dirección del asteroide. En una revisión publicada en 1996 [Sekanina, 1996], el autor afirma que “una interpretación del suceso basada en la naturaleza asteroidal del objeto no es sólo plausible, sino virtualmente cierta”. En favor de tal teoría, hay evidencias basadas en su composición elemental, ya comentadas en el párrafo anterior, pero también en el cálculo de su masa, velocidad e incluso órbita heliocéntrica. Los recientes datos obtenidos

de la colisión en 1994 del asteroide Shoemaker-Levy 9 con Júpiter parecen, asimismo, ser compatibles con esta explicación, así como los experimentos llevados a cabo mediante la comparación de dos objetos experimentales, uno de ellos de tipo rocoso y el otro de tipo cometario, transportados por proyectiles y observados con las cámaras de la Red Europea de Monitorización de Meteoritos. También los datos referidos a su trayectoria son compatibles con un origen asteroidal.

Pero, si fue un asteroide, ¿dónde están sus fragmentos y el cráter? Se ha propuesto que parte del asteroide podría haber sido pulverizado en la explosión mientras que el resto habría rebotado por la atmósfera fuera de nuestro planeta. Ante una explosión de tal violencia, debe ser necesario, probablemente, que la búsqueda de restos resulte infructuosa.

Sin embargo, también hay científicos a favor de la teoría cometaria. El principal investigador en este campo es el geoquímico Yevgeniy Kolesnikov, de la Universidad de Moscú. A lo largo de sus muchos años de investigaciones, ha excavado grandes muestras de turba de los suelos cercanos al epicentro del suceso, analizándolos en busca de anomalías isotópicas. En su opinión, la composición de dichos suelos contiene elementos volátiles atribuibles a polvo cometario.

Tal como ya comentamos anteriormente, los problemas asociados a este método consisten en la dificultad de demostrar que la abundancia de dichos elementos difiere de la que cabría esperar de la caída normal de materia extraterrestre. Otros expertos, como S.S.

Proyectos futuros de investigación

Se ha propuesto la realización de los siguientes experimentos en los próximos años con la finalidad de aportar algo más de luz a nuestro conocimiento sobre lo sucedido en la zona del río Tunguska:

1. Investigación de la radiación generada en la atmósfera como consecuencia de movimientos a velocidades de docenas de kilómetros por segundo.

2. Estudios acerca de las condiciones necesarias en los laboratorios para incrementar la eficiencia de las explosiones controladas.

3. Estudios basados en explosiones a gran altura de misiles balísticos rusos como el SS-18 –con 8 toneladas de hielo– o el SS-11 –con 1,2 toneladas– y estadounidenses como el MX –con 3,95 toneladas– o *Minuteman* –con 1,15 toneladas–, que verán sustituidas así sus habituales cabezas nucleares. La velocidad de los misiles será de unos 8 kilómetros por segundo.

4. También se ha propuesto la utilización de las estaciones espaciales *Mir* o, en su día, *Alfa*, con explosiones controladas a distancias cercanas a las mismas.

Grigorian, de la misma universidad, defienden la hipótesis cometaria basándose en modelos matemáticos [Grigorian, 1994]. En 1978, L. Kresak propuso incluso que el CCT era en realidad un fragmento del cometa Encke, lo cual fue contestado cinco años después por Sekanina, quien criticó tal teoría. En 1996, D.J. Asher, del Observatorio Astronómico Nacional del Japón, y D.I. Steel, de la Universidad de Adelaida, señalaron de nuevo que tal posibilidad no era inconcebible, lo que no hace más que darnos una idea de lo complejo del proceso de extracción de conclusiones acerca del fenómeno de Tunguska.

Por último, diversos autores proponen un origen cometario al CCT sobre la base de que las características de la devastación observada sólo son compatibles con una *detonación*, pero no con la simple liberación de energía producida por el proceso de entrada en la atmósfera. En efecto, la evaporación de todos los componentes del supuesto cometa, mezclados con el aire, pudo formar un compuesto similar a los utilizados en diferentes



La dendrocronología es una rama de la ciencia que establece dataciones de acontecimientos ocurridos en el pasado con la ayuda de los registros dejados en los anillos de crecimiento de los árboles. En esta fotografía, tomada durante la expedición italiana de julio del año 1991, se observan algunas microhemorragias originadas por la explosión detectadas en la resina de un árbol.

Foto: S. Cecchini, M. Galli, G. Longo y Romano Serra.

■ El problema de Tunguska no es un problema rutinario de la física o la astronomía

ocasiones en la fabricación de explosivos, pero con una masa de 35 millones de toneladas, para una masa total del objeto en torno a los 100 millones de toneladas, en un cilindro de unos dos kilómetros de diámetro y unos veinte de longitud. Estos autores apuntan, asimismo, hacia la posibilidad de un impacto múltiple que explicaría tanto la larga duración del fenómeno observada por los testigos como los múltiples epicentros secundarios encontrados.

Otras teorías han tenido su cabida en la pequeña historia de la investigación del fenómeno de Tunguska: unas, de origen nuclear, basadas en la detección de mutaciones en diversas especies locales y en las anomalías geomagnéticas observadas, y otras que incluyen la colisión de una nave extraterrestre como una de las posibles causas. El impacto de un pequeño agujero negro, que habría atravesado el planeta sin dejar marcas en las antípodas, eso sí, o la colisión con una pequeña cantidad de antimateria, que explicaría la inmensa energía liberada sin la aparición de cráter alguno, completan el abanico de hipótesis publicadas hasta hoy sin recibir en la actualidad un respaldo mayoritario por la comunidad científica internacional, aunque contando siempre con seguidores cualificados.

EL MITO

Nadie ha podido todavía responder con autoridad a la pregunta: ¿qué fue aquello? Tal como proponen algunos autores, al margen de las hipótesis más *ortodoxas*: “Probablemente el objeto de Tunguska no fue un objeto astronómico convencional; los meteoritos conocidos hasta ahora no causan tormentas geomagnéticas. El problema de Tunguska no es un problema rutinario de la física o la astronomía. Es un problema inusual y complejo, que requiere la coordinación de diferentes disciplinas científicas”. La información acumulada por tres generaciones de científicos a lo largo de casi un siglo es aún compleja e incluso contradictoria.

El acontecimiento cuenta, en efecto, con muchos elementos para disfrutar de un lugar de honor en la vitrina de los fenómenos sólo explicables al margen de la *ciencia oficial*. Así, la serie televisiva *Expediente X* se hizo partícipe de tal punto de vista, dedicando a Tunguska un disparatado episodio que, por supuesto, ha llenado muchas más *ciberpáginas* que cualquier congreso científico.

Podríamos intentar reunir los aspectos poco claros del fenómeno y aquéllos que colaboran a crear un mito en torno a este suceso:

1. Por supuesto, lo remoto del lugar del impacto y los pocos testigos directos del mismo. El que la primera expedición científica no llegara al epicentro hasta dos décadas después del suceso no hace sino mantener una gran oscuridad en torno a todo lo que afecta al mismo.

2. Los fenómenos previos: a pesar de que un objeto de este tipo no es raro que venga acompañado de polvo y otros objetos más pequeños, no existe una explicación clara a este fenómeno. Por supuesto, tampoco ha probado nadie que ambos acontecimientos estuvieran relacionados.

3. Anomalías magnéticas: al parecer, no han sido observadas en otros impactos y sí en las explosiones nucleares. No se ha encontrado radiactividad por encima de los niveles normales en la zona del impacto. Sin embargo, fueron detectadas anomalías previas al mismo en Alemania, que finalizaron justo en el momento del impacto.

4. Algunas supuestas mutaciones a las que no parece necesario otorgar más crédito. Queda claro que el crecimiento anómalo del bosque es típico tras una desforestación intensa.

CARLOS LÓPEZ BORGÑOZ es biólogo y miembro de la Agrupación Astronómica de Castelldefels.

Cabeza humana tallada en un árbol que fue pelado hace ahora noventa años por la onda de choque generada por el CCT.

Foto: Centro Siberiano para Catástrofes Globales/Centro de Computación de Novosibirsk.



REFERENCIAS

- Farinella, Paolo [1998]: “En su noventa aniversario: Tunguska, el enigma permanece”. *Universo, Astronomía y Astronáutica*. Nº de junio.
- Grigorian, S.S. [1994]: *The cometary nature of the Tunguska meteorite: On the predictive possibilities of models for impacts*. Instituto de Mecánica. Universidad de Moscú.
- Longo, G.; Serra, R.; Cecchini S.; y Galli, M. [1994]: “Search for microremnants of the Tunguska Cosmic Body”. *Planetary and Space Science*. Vol. 42, Nº 2, 163-177.
- Lyne, E.; Tauber, M. y Fought, R.: “A computer model of the atmospheric entry of the Tunguska object”. *Proceeding of the 1997 Tunguska Workshop. Planetary and Space Science*. Vol. 46. Nº 2-3, 245-252.
<http://abob.libs.uga.edu/bobk/ccc/cc042098.html>
- Nesvetajlo, V.D. [1996]: “Consequences of the Tunguska catastrophe: dendrochronologic interferences”. *Proceeding of the 1997 Tunguska Workshop. Planetary and Space Science*. Vol. 46. Nº 2-3, 155-161
<http://abob.libs.uga.edu/bobk/ccc/cc042098.html>
- Sekanina, Z. [1996]: “Evidence for an asteroidal origin of the Tunguska object”. Laboratorio de Propulsión a Chorro. EE UU. *Planetary and Space Science*. Vol. 46, Nº 2-3, 191-204
- Serra, R.; Cecchini, S.; Galli, M.; y Longo, G. [1994]: “Experimental hints on the fragmentation of the Tunguska Cosmic Body”. *Planetary and Space Science*, Vol. 42, Nº 9, 777-783.

Más información

Pese a que no siempre es fácil hallar documentación escrita asequible, resulta gratificante ver, en inglés y en Internet, las páginas que dedican a este tema Giuseppe Longo, de la Universidad de Bolonia <http://www-th.bo.infn.it/tunguska/>, la Universidad de Tomsk <http://math.tsu.ru/win/organization/tungus/index.html> y el Centro Siberiano para Catástrofes Globales, en Novosibirsk, <http://omzg.sccc.ru>.

blico y a los periodistas. Bastará con ganarse la atención de algún típico *periodista científico* poco escrupuloso, y pronto nos empezará a llover dinero. Según recientes informaciones, algunos experimentos sobre *pantallas gravitatorias*, que tiempo atrás fueron calificados de *risibles* incluso por la revista *Fortean Times*, están siendo financiados en la actualidad por la NASA con medio millón de dólares.

Podremos, por fin, explayarnos a gusto: mientras que antes nuestra mejor aparición en los medios de comunicación no había pasado de un par de frases, mutiladas y tergiversadas, durante la jornada de puertas abiertas de la facultad, ahora podremos aspirar –en función de nuestras afirmaciones– a un perfil biográfico en un documental televisivo, nuestro propio episodio en la serie *Equinox* e incluso una extensa entrevista en los dominicales de los periódicos. Luego, llegarán las patentes –porque, en contra de la creencia popular, las oficinas de patentes aceptan de forma regular máquinas físicamente imposibles–, el libro publicitado hasta la extenuación y quizá hasta un contrato para una película. Después de todo, cuando los productores estuvieron buscando un McGuffin científico como clave del argumento de la película *El Santo*, no contactaron con los científicos del Joint European Torus (JET)². ¡Oh, no! Prefirieron acudir a esos disidentes de la fusión fría. ¡La energía Libre gana otra vez!

Aparte de generar un mayor interés mediático y unas mejores perspectivas para nuestra carrera, no habrá cambios importantes. Aquellos que ya son catedráticos con plaza propia ni siquiera tendrán que renunciar a su puesto. Con la simple precaución de sembrar sus trabajos académicos con esas *frases-código* habituales que sirven para señalar aquellas opiniones salvajemente especulativas, se puede seguir publicando en las revistas profesionales más prestigiosas. Por descontado, esas mismas afirmaciones –ya sin matices– dirigidas al público en general no serán aceptables entre los científicos decentes. Pero, incluso si somos *incapaces* de ocultar nuestras opiniones sobre la telepatía, la alquimia, las caras de Marte o cualquier otra cosa bajo un grueso manto de doble lenguaje especulativo, va creciendo el mercado de esas revistas que han conseguido llevar el concepto de *revisión entre colegas*

hasta sus límites lógicos. Así, tenemos el ahora casi venerable *Speculations in Science and Technology*, el pujante *Journal of the Society for Scientific Exploration* y la revista en papel cuché para los aficionados a la energía libre *Infinite Energy*, por nombrar sólo tres publicaciones de las que difícilmente recibiremos una nota de rechazo.

■ En contra de la creencia popular, las oficinas de patentes aceptan de forma regular máquinas físicamente imposibles

Seguiremos pudiendo asistir a conferencias y puede que hasta logremos tocar las estrellas cinematográficas. Los asistentes a una conferencia sobre energía libre celebrada en 1994 en Estados Unidos pudieron hacerse fotos junto a Jim Carrey, quien se encontraba filmando en las cercanías. Casualmente, la película era *Dos tontos muy tontos*, pero parece que nadie captó la ironía. Es más, ¿recuerdan al actor Dennis Weaver, que daba vida al famoso detective televisivo Sam McCloud? Pues presentó su propia ponencia en esa misma conferencia. Ni siquiera tenemos que restringirnos a ese mundillo *marginal*. Las Conferencias Intersocietarias de Ingenieros sobre Conversión de Energía son organizadas por las siete principales agrupaciones de ingenieros de EE UU³, y no tienen el menor escrúpulo en invitar a algunos alquimistas o inventores de máquinas de movimiento perpetuo. Aunque *resulta* algo extraño, por ejemplo, encontrarse con un artículo sobre la tabla periódica, llena de elementos imaginarios y montada por un místico, publicado –con total seriedad– por la Sociedad de Ingenieros Automovilísticos.

Incluso existen bastantes probabilidades de alcanzar los pasillos del poder. Stanley Meyer y su *automóvil que funciona con agua* fueron promocionados por la BBC durante una *semana científica* hace algunos años. El profesional de la pseudociencia siempre encuentra su panegírico y, éste no podía ser la excepción –tras otra aparición en el programa *Equinox* de Channel 4–, Stanley fue rápidamente invitado a hablar ante un grupo de *interesados* en la Cámara de los Lores. Por desgracia, fue condenado por fraude antes de la fecha prevista para su visita –uno de los riesgos de esta nueva profesión–.

² Con el término *McGuffin* –inventado por Alfred Hitchcock– se denomina al objeto cuya pérdida –o rumores de su existencia– constituyen la clave en torno a la que gira todo el desarrollo argumental de una película. (N. del T.)

³ Estas agrupaciones son el equivalente a los colegios oficiales españoles. (N. del T.)

LAS FRONTERAS DEL SABER

¿AÚN QUEDA MUCHO POR SABER?

Castelldefels

3, 4 y 5 de noviembre de 2000

Capilla románica de Santa María

Castillo de Castelldefels



Organizada por la Agrupació Astronòmica de Castelldefels

y



ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

Con el apoyo de
Ayuntamiento de Castelldefels
Tribuna de Astronomía y Universo
Cercle d'Amics de la Ciència
(Fundació Catalana per a la Recerca)

Mesas redondas:

Futuro y Ciencia Ficción

La divulgación científica en el próximo milenio.

Los desafíos en la astrofísica del tercer milenio.

Ciencia y Pseudociencia en el siglo XXI.

Avances en las Ciencias Planetarias:

Sistema Solar, Exoplanetas y la vida más allá de nuestro mundo.

¿Aún queda mucho por saber?

INSCRIPCIÓN:

Hasta el 15 de octubre: 3.000 pts.

Después del 15 de octubre: 4.000 pts.

Socios de la AAC y ARP-SAPC: 2.000 pts.

Más información sobre el encuentro:

arp_sapc@yahoo.com

Agrupació Astronòmica Castelldefels

Apartado de Correos 295

08860 - Castelldefels

Información sobre alojamiento:

Sergio Rovatti, Ágora

telef.: 609 319 297

fax: 936 364 291

agorasrc@retemail.es

CÓMO FUNCIONA LA MÁQUINA ANTIGRAVITATORIA

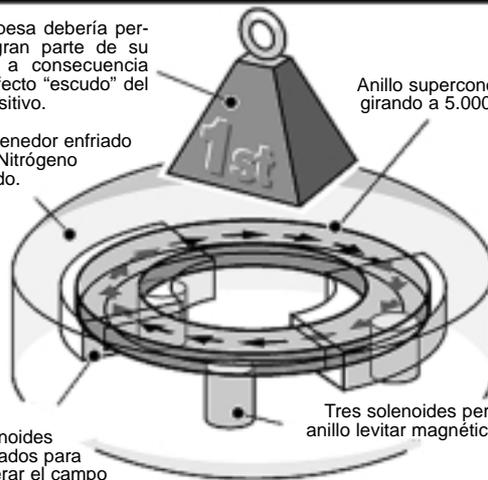
Una pesa debería perder gran parte de su peso a consecuencia del efecto "escudo" del dispositivo.

Anillo superconductor girando a 5.000 rpm.

Contenedor enfriado con Nitrógeno líquido.

Solenoides utilizados para generar el campo magnético.

Tres solenoides permiten al anillo levitar magnéticamente.



Detalle del funcionamiento de otra supuesta máquina antigraavitatoria.

Durante la enconada huelga de los mineros de 1984, mientras sir Ian MacGregor se dedicaba a clausurar explotaciones mineras, era también director de un *instituto de investigaciones* privado cuyas actividades más típicas incluían respaldar automoviles que funcionaban sólo con agua –otra vez– y motores anti-gravitatorios. Y hablando de fraudulentos aparatos giroscópicos, desde luego, sirvieron para impulsar a Eric Laithwaite hasta el protagonismo en uno de los programas de la prestigiosa serie de la BBC *Heretics*.

Pero, ¿y la posteridad? Quizá consigamos captar la atención mediática a corto plazo, pero seguro que seremos rechazados con desdén por los biógrafos científicos. No necesariamente. Pons y Fleischmann, famosos por su *fusión fría*, han llegado ambos a figurar en la *Enciclopedia biográfica de científicos*, mientras que sir Michael Berry, uno de los físicos y matemáticos más innovadores de los últimos tiempos, no lo ha conseguido pese a que su lugar de trabajo está casi frente a las oficinas del editor; un reproche constante. Y, ¿cuál es el editor? Precisamente el Instituto de Física⁴. Es por lo que estoy completamente seguro de que aplaudirá estas disquisiciones.

DAVID FISHER es uno de los editores de *Defect and Diffusion Foun* y, en su momento, fue secretario honorario de los Escépticos del Reiuino Unido, hasta que acabó hartándose de ser descalificado con la etiqueta de *Rottweiler del escepticismo*.

Este artículo fue publicado originalmente en la revista *The Skeptic* (PO Box 475; Manchester M60 2TH; Reino Unido; <http://www.cix.co.uk/~philmck/skeptic/>), y se reproduce con autorización de dicha publicación y de su autor.

Versión española de **LUIS R. GONZÁLEZ MANSO**

⁴ *Physics World* es editada por el Instituto de Física!

Arqueología soñada: la historia de las pirámides de Güímar

La intervención de 'grandes investigadores' de renombre internacional y el apoyo financiero del sector turístico han tergiversado la realidad de unos llamativos elementos del patrimonio etnográfico de Canarias

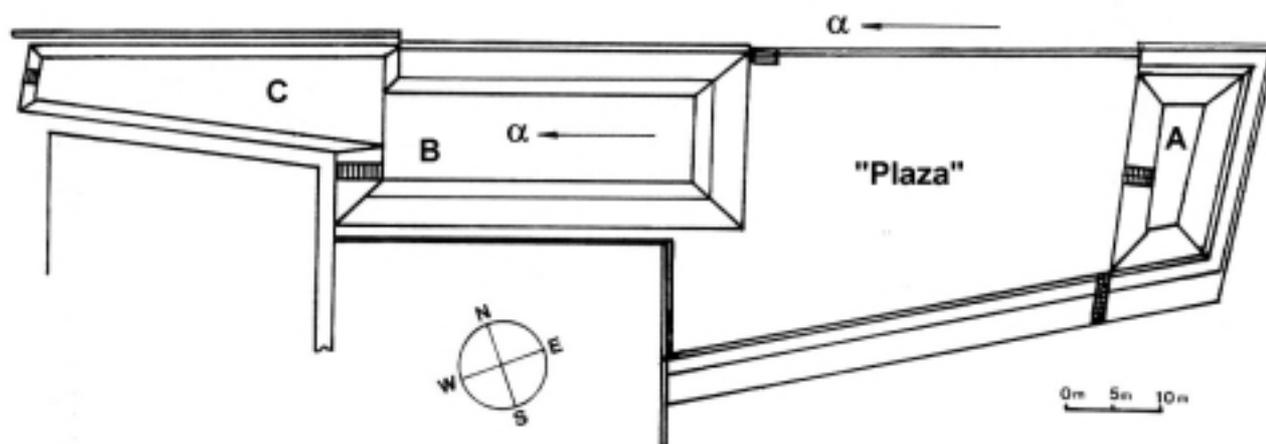
CÉSAR ESTEBAN

La fama de las pirámides o majanos de Güímar comenzó a fraguarse el 28 de enero de 1990, cuando Paco Padrón, insigne estandarte del esoterismo tinerfeño, las daba a conocer en su página semanal del periódico provincial *Diario de Avisos*, diciendo que le recordaban "ciertas construcciones mayas" [Padrón, 1990a]. Estos enigmáticos objetos se encuentran en el barrio de Chacona, en las afueras del casco urbano del municipio de Güímar, y forman un complejo de tres estructuras piramidales escalonadas con una plataforma o plaza central que cubre un área de 3.000 metros cuadrados. Los verdaderos autores del redescubrimiento de las pirámides habían sido Emiliano Bethencourt, Félix Rojas y el resto de integrantes del colectivo Confederación Internacional Atlántida. Según Padrón, los miembros de este grupo de *estudiosos* habían realizado el hallazgo en 1989, durante sus trabajos de campo en la búsqueda de asentamientos templarios en el valle de Güímar.

El interés por los majanos se desató especialmente cuando Thor Heyerdahl, famoso etnólogo

y aventurero noruego, visitó Tenerife a mediados de 1990 para conocer las pirámides, hecho que fue bien aprovechado por todo el mundillo esotérico para apuntarse el tanto de que, al fin, investigadores de renombre se sumaban a su causa [Padrón 1990b]. Heyerdahl afirma que su interés por visitar las pirámides surgió en Oslo a raíz de ver las fotografías aparecidas en el artículo de Padrón del 28 de enero. El aventurero noruego es bien conocido por sus famosas expediciones marítimas en barcos de juncos –*Kon-Tiki*, *Ra I*, *Ra II* y *Tigris*– con el fin de demostrar la posibilidad de que distintas civilizaciones hubieran podido cruzar amplios mares y océanos en este tipo de embarcaciones.

Resulta sintomático que, en la prensa canaria, siempre han tratado a Heyerdahl como un eminente científico de prestigio internacional, sin considerar que sus posturas y opiniones se encuentran claramente fuera de las teorías comúnmente aceptadas por la comunidad científica. Su propuesta acerca del poblamiento de las islas de Polinesia por gentes de Sudamérica es, por ejem-



Plano del complejo de Chacona (Güímar). Se muestran las estructuras principales: los tres majanos –A, B y C– y la plataforma o plaza central donde se realizaron la mayor parte de las excavaciones. La flecha indica la dirección (α) que, hacia el Oeste, coincide con la puesta de sol en el solsticio de verano. Esta orientación viene definida por la pared común norte del complejo y por el lado mayor del majano B.

plo, tachada de romántica y rebatida por innumerables pruebas que demuestran un poblamiento en sentido contrario, desde el sudeste asiático y los archipiélagos indonesio y filipino (ver, por ejemplo, la crítica que vierten sobre sus teorías prehistoriadores del área del Pacífico tan relevantes como Bellwood, 1978 y McCoy, 1979). Por otra parte, su teoría más trasnochada es su particular *hiperdifusionismo*, que intenta relacionar la costumbre de construir pirámides a ambos lados del Atlántico a migraciones egipcias –o en general desde el Viejo Mundo– en la antigüedad, cosa que le inscribe claramente en una zona *apócrifa* de la ciencia. Para este investigador, las pirámides canarias son un magnífico y conveniente *punto intermedio* en su ruta de propagación cultural. Desde un principio, Heyerdahl ha defendido el carácter prehispánico de las construcciones, sustentado principalmente por razones subjetivas de su semejanza formal con centros ceremoniales de la América precolombina, aunque no podemos encontrar ningún precedente, aun lejano, de construcciones similares en el patrimonio arqueológico canario.

En agosto de 1990, Padrón [1990c] se hacía otra vez eco del descubrimiento, por parte de los miembros de la Confederación Atlántida, de nuevas construcciones piramidales –aunque de menor envergadura y complejidad que las de Güímar– en otros lugares de las islas, como Icod (Tenerife) o los Cancajos (La Palma). En apoyo a la supuesta antigüedad de estas construcciones, comentaba que “los más viejos del lugar nos indican que *aquello* está allí desde hace mucho tiempo, que ya sus abuelos o bisabuelos los conocían”. Padrón se expresaba de esta forma críptica sobre uno de los *curiosos detalles* que presentan las construcciones piramidales: “Su orientación siguiendo la *ruta del sol*, camino de la luz que los antiguos iban marcando”. Intentando explicar este mensaje codificado, nos deleitaba con una parrafada asombrosa, mezclando conceptos inconexos e incorrectos: “¿No podríamos estar ante unos alzamientos mucho más antiguos? A lo mejor los fenicios conocían los *mapas sagrados*, navegando por el Atlántico... llegando a las *Islas Purpúreas* (Canarias) en busca de la *cochinilla*, para obtener el preciado *púrpura*. Y marcaban esa *ruta del sol* conectada con América, porque a lo mejor ellos ya sabían de dicha ruta, así como de la existencia del Nuevo Continente”. Un mensaje sólo para iniciados.

Padrón [1990d], en otro artículo divertidísimo, se extendía sobre *mediciones de energía* realizadas en las construcciones piramidales por el experto en geobiología Mariano Bueno, quien, armado con aparatos como “varillas detectoras de líneas Hartmann, biómetros Bovis y contadores Geiger”, pudo detectar unas “energías muy especiales” de



Majano A. Arriba: vista desde el noroeste. Abajo: vista desde el sur.

“14.000 a 18.000 wober”. Según Padrón, “esta altísima energía se da en las construcciones de carácter iniciático que se conservan en diferentes partes del mundo”. Pero, ¿no es ésto un guión de *Expediente X*?

En febrero de 1991, vivimos un nuevo *giro de tuerca* en el asunto cuando dos geólogos del Instituto Geotécnico de Noruega, dirigidos por Heyerdahl, realizaron un sondeo por radar en el subsuelo del complejo piramidal de Güímar. El *Diario de Avisos*, en primera página, titulaba la noticia “Hay algo enterrado en las pirámides de Güímar”, indicando además que los técnicos habían encontrado cosas distintas a tierra y lava enterradas bajo las construcciones [Pardellas, 1991]. Realmente, estos técnicos lo único que encontraron –y que se recoge en un informe de apenas cuatro páginas de texto y varias figuras– son capas de distinto poder de reflexión, así como una cavidad correspondiente a una cueva que ya se conocía, entre la superficie y la roca madre (Kristiansen y Kong, 1991). Es interesante comprobar que el mencionado informe fue contratado por la firma canaria Ferry Gomera SA, propiedad del empresario turístico noruego Fred Olsen, afincado en Canarias y viejo amigo de Heyerdahl.

El *Diario de Avisos* presentaba, en julio de 1991, una entrevista a Emiliano Bethencourt y Félix Rojas, miembros de Confederación Atlántida [Bastarrica 1991], en la que se mostraban “dolidos por el abandono del que habían sido ob-

jeto por los medios de información”. Recordaban que ellos habían sido los primeros en llamar la atención sobre las pirámides y que las habían estudiado durante tres años. Lo que resulta increíble es que, después de tanto estudio, su conclusión definitiva fuera que, “por sentido común, no pueden ni tienen nada que ver con una construcción agrícola”. Eso mismo había dicho Heyerdahl con sólo bajarse del avión y verlas. El periodista comentaba cómo los entrevistados le habían enseñado la fotocopia de un mapa un poco deteriorado, fechado en 1503 ó 1508, donde aparecen señaladas las *Morras de Tagor Alto*, aparentemente en el sitio donde se encuentran las pirámides de Güímar. Resulta curioso que este documento, en principio tan relevante, nunca lo hayan publicado ni puesto a disposición de ningún otro investigador, esgrimiendo que la familia que lo prestó no quería que se divulgase. Ante las distintas preguntas sobre la fecha de construcción y de lo que *hay enterrado* bajo las pirámides, Bethencourt y Rojas se hacían *los interesantes* diciendo que el asunto “va a traer cola”, que sabían cosas por distintas fuentes, pero no podían decir las hasta que acaben las excavaciones y se obtuviera una datación por Carbono 14. Una buena forma de cubrirse las espaldas y mantener un aura de secretismo de cara a la galería.

LOS ASTRÓNOMOS LAS ORIENTAN

Juan Antonio Belmonte y yo visitamos las pirámides en febrero de 1991, animados por la curiosidad y para *matar el tiempo* en una tarde aburrida. Después de quedarnos bastante impresionados por el tamaño y buena factura de las estructuras, notamos que el complejo parecía estar orientado entre dos volcanes y posiblemente de forma astronómica. De forma independiente, otro compañero, Antonio Aparicio, también se dio cuenta de ello. Posteriormente, y armados con una brújula de precisión y cinta métrica, medimos las distintas estructuras del complejo. El resultado astronómico más interesante fue que el eje principal del complejo y de la pirámide o majano más grande está orientado –con la precisión que suponen las observaciones a ojo desnudo– con la puesta de sol en el solsticio de verano. Además, en ese día, el Sol se pone realizando un fenómeno muy curioso de *doble puesta de sol* en el borde sur de la caldera de Pedro Gil, justo el elemento más llamativo que domina el horizonte oeste del valle de Güímar.

Un avance de resultados de este análisis –que fue el comienzo de nuestro trabajo posterior como arqueoastrónomos dedicados, eso sí, al estudio de verdaderos yacimientos arqueológicos– se publicó en el boletín *Noticias*, órgano de difusión del Instituto de Astrofísica de Canarias [Es-

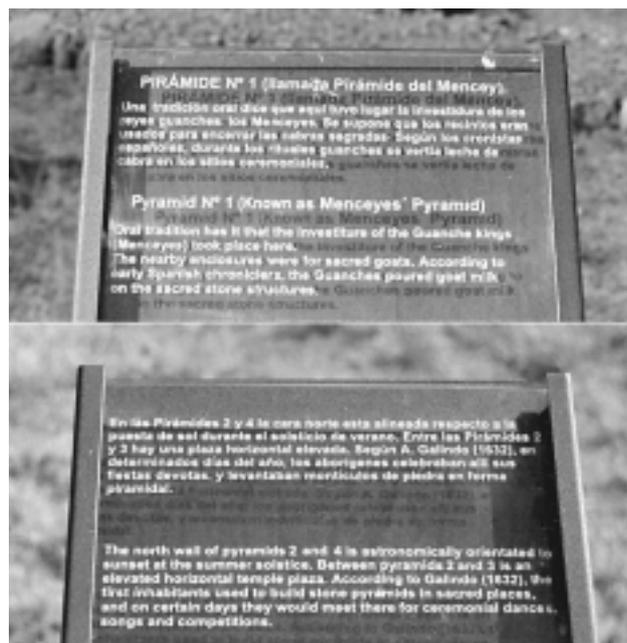


Puesta de sol en el solsticio de verano tal y como se observa desde el complejo (el Norte está a la derecha). Después de describir una trayectoria tangente a la pared sur de la Caldera de Pedro Gil, el Sol se oculta tras una roca en la base de dicha Caldera (foto a). Después de unos segundos, el disco solar vuelve a reaparecer brevemente entre la roca y el fondo de la Caldera, completando lo que denominamos doble puesta de sol (foto b). Foto c: vista de la puesta de sol del solsticio de verano desde la esquina norte del majano A a lo largo de la pared norte del complejo. Se observa como el complejo está orientado, ¿deliberadamente?, hacia el punto donde se produce el ocaso.

teban et al, 1991]. En dicho estudio, presentamos el resultado –objetivo– de la orientación astronómica del complejo, indicando la baja probabilidad de que fuese casual, sin manifestarnos en ningún momento sobre su posible origen. La repercusión de este pequeño informe fue realmente enorme, pues llegó a publicarse de forma íntegra en casi todos los periódicos de Tenerife. Como era de esperar, los esotéricos se apuntaron inmediatamente el tanto y, en un artículo publicado el día anterior al que se enviaba el boletín a los medios de comunicación –posiblemente debido a alguna filtración a Bethencourt–, Rubén Díaz comentaba que nuestro estudio venía a confirmar “las primeras hipótesis que se barajaron, fruto de las conclusiones de E. Bethencourt y F. Rojas” [Díaz, 1991]. Es de recibo comentar que éstos nunca publicaron ningún estudio original en el que se indicara la orientación astronómica del complejo. En su página semanal, Padrón [1991] también recogió la aparición de este estudio comentando: “Me alegra saber que algunos científicos realizan su trabajo de investigación antes de adoptar el papel de jueces inquisidores”. Bonita frase de alguien que siempre ha estado en el punto diametralmente opuesto, aceptando y divulgando supuestos hechos y teorías realmente increíbles.

Nuestros resultados sobre las orientaciones astronómicas se publicaron en medios especializados científicos, como actas de congresos internacionales [Aparicio et al, 1994] y una revista científica internacional con arbitraje [Belmonte et al, 1993]. Debo hacer notar que nuestro trabajo sobre la orientación astronómica de los majanos fue criticado por José Barrios García, del Departamento de Análisis Matemático de la Universidad de La Laguna, tanto en un periódico local como en un congreso internacional [Barrios García, 1991 y 1996]. Desde nuestro punto de vista, su crítica sobre la orientación general no es válida porque su criterio de precisión es excesivamente riguroso. La orientación del complejo –si intencionada– fue realizada a ojo desnudo y con la precisión necesaria para este tipo de observaciones. De cualquier forma, las fotos obtenidas muestran que el alineamiento es lo suficiente preciso como para llamar la atención de cualquier observador (ver las fotografías adjuntas). Un hecho que apunta Barrios es que en 1705 se produjo una erupción volcánica en la base de la caldera de Pedro Gil y pudo haber algún tipo de derrumbe en la ladera donde se produce la doble puesta de sol. Esto tendría su importancia si las construcciones fuesen anteriores a dicha fecha, pero nosotros en ningún momento proponemos una fecha de construcción en el trabajo criticado. La crítica siempre es necesaria y bienvenida en ciencia, eso nos distingue, entre otras muchas cosas, de los paracientíficos.

La misma semana en que se dio a conocer nuestro trabajo en los periódicos, Rafael González Antón, director del Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, publicó una amplia nota aclaratoria en *La Gaceta de Canarias* con el fin de dar a conocer al público la opinión oficial de los profesionales de la arqueología sobre las discutidas pirámides [González Antón, 1991]. Entre otros aspectos, recalca la ausencia notoria de referencias a las pirámides de Güímar en la numerosa bibliografía referente al mundo aborigen, resultando extraño que por sus considerables dimensiones no hubiesen sido mencionadas en ninguna crónica histórica sobre la zona. Por otra parte, también recordaba: “Es posible, y hasta probable, que bajo las pirámides puedan encontrarse restos aborígenes, ya que el valle de Güímar es una zona especialmente rica arqueológicamente”. Finalizaba enfatizando que las pirámides de Güímar no son construcciones singulares ni únicas y que son el producto de la limpieza de suelos pedregosos –muy comunes en terrenos volcánicos recientes como la zona que nos ocupa– para su aprovechamiento agrícola. Esta nota suscitó una réplica firmada por la Confederación Atlántida [1991], intentando responder a los planteamientos expresados por



Detalle de dos paneles explicativos colocados a lo largo del camino de visita que rodea los majanos. Arriba: La referencia oral que se cita es única y no está contrastada por fuentes fiables, proviene de un miembro de la esotérica y poco fiable Confederación Atlántida (J.A. Martín). Abajo: La cita de Abreu Galindo se refiere a La Palma y a unas construcciones bien conocidas por los arqueólogos [ver Tejera, 1993], se presenta de forma parcial y colocada de tal forma que el visitante entiende que Abreu se refiere a los majanos que tiene enfrente. Dos ejemplos de manipulación flagrante para la conveniencia de la teoría sustentada por la dirección del parque.

González Antón, aunque sin aportar ningún argumento de peso y ni siquiera dejar claro cuál es el origen y utilidad que dicho colectivo proponía para el complejo. El artículo finalizaba comunicando la presentación de una querrela contra González Antón con relación a las acusaciones sobre engaño y montaje inmobiliario vertidas contra los miembros de la Confederación Atlántida. Como podemos ver, agosto de 1991 fue un mes especialmente *caliente*.

LAS PIRÁMIDES SE EXCAVAN

Septiembre comenzó con más noticias frescas, debido al inicio de excavaciones arqueológicas en el complejo de Güímar (*La Gaceta de Canarias*, 7 de septiembre). Las excavaciones fueron financiadas por el empresario Fred Olsen y llevadas a cabo por dos profesores de Prehistoria de la Universidad de La Laguna, María de la Cruz Jiménez y Juan Francisco Navarro, con la participación de Heyerdahl y varios de sus colaboradores. Los arqueólogos fueron realmente valientes, pues, como relatan al periódico, “se vieron enfrascados en este trabajo para dar una respuesta a una demanda social” y no libres de críticas por parte de algunos compañeros de profesión. Estos mismos arqueólogos comentaban que la excavación se planteó en dos vertientes con distintos puntos de vista iniciales, una lide-

rada por ellos y otra por Heyerdahl, con el fin de contrastar las informaciones e intentar llegar a unas conclusiones comunes. ¡En buen lío se habían metido!

José Gregorio González (1991) publica en ese mismo mes un artículo sobre otras pirámides localizadas en Icod, llamando la atención sobre la posibilidad de que fuesen derribadas debido a los planes de construir un tramo de carretera en el municipio. En el artículo, se recogían las declaraciones del alcalde prometiendo que se haría lo posible para protegerlas. El caso es que apenas una semana más tarde se daba la noticia de que una pala arrastraba la pirámide más grande del municipio, la conocida como *de la Mancha*. Hay que hacer notar que no encontramos ninguna relación astronómica asociada a esta construcción, ni tampoco a otra de las pirámides más famosas, la de Los Cancajos, en La Palma.

Ya llevaban más de dos meses las excavaciones en las pirámides cuando el *Diario de Avisos* publicó en portada, el 15 de noviembre de 1991, la siguiente noticia: “Las pirámides de Güímar, sin interés arqueológico”. En un pequeño artículo, se comentaban los nulos resultados que estaban obteniendo las excavaciones realizadas en la plaza central del complejo, que en algunas zonas habían alcanzado la roca volcánica sin proporcionar ningún hallazgo de interés. Como vemos, iba adquiriendo mayor solidez la hipótesis de que las construcciones eran amontonamientos de piedras de época histórica.

Una de cal y otra de arena. En el *Diario de Avisos* del 1 de diciembre de 1991, Heyerdahl, aun formando parte del equipo de las excavaciones que estaban obteniendo nulos resultados en las pirámides, se empeñaba todavía en asegurar que las construcciones “no se deben a la limpieza del terreno para fines agrícolas”, sustentado únicamente en apreciaciones estéticas. Por otra parte, la redacción del periódico cometía un grave error de información, pues, en la portada titulaba: “Las pirámides de Güímar, arquitectura ceremonial”. Es de recibo decir que en ninguna parte de la pequeña nota se cita el carácter ceremonial de las construcciones, pero, al aparecer en el titular, se crea una idea errónea al lector, sobre todo a aquél que no lee más allá de los titulares.

Tras permanecer tranquilos varios meses, los miembros de la Confederación Atlántida volvieron al ataque a comienzos de 1992 para armar un nuevo revuelo. El 9 de enero, José Antonio Martín Hernández, profesor de EGB de Güímar y miembro de la Confederación Atlántida, hacía entrega formal al Museo Arqueológico de Tenerife, en un acto público al que asistieron periodistas, de una colección de piezas de origen guanche supues-



Vista general del complejo de majanos desde el Suroeste, junto con un panel explicativo. En el recuadro se presenta una ampliación del panel donde se puede leer: “Camino Ceremonial Norte/Sur”. Con este comentario, se asume implícitamente el carácter ceremonial del complejo y así se transmite al visitante del Parque Etnográfico.

tamente halladas por él en los majanos de Güímar veinticinco años antes. La presentación debió ser de lo más surrealista [Rieu, 1992], porque el citado personaje comentaba que su bisabuela le había dicho de niño que allí los guanches adoraban a sus dioses. Martín había puesto un nombre a cada pirámide y le había asignado una función según los artefactos que había encontrado en cada una de ellas, así había una pirámide *de la cebada*, porque allí realizaban fiestas de la cosecha, y otras dedicadas al Sol y a la lluvia. También comentaba que era lógico que las excavaciones no hubiesen encontrado nada, pues, al haber estado circunscritas a la zona de la plaza o plataforma central, dedicada al *juego del palo*, obviamente “los guanches se cuidaban mucho de mantener el campo limpio para practicar esos juegos”. Alucinante, ¿verdad?

En respuesta a este ambiente de desinformación por parte de los esotéricos y allegados, los miembros del equipo técnico que excavó en los majanos publicaron un escrito en el *Diario de Avisos* (15 y 16 de enero de 1992) con el apabullante título: “Sobre necios, delincuentes y patrimonio arqueológico”. Con el texto, los autores deseaban “subsannar el clima de desinformación que estos señores (Confederación Atlántida) han desatado a través de la prensa, sometiendo al público en general a un constante bombardeo de necedades y despropósitos”. Sobre las interpretaciones y los materiales presentados por los miembros de la Confederación, el equipo técnico se manifestaba en los si-

güentes términos: “Hay un exceso de suposición y una falta absoluta de fundamento. Y, precisamente por carecer de método científico y proceder legal, jamás se tendrá certeza absoluta de que los materiales entonces presentados fueron hallados donde dicen”. Y finalizaban señalando que “creemos que está suficientemente comprobada la comisión de delitos punibles por parte de estos saqueadores de yacimientos arqueológicos.” Una auténtica andanada.

Después de estas escaramuzas, las pirámides tuvieron una temporada de relativo descanso, con la única noticia de que la Fundación Fred Olsen había adquirido los terrenos en los que se encontraban los majanos, así como una amplia zona anexa –incluyendo una antigua casona en ruinas– en la que se planeaba construir un centro cultural internacional [Alonso, 1992]. Ya se perfilaba por donde iban los tiros de la verdadera utilidad de los majanos.

■ La ausencia de una unidad de medida aborígen es claramente notoria en la bibliografía arqueológica

La fama de las pirámides saltó a la Península en mayo de 1993 cuando aparecieron en un reportaje publicado en el suplemento semanal de *El Mundo* [Catalán Deus, 1993]. El texto estaba basado en una entrevista a Heyerdahl, por lo que el suyo es el único punto de vista que se recogía: las pirámides son prehispanicas y con un cometido ceremonial. De hecho, el aventurero noruego, aunque reconocía que las excavaciones no habían dado resultados de interés, se excusaba en que no habían durado el tiempo suficiente y no se habían recogido restos para su datación. Y añadía sibilantemente: “Pero, seguramente, bajo ellas se encuentren tumbas guanches”. Como vemos, una valoración cauta y objetiva, como debe ser la de un científico.

Una prueba contundente de la tergiversación, quizás intencionada, de la historia por parte de los miembros de la Confederación Atlántida se recoge en un artículo firmado por Archinife (1994), en el que se comentaba la presentación, por parte del colectivo citado, de un proyecto de investigación que pretendía demostrar el origen de las pirámides y del que nunca más hemos vuelto a oír. En el acto, tal como se recogió en algún periódico, indicaron que en una de las *datas* –documentos oficiales del siglo XVI– de Tenerife, precisamente la catalogada como *data* 144-2, de 6 de abril de 1512, se habla de una fortaleza de Güímar que se define como “el lugar donde subían los guanches para hacer el oráculo”. Archinife, siguiendo la

pista a dicha *data*, averiguó que la numerada como 144-2 no habla para nada de este asunto. Siguió buscando en aquéllas donde se recoge la palabra *fortaleza* y encontró una referida a Güímar, la 1044-2 –se había *escurrido* un cero–, pero que no habla de guanches ni de oráculos, y parece que relaciona la palabra *fortaleza* con un simple elemento natural del paisaje dentro de un contexto de descripción de una propiedad. Archinife era contundente: “Si a la hora de realizar un estudio se tergiversa una *data* por parte del equipo redactor del proyecto, [...] poco puede esperarse de otros contenidos”. Y acababa poniendo en cuarentena cualquier posible resultado de este poco prometedor *proyecto*.

DANDO LA ‘VARA’ CON LOS MAJANOS

Los astrónomos volvimos, en julio de 1993, a poner las pirámides en el candelero con un nuevo estudio, esta vez con el análisis de sus dimensiones. Aprovechando las medidas que realizamos en 1991, cuando, además de orientaciones, medimos todas las dimensiones de cada elemento del complejo, realizamos un pequeño análisis y encontramos que casi la mitad del total de medidas diferentes era múltiplo entero de una longitud: $82,6 \pm 0,5$ centímetros. Revisando bibliografía apropiada, encontramos que esta unidad podría corresponder muy probablemente a la *vara castellana*, que tenía un valor aproximado de alrededor de 83.6 centímetros y se utilizó en todo el mundo hispánico hasta la popularización del sistema métrico decimal a finales del siglo XIX. La ausencia de una unidad de medida aborígen es claramente notoria en la bibliografía arqueológica, por lo que, con este trabajo, sugerimos el origen histórico de las estructuras. El estudio se publicó en el boletín *Noticias del IAC* [Esteban et al, 1993] y en una revista científica internacional con arbitraje [Esteban et al, 1994].

Al hilo de la noticia sobre las dimensiones de los majanos y su posible fecha de construcción, nuestro querido Paco Padrón, aplicando el estricto negativo de la *navaja de Occam*, en su página periodística de esa misma semana [Padrón, 1993] publicó que la unidad que nosotros hallamos no es realmente la *vara castellana*, sino la *vara megalítica*, que mide 82,9 centímetros, más cercana a la unidad de los majanos que la *vara castellana*. Comentaba, además, que la *vara megalítica* es una “medida universal de los monumentos de piedra repartidos en nuestro planeta”. Tal *vara megalítica* se denomina realmente *yarda megalítica*, tiene un valor aceptado de $82,9 \pm 0,1$ centímetros y es la unidad de medida a la que parece obedecer la geometría de los círculos de piedra megalíticos de las Islas Británicas, no más allá.

LA RESOLUCIÓN DEL ENIGMA

En 1998, se publicaron –en las memorias de un congreso celebrado en 1996– los tan esperados resultados de las excavaciones de 1991 [Jiménez Gómez y Navarro Mederos, 1998]. Este artículo desvelaba muchas de las cuestiones que se habían ido intuyendo en la azarosa historia periodística que hemos desgranado en estas líneas. En primer lugar, indicaban que Heyerdahl fue el que solicitó la colaboración de los arqueólogos de la Universidad de La Laguna y que éstos aceptaron después de un acuerdo “sobre mantener, en todo momento y por ambas partes (el equipo de Heyerdahl y los arqueólogos canarios), el nivel de hipótesis de las valoraciones iniciales sobre el significado cultural de dicho emplazamiento, a la espera de posteriores resultados científicos”. Como ya sabemos, las hipótesis de partida de ambos grupos eran bien diferentes. Más adelante, cuando comentaban el desarrollo de las excavaciones, aclaraban: “El equipo investigador también fue objeto de otras muchas presiones que venían de una acuciante ansiedad surgida por una desvirtuada información que la prensa sensacionalista alimentaba de forma sistemática; o lo que es aún peor, por las declaraciones públicas que hacía el propio Thor Heyerdahl, en sus visitas esporádicas a Canarias, incidiendo sobre el carácter ceremonial de Chacona, contraviniendo los acuerdos alcanzados inicialmente”.

Los resultados de la excavación en la plataforma central –o plaza– del complejo dieron como resultado que la estratigrafía corresponde a la de un suelo agrícola, con ausencia total de cerámica prehispanica o de alguna otra que pudiera datarse con anterioridad al siglo XIX. El único material aborigen encontrado fue algunos trozos de obsidiana, que no parecían articular un conjunto industrial. Muy probablemente, este material pudo haber sido transportado mezclado con la tierra acarreada para rellenar las estructuras. El equipo también realizó una excavación preliminar en una cueva natural que se encuentra debajo del majano oriental y que resultó ser un yacimiento de habitación aborigen sin relevancia especial y similar a otros que se encuentran en el valle de Güímar. Jiménez y Navarro finalizaban afirmando que los majanos fueron el resultado del amontonamiento de piedras para el aprovechamiento agrícola: “La excavación arqueológica es contundente en el sentido de ubicarlas en el pasado siglo. Es significativa la ausencia de descripciones concretas sobre Chacona hasta que en 1865 se describe por primera vez la hacienda, lo que podría interpretarse como que esa explotación agrícola se creó poco tiempo antes, como también parece derivarse de la tradición oral, lo cual coincide a su vez con los datos socioeconómicos del momento”.

Después de los datos indispensables dados por los arqueólogos, hay otros trabajos de interés para comprender mejor cuál pudo ser el origen y utilidad de los majanos, como son los artículos de Antonio Tejera Gaspar, Leoncio Afonso y Nicolás González Lemus, aparecidos entre 1993 y 1999. El artículo de Tejera Gaspar [1993] explicaba, en primer lugar, el verdadero significado de algunas de las referencias históricas muy puntuales –como la de Abreu Galindo– esgrimidas por los *prehispanistas* para sustentar la construcción de pirámides por los aborígenes. Para Tejera, el origen de la construcción de estos majanos en las islas es la aparición del cultivo de la cochinilla –insecto parásito de la tunera utilizado para elaborar tintes– a partir de 1825-26. Este cultivo fue enormemente rentable y supuso la puesta en uso de nuevas tierras que en muchos casos estaban cubiertas por malpaíses volcánicos, como en el valle de Güímar. De hecho, la construcción de “enormes pirámides que sobresalían de la tierra formadas por piedras poco firmes, construídas en uno o dos escalones, que habían sido recogidas de la superficie para preparar el terreno para fines agrícolas” es recogida por la viajera inglesa Olivia Stone a finales del siglo XIX. Tejera también explicaba como los escalones podrían haberse utilizado para secar la cochinilla o los higos y que su especial orientación podría tener la finalidad de un mejor aprovechamiento de la luz solar.

■ Los resultados de la excavación en la plataforma central del complejo dieron como resultado que la estratigrafía corresponde a la de un suelo agrícola

En el sentido del artículo de Tejera, Afonso escribió otro muy interesante en el suplemento *La Prensa* del periódico *El Día* [Afonso, 1999]. En primer lugar, daba información de primera mano sobre una de las más famosas *otras* pirámides canarias: la de Los Cancajos, en La Palma. Según el anciano Vicente Sosa, la pirámide se construyó por orden de una tía abuela suya hacia 1865, época del mayor desarrollo del cultivo de la cochinilla. Afonso comentaba que en esos momentos se produjo una ingente labor de abancalamiento en todas las islas debido a diversas razones concurrentes: la alta rentabilidad de la cochinilla –estimulando incluso la construcción de majanos de gran tamaño para la sorriba de las fincas agrícolas–, la creación de un gran excedente de mano de obra debido a las características del cultivo de la cochinilla y la explosión demográfica que se produjo en las islas durante la segunda mitad del siglo XIX. Todo esto facilitó el que



Las pirámides ya son un elemento propio de la sociedad isleña. Su fama y la explotación del parque han contribuido a que Güímar sea más conocida y su gente disponga de más recursos laborales. Un fin loable, lástima que se base en una manipulación cultural.

se realizaran y fuesen rentables unas construcciones tan enormes y complejas como las de Güímar.

Sobre la importancia de los textos escritos por viajeros europeos del siglo XIX, informaba González Lemus [1999] en otro artículo clave. En él, comentaba el detalle importante de que los autores anteriores a los años 40 del siglo XIX no mencionan el escalonamiento de los terrenos ni la existencia de pirámides. La presencia de estas estructuras comienza a ser recogida de forma sistemática por los autores posteriores a dichas fechas, coincidiendo con el comienzo del cultivo de la cochinita. También indicaba como los precios de las fincas con mollera, majanos o pirámides, es decir, desalojadas de piedras, aumentaba espectacularmente.

UN EPILOGO LAMENTABLE

A manera de epílogo, me gustaría comentar la situación de lo que en la actualidad se llama Parque Etnográfico de la Pirámides de Güímar. El parque fue construido por el empresario Fred Olsen. Se creó también la Fundación para la Exploración e Investigación de los Orígenes de las Culturas (FERCO), coordinada por Thor Heyerdahl y un comité científico internacional. A esta fundación de tan pretencioso nombre irían a parar todos los ingresos netos del parque, que, por cierto, recibe hordas de turistas y está dentro de los lugares visitados en excursiones organizadas. El complejo engloba a las pirámides –primorosamente reconstruidas–, entornos ajardinados con caminos acon-

dicionados para la visita, la antigua casona reconstruida como museo, un magnífico auditorio, una reconstrucción espectacular a tamaño natural de la embarcación ‘Ra II’ y una zona de cafetería y tienda. Por comparación con semejante montaje, me entristece ver cómo verdaderos yacimientos arqueológicos fundamentales de las islas se encuentran en el más absoluto abandono.

El museo recoge de forma muy esquemática y superficial las ideas *hiperdifusionistas* de Heyerdahl, mostrando ejemplos descontextualizados de paralelismos culturales aparentes entre ambos lados del Atlántico. Resulta curioso un mapa donde pone la distribución de las construcciones que él reconoce como piramidales en el mundo, desde Egipto a los *marae* de Polinesia, donde también se encuentran las *bazinas* del Norte de África y, en una zona muy conveniente, los majanos de las Islas Canarias. En una sala aparte, se habla de las pirámides de Güímar y, en un lugar privilegiado, se describe la cuestión de su orientación astronómica. En realidad, la aparente orientación astronómica del complejo es el único elemento objetivo de cierto peso que puede esgrimirse, y que de hecho se ha repetido hasta la saciedad, para sugerir un carácter ceremonial al conjunto. La visita a las pirámides esta muy cuidada, pero, por ejemplo, a los caminos de acceso se les denomina *caminos ceremoniales*, lo que ya presuponen una utilidad al conjunto. La película de doce minutos que se proyecta continuamente en el auditorio no tiene desperdicio, pues se hacen aseveraciones tan llamativas como éstas: “los hombres rubios y barbudos que llevaron la civilización a América” (etnocentrismo trasnochado); “la navegación en barcos de juncos es común a todos los adoradores del sol de la Antigüedad”; “en Egipto, Mesopotamia y América, se comenzaron a construir pirámides casi al mismo tiempo”. Un guión irreprochable como podemos ver.

Pero, quizás, el despropósito más asombroso y serio que podemos ver en todo el parque lo tenemos en la *guía de visita* que reparten al entrar –la entrada cuesta 1200 pesetas, que se reducen a 800 para los residentes canarios–. En ella, se afirma lo siguiente: “Las excavaciones de prueba realizadas por arqueólogos de la Universidad de La Laguna confirmaron la idea de Heyerdahl de que estas estructuras eran construcciones arquitectónicas edificadas con propósitos ceremoniales por expertos constructores que habían estudiado los movimientos anuales del Sol”. En ningún momento, se las califica de *prehispánicas* –para curarse en salud–, pero lo que se afirma sobre su carácter ceremonial –solamente entendible si su origen es anterior a la conquista– es absolutamente falso, pues contradice los resultados de la investigación ar-

queológica publicada y comentada en detalle anteriormente [Jiménez Gómez y Navarro Mederos, 1998]. Flagrantes manipulaciones como éstas merecen su denuncia, pues personajes como Heyerdahl tienen en sus manos medios para enseñar nuestra historia al mundo, a nosotros y a nuestros hijos.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a Ricardo Campo la gran ayuda documental prestada, así como al resto de miembros del colectivo de escépticos de Canarias por haber sabido crear y mantener un ambiente de ilusión y de participación. El presente trabajo es un producto más de esta *favorable conjunción*. ☺

CÉSAR ESTEBAN es profesor titular del Departamento de Astrofísica de la Universidad de La Laguna e investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias. Dirección de correo electrónico: cel@ll.iac.es

REFERENCIAS

- Afonso, L. [1999]: "Sorribas y pirámides". *La Prensa* (suplemento del periódico *El Día*) (Santa Cruz de Tenerife). 9 de enero.
- Alonso, J. [1991]: "La Fundación Fred Olsen acomete la restauración de las pirámides de Güímar". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 13 de agosto.
- Aparicio, A.; Belmonte, J.A.; Esteban C. [1994]: "Archaeoastronomy in the Canary Islands: the pyramids of Güímar". En Iwaniszewski, S.; Lebeuf, A.; Wiercinski, A.; y Ziolkowski, M.S. (Eds.): "Time and astronomy at the meeting of two worlds". Universidad de Varsovia y CESLA. Varsovia.
- Archinife [1994]: "Sobre datas y majanos". *Frontera científica*. N° 1 (Septiembre).
- Barrios García, J. [1991]: "Apuntes para un estudio arqueoastronómico de las pirámides de Chacona". *La Gaceta de Canarias* (La Laguna), 3 de noviembre.
- Barrios García, J. [1996]: "Some remarks about the astronomical orientation of the pyramids of Chacona (Güímar, Tenerife)". En Koleva, V.; y Kolev, D. (Eds.): "Astronomical traditions in past cultures". Instituto de Astronomía, Academia de Ciencias de Bulgaria, Observatorio Astronómico Nacional Rozhen. Sofia.
- Bastarrica, E. [1991]: "Nosotros sabemos lo que hay bajo las pirámides de Güímar". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 21 de julio.
- Bellwood, P. [1978]: *The polynesians. Prehistory of an island people*. Thames and Hudson. Londres. 126-129.
- Belmonte, J.A., Aparicio, A., Esteban, C. [1993]: "A solstitial marker in Tenerife: The 'majanos de Chacona'". *Archaeoastronomy* (suplemento de *Journal for the History of Astronomy*). N° 18. S65.
- Catalán Deus, G. [1993]: "Pirámides guanches. Un explorador rescata las primitivas edificaciones canarias". *Semanal Magazine* del diario *El Mundo* (Madrid). 2 de mayo.
- Confederación Atlántida [1991]: "Respuesta a la nota aclaratoria del Museo Arqueológico de Tenerife". *La Gaceta de Canarias* (La Laguna). 21 de agosto.
- Díaz, R. [1991]: "Las pirámides de Güímar podrían ser una estación astronómica". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 8 de agosto.
- Esteban, C., Belmonte, J.A., Aparicio, A. [1991]: "Investigación astronómica de los 'majanos' de Güímar", *Noticias* (Boletín del Instituto de Astrofísica de Canarias). N° 20, 6. (publicado íntegramente en otros medios como: *El Día*, 10 de agosto, y *La Gaceta de Canarias*, 9 de agosto).
- Esteban, C., Belmonte, J.A., Aparicio, A. [1993]: "Las dimensiones de los 'majanos' de Güímar. Una pista sobre su posible origen". *Noticias del IAC*. N° 2, 35.
- Esteban, C., Belmonte, J.A., Aparicio, A. [1994]: "A solstitial marker in Tenerife: addendum". *Archaeoastronomy* (suplemento de *Journal for the History of Astronomy*). N° 19, S84.
- González Antón, R. [1991]: "Nota aclaratoria del Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife sobre las 'Pirámides de Güímar'". *La Gaceta de Canarias* (La Laguna). 14 de agosto.
- González Gutiérrez, J.G. [1991]: "Las pirámides de Icod". *El Día* (Santa Cruz de Tenerife). 8 de septiembre.
- González Lemus, N. [1999]: "Las pirámides y los viajeros ingleses". *La Prensa*, suplemento del periódico *El Día*. 29 de mayo.
- Kristiansen, J., Kong, F. [1991]: *Radar detection of stone structures at Güímar, Tenerife*. Informe del instituto Geotécnico Noruego.
- Jiménez Gómez, M.C., Navarro Mederos, J.F. [1998]: "El complejo de las morras de Chacona (Güímar, Tenerife): resultados del proyecto de investigación". En *XII Coloquio de Historia Canario-Americana*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. 525.
- McCoy, P.C. [1979]: "Easter Island". En Jennings, J.D. (de.): *The Prehistory of Polynesia*. Harvard University Press. Cambridge. 135-166.
- Padrón, F. [1990a]: "Las extrañas terrazas de Chacona, en Güímar". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 28 de enero.
- Padrón, F. [1990b]: "Thor Heyerdhal visitó las construcciones piramidales de Güímar". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 22 de julio.
- Padrón, F. [1990c]: "Nuevas construcciones piramidales aparecen en otros sitios de las islas". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 26 de agosto.
- Padrón, F. [1990d]: "Comentario sobre algunos comentarios y varias noticias". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 23 de septiembre.
- Padrón, F. [1991]: "Comentarios alrededor de las pirámides de Güímar". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 11 de agosto.
- Padrón, F. [1993]: "Sobre pirámides, ovnis y 'Ummo'". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 18 de julio.
- Pardellas, J. M. [1991]: "Hay algo enterrado en las entrañas del valle sagrado de Güímar". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 3 de febrero.
- Rieu, D. [1992]: "Un profesor de EGB encuentra un centenar de fragmentos de origen guanche en las pirámides de Güímar". *Diario de Avisos* (Santa Cruz de Tenerife). 10 de enero.
- Tejera Gaspar, A. [1994], "¿Son prehistóricas al pirámides de Güímar?", *El Día* (Santa Cruz de Tenerife). 18 de diciembre.

Sentido crítico y del humor

ADELA TORRES



La página escéptica de Ernesto J. Carmena –<http://come.to/webensis>–, titulada *Homo Webensis* y subtitulada, muy acertadamente, *La página para homínidos con sentido crítico y del humor*, es una muy bienvenida isla de racionalidad, información interesante, humor, ingenio, paleontología, y humor (del que nunca viene mal una doble dosis).

El autor ha dividido la página en dos grandes áreas, una de ellas dedicada a la pseudociencia y la otra, a la biología. Cada una de ellas cuenta con varias secciones, no siempre muy relacionadas entre sí, pero que entre todas consiguen cubrir un buen número de temas de interés. En la sección de *Biología*, sin ir más lejos, podemos encontrar desde una divertidísima –e imaginaria– entrevista con Stephen J. Gould hasta información detallada sobre los dinosaurios con plumas, una de las aficiones del *webmas-*

ter, sin olvidarnos del interesantísimo artículo sobre la falsa escala evolutiva. Muchos de los textos están acompañados de ilustraciones, pero no es ése el principal acierto de la página, sino la claridad, amenidad y precisión con que están escritos los diferentes artículos. La sección dedicada a los transgénicos se adelantó a su tiempo, y ahora más que nunca debería ser lectura obligatoria para muchos que no han entendido absolutamente nada del tema.

Recomiendo particularmente el programa de *Infoartrópodos*, un *applet* de Java parecido al programa que Richard Dawkins describía en su libro *El relojero ciego*. En realidad la versión de Carmena es mucho más bonita, es fácil de usar y hace más por explicar el poder de la selección dirigida que docenas de artículos que se han escrito al respecto. Una de las cosas que hay que hacer al acceder a esta página es vi-

sitar el *Museo de infoartrópodos* para deleitarnos con las fantásticas criaturas que se pueden obtener con unos cuantos cambios sencillos a lo largo de las generaciones. Y, por supuesto, tras haber visto el *Museo*, lo siguiente que hay que hacer es usar el programa para crear nuestro propio *infoartrópodo* y enviarlo para el disfrute de otros lectores; mejor aún si se nos ocurre un buen nombre.

En la sección de *Pseudociencias*, encontramos un cajón de sastre de varios temas, desde el tratamiento escéptico de algunos *milagros* de la Iglesia Católica hasta artículos sobre *medicinas alternativas* que por propio derecho podrían estar en cualquier antología sobre el tema. Muchos están escritos por el propio *webmaster* y otros tantos son contribuciones de especialistas cuya lectura –como en el caso de la sección dedicada a los transgénicos– es un lujo y un placer.

Otras subsecciones dedicadas a las pseudociencias cubren desde críticas a programas televisivos hasta divertidas parodias de los *terribles escépticos*, pasando por algunas anécdotas del mundillo *nuevaerense* y de los gurus. No falta tampoco *El rincón del magufo*, “dedicado a colaboraciones en una línea opuesta a la de *Homo Webensis*”, y algunas de las incursiones criptozoológicas del autor, no aptas para espíritus débiles.

Toda la información se presenta en un entorno agradable, con una presentación sencilla, pero eficaz, sin demasiadas alharacas –quitando algunas animaciones que no molestan– y útiles y expresivos iconos que indican más o menos el aire general de los artículos. La navegación entre las diferentes secciones es bastante rápida y clara, y además, aparte de una sección dedicada exclusivamente a enlaces externos, siempre se tienen a mano enlaces a otros puntos de la *Red Escéptica*, a otras páginas de interés o a la página principal, en el caso de que uno se pierda mientras explora todas las posibilidades de *Homo Webensis*, que son muchas y buenas. Se

puede acceder a los artículos desde distintos sitios y, como regalo añadido, una sección informa de los últimos cambios que ha sufrido la página, con enlaces directos a los mismos para los impacientes. Hay también una sección de *Miscelánea* que no hay que perderse, especialmente el *Mensaje al lector ofendido*, y sobre todo la información sobre el autor.

INTERACTIVIDAD ATRACTIVA

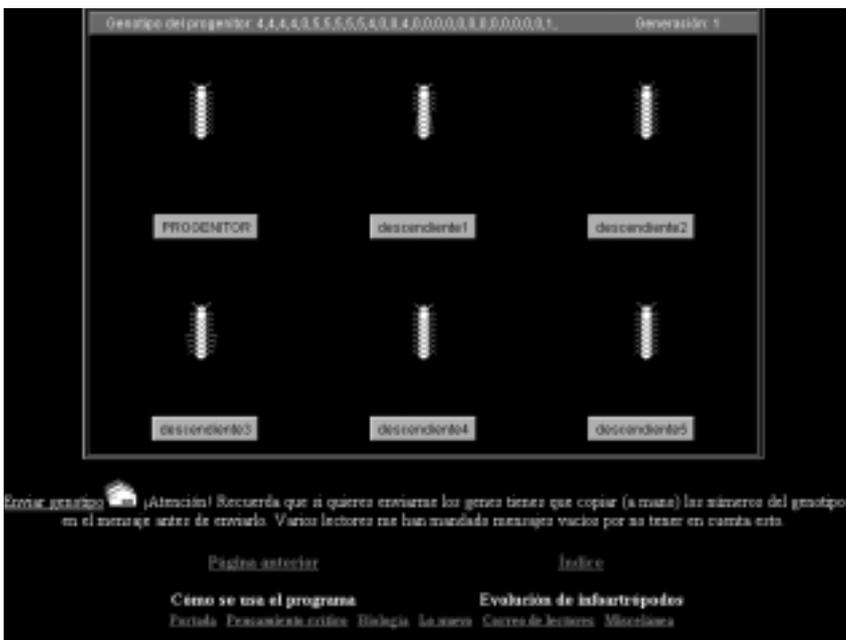
Aparte de la excelente calidad media de los artículos, hay un aspecto que hace de esta página un lugar al que apetece volver a menudo, y es la sección de correo. En ella, se recogen, quizás, algunas de las discusiones más brillantes y fructíferas que he podido leer sobre los temas tratados. Hay una larga pero interesantísima discusión ocasionada por el artículo “Pseudomedicinas” –una de las mejores colaboraciones de la página–, cuyo encanto principal radica en que las críticas y comentarios son contestados, párrafo a párrafo, por el autor del artículo o por el propio *webmaster* cuando lo requiere la ocasión en un formato tabulado que las hace cómodas

de seguir. El único defecto es que en algunos ordenadores el tipo de letra es demasiado pequeño y la lectura puede resultar difícil, pero en general es una manera excelente de presentar los comentarios de los lectores y las consiguientes respuestas.

Ernesto Carmena ha ido más allá y ha publicado en su página algunas discusiones que han tenido lugar en listas de correo y que resultan de interés general, como el fascinante intercambio de puntos de vista acerca de los libros de Richard Dawkins. Aparte de todo ello, muchos lectores han enviado sus opiniones sobre la página. Carmena contesta a algunos mensajes muy interesantes y sus respuestas son siempre educadas, razonadas e incisivas, contestando a la cortesía con argumentos y con educación, a la brusquedad con más educación aún y más argumentos, y a la mala educación con devastadoras ironías. Leer la sección de *Correo de los Lectores* es un verdadero placer, y una muestra de la hercúlea paciencia de que hace gala el autor de esta *web* cuando contesta a según qué *argumentos*.

Lo único que podría reprochar a esta página no es un reproche propiamente dicho, sino un lamento: me gustaría que se actualizara más a menudo para poder disfrutar de las contribuciones del autor y de sus colaboradores. Pero, con su riqueza en contenido, el interés de los temas tratados, su absoluta honradez intelectual y su agradable presentación, no sólo se pasa un buen rato leyéndola, sino que también se acaban descubriendo cosas nuevas.

- Recursos: 9
- Enlaces: 8
- Presentación: 8
- Velocidad de carga: media



Presentación del programa “Infoartrópodos”.

Dogon, un misterio inexistente

*Marcel Griaule fue un antropólogo demasiado entusiasta y poco riguroso.
Y Robert Temple es, simplemente, un farsante*

JULIO ARRIETA

Una de las corrientes pseudocientíficas más cautivadoras es la que afirma la evidencia de visitas extraterrestres en un pasado remoto; visitas que pudieron haber dejado su huella en la evolución biológica y cultural del ser humano, en forma de mitos o monumentos elaborados mediante tecnologías avanzadas posteriormente desaparecidas. Esta idea dio lugar a toda una exitosa corriente de literatura pseudocientífica que tuvo una gran acogida por parte del público, sobre todo en los años 70, siendo sus más conocidos difusores Erich von Däniken, Robert Charroux y Peter Kolosimo, entre otros muchos.

La mayoría de estos autores se limitaba a recolectar hallazgos arqueológicos descontextualizados, aparentemente sorprendentes, que presuntamente testimoniaban la presencia extraterrestre en el mundo prehistórico y antiguo. Otra táctica consistía en recurrir a interpretaciones torpemente literales de mitos para encontrar testimonios de aterrizajes de astronaves o de encuentros con alienígenas. La mayoría de estos argumentos era bastante burda y no resistía el asalto de una crítica medianamente razonable. Sin embargo hubo, dentro de esta escuela científica, una obra que destacó por la aparente solidez de su argumentación y por la evidencia antropológica en la que se basaba. Se trata de *El misterio de Sirio* (1978), de Robert K.G. Temple. Este libro ha sido reeditado recientemente, y las ideas que en él se recogen han vuelto a recibir cierto eco en la prensa pseudocientífica, sobre todo en las revistas *Más Allá* y *Año Cero*.

A diferencia de las obras de Däniken y compañía, *El misterio de Sirio* no es un batiburrillo de despistes arqueológicos ni un pupurrí de mitologías variadas. Se centra en las tradiciones de los dogon, un pueblo de unos 200.000 individuos que habita en África occidental, en los altos de Bandiagara, en la actual república de Mali. Resumiremos en unas pocas líneas las principales ideas que expone Temple: durante milenios, los dogon han conservado una rica mitología que incluye un complejo sistema cosmológico y en la que se detallan conocimientos astronómicos difícilmente asequibles para un pueblo sin tecnología científica alguna. Los dogon saben, a través de sus tradiciones, que el Sistema Solar es heliocéntrico,



Las famosas máscaras dogon representan diversos animales y personajes, no necesariamente mitológicos.

conocen los satélites de Júpiter, saben que existen otros sistemas estelares además del nuestro y, lo más sorprendente, conocen a la perfección la naturaleza doble de Sirio, con dos estrellas, Sirio A y Sirio B, esta última en órbita alrededor de la primera e invisible desde la Tierra sin ayuda del instrumental técnico adecuado. También saben que esta órbita dura poco más de cincuenta años, y esta efeméride adquiere una importancia inusitada en sus costumbres, pues se celebra con una festividad excepcional: la fiesta Sigi.

UN MITOLOGÍA COMPLEJA

¿Cómo podían los dogon saber todas estas cosas? Robert Temple obtenía la respuesta de la propia mitología dogon: éstos habían recibido sus conocimientos de unos seres anfibios, llamados *nommos*, que habían descendido del cielo en un arca hace 5.000 años, procedentes de Sirio. Por supuesto, para Temple, estos *nommos* eran los representantes de una civilización siriaca.

Todo lo expuesto por el autor se basaba en la obra de un prestigioso etnólogo francés y profesor de la Sorbona, Marcel Griaule (1898-1956), quien pasó años de estudio entre los dogon. Tras su muerte, su labor fue continuada por sus discípulos y colabora-

dores, especialmente por Germaine Dieterlen. Entre sus obras, destacan *Masques dogon* (1938), *Dieu d'eau* (1948) y *Le renard pâle* (1965). Griaule era una autoridad académica y sus trabajos tenían una base aparentemente sólida de la que Robert Temple se limitaba a deducir lo evidente... en apariencia.

Las críticas escépticas a *El misterio de Sirio* no tardaron en aparecer y se basaban en que los dogon no eran un pueblo aislado, en que probablemente habían adoptado en sus mitos conocimientos astronómicos aprendidos de los misioneros franceses o incluso de algún explorador casual. En este sentido se expresó Carl Sagan en su "Enanas blancas y hombrillos verdes", ensayo incluido en su libro *El cerebro de Broca*. Sin embargo, la crítica que pondría en evidencia la falsedad del misterio de Sirio vendría del mundo de la antropología y no se centraría en el trabajo de Temple, sino en el de su principal fuente: los estudios de Marcel Griaule.

No pocos antropólogos se sorprendieron por la rareza de la mitología dogon. Tal como era descrita por Griaule en sus obras, se trataba de una mitología de una complejidad inusitada y, sobre todo, totalmente ajena a la de los demás pueblos vecinos de los dogon. De hecho, no existía en toda Africa nada comparable a lo narrado en *Dieu d'eau* o *Le renard pâle*. La crítica más elaborada al trabajo de Griaule fue un artículo del antropólogo holandés E.A. van Beek publicado en *Current Anthropology* en 1990. Al igual que Griaule, Van Beek realizó su trabajo de campo entre los dogon durante varios años con resultados sorprendentes: no encontró evidencia alguna de la mitología recogida por su colega y la religión dogon era mucho más sencilla que todo lo narrado por el antropólogo francés.

Efectivamente, había llamado poderosamente la atención de los antropólogos el cambio evidente entre lo expuesto en *Las máscaras dogon* y las posteriores *Dieu d'eau* y *Le renard pâle*. El primer libro explicaba las tradiciones dogon tal y como pueden ser observadas por cualquier estudioso que conviva con este pueblo. Sin embargo, en *Dieu d'eau*, había un cambio que se acentuaría aún más en las siguientes obras: se exponía una tradición esotérica que era revelada exclusivamente a Griaule y sólo a Griaule o a sus más cercanos colaboradores. Es en este conocimiento revelado donde se recogen los conceptos astronómicos que menciona Temple; conceptos que, como veremos, son bastante más sencillos y menos correctos científicamente de lo que Temple quiere hacer creer.

La principal intención de Griaule a la hora de abordar las tradiciones dogon era reivindicar el valor de las culturas africanas y sus mitos, cuya riqueza quería equiparar a la de las mitologías de las culturas clásicas. Movidado por este ideal, insistió en profundizar en las creencias dogon, llegando a sus niveles

esotéricos y ocultos. Algunos *hogon* –ancianos dogon– se prestaron a ayudarlo y se convirtieron en sus confidentes, creando toda una mitología inventada cuyo único fin era satisfacer el ansia de conocimiento del investigador francés.

El principal confidente de Griaule fue Ogotemmeli, un viejo cazador y chamán ciego que había sido iniciado por su abuelo a los quince años. Las conversaciones secretas entre Ogotemmeli y Griaule, que tuvieron lugar en 1946, se publicaron en *Dieu d'eau* (1948), un libro fascinante en el que se expone una mitología de una complejidad tal que sería imposible resumir aquí. En todo caso, mencionaremos los puntos que más han contribuido a crear el misterio de Sirio.

OGOTEMMELI Y LOS 'NOMMOS'

Ogotemmeli le contó a Griaule cómo se creó el mundo: lo creó Amma, el dios creador. Este dios creó la Tierra, su mujer. La Tierra era un gran cuerpo humano femenino cuyo centro era un gran termitero que equivalía al clítoris. De la unión entre ambos, surgieron los famosos *nommos* –los extraterrestres anfibios de Temple–. Los *nommos* eran dos seres gemelos –mitad humanos, mitad serpientes– que nacieron de la Tierra y en la Tierra, de donde ascendieron al cielo. Estos *nommos* volvieron a la Tierra montados en un trozo del cielo. Una vez aquí, se multiplicaron y surgieron ocho *nommos*, que fueron los padres de los primeros hombres, formando las ocho familias dogon. Luego, volverían a subir al cielo del que sería expulsado definitivamente uno de los ocho, que descendió montado en una estructura que Ogotemmeli describe como un gran cesto de cereal invertido. Esto, de forma muy resumida, porque la narración de Ogotemmeli es muy densa, repleta de detalles simbólicos y a menudo contradictoria.

¿Describe Ogotemmeli algún conocimiento astronómico moderno? Pues, la verdad es que no. En su relato, Ogotemmeli afirma que la Tierra, tal como la creó Amma, es plana, aunque está inclinada de Norte a Sur: "La Tierra está tumbada, pero el Norte está en lo alto". ¿Describe correctamente el Sistema Solar? Tampoco. Ogotemmeli afirma que el Sol gira alrededor de la Tierra, pero, eso sí, su tamaño real es mayor que el aparente. Veamos cómo el viejo cazador ciego le describió el Sol a Marcel Griaule: "El Sol es una vasija cocida al blanco permanentemente. (...) Algunos lo estiman tan grande como el campamento, lo que sería unos treinta codos. En realidad, es mucho más grande, supera en superficie el cantón de Sanga. (...) Puede incluso que sea mucho más grande aún". En otro capítulo de *Dieu d'eau*, Ogotemmeli hace el siguiente comentario acerca del Sol: "El Sol es una tierra cocida rodeada por una espiral de cobre incandescente que le confiere su movimiento diurno, que da luz y vida al universo. El Sol es como cobre fundido".



Las mujeres dogon libres del *misterio*: no participan en los ritos de máscaras.

¿Y la Luna? Griaule insistió en los aspectos astronómicos de los mitos que le estaban contando, pero la astronomía no debía ser una de las principales preocupaciones de Ogotemmeli, porque despachó a nuestro satélite con un breve comentario: “La Luna es de la misma naturaleza que el Sol, sólo que está a medio cocer”. Luego añadió, algo molesto por la insistencia del francés, que, a diferencia de los negros, que son seres solares, los blancos son seres lunares, de ahí su aspecto de larvas. La naturaleza de las estrellas se explica de la siguiente forma: “En la noche de los tiempos, las mujeres descolgaban las estrellas para dárselas a sus hijos. Éstos las colgaban de un huso y hacían girar estas peonzas de fuego para ver cómo funcionaba el mundo”. Más adelante, dice: “Las estrellas procedían de bolitas de tierra lanzadas al espacio por el dios Amma, único dios”. Y con esto concluían las explicaciones cosmológicas y cosmogónicas de Ogotemmeli.

En *Dieu d'eau*, aparecen mencionados otros cuerpos celestes, todos visibles a simple vista, como Venus o las Pléyades, pero Ogotemmeli y Griaule se limitan a comentar su significado simbólico. Sirio aparecerá en la siguiente obra de Griaule y de mano de sus otros confidentes, Ambara y Yébéné. Curiosamente, lo que sí aparece en *Dieu d'eau* es la famosa fiesta Sigui, que, según Temple, conmemora cada órbita que Sirio B completa alrededor de Sirio A. Pero, aunque Ogotemmeli explica a Griaule todos los pormenores de esta fiesta relacionada con la pérdida de la inmortalidad, omite cualquier relación de la misma con Sirio. Eso sí, explica que se celebra cada sesenta años, y no cada cincuenta, como afirma Temple. En todo caso, la principal aportación de *Dieu d'eau* al *misterio* que nos ocupa es la aparición de los *nommos*, su extraña naturaleza anfibia y su descenso del cielo.

Le renard pâle es un texto muy diferente a *Dieu d'eau*. Se publicó en 1965, cuando Griaule ya había muerto, y en su elaboración tuvo mayor influencia

su colaboradora Germaine Dieterlen. Así como *Dieu d'eau* es un relato de una serie de conversaciones, *Le renard pâle* es un gran compendio de signos, símbolos y dibujos comentados por los informantes de Griaule, con algunos relatos populares como complemento. Es en esta obra donde Sirio hace su aparición estelar, y nunca mejor dicho.

El mito de la creación que surge en *Le renard pâle* es algo diferente al narrado por Ogotemmeli: aquí Amma crea el universo mediante una serie de actos minuciosamente descritos que hacen surgir las estrellas, los planetas, sus lunas, la Tierra, la vida y el pueblo dogon. La Creación tiene lugar a partir de un huevo primordial, del que surge el universo después de ocho vibraciones sucesivas. Los *nommos* aparecen en estos primeros momentos de vida del universo y, de hecho, son los responsables de la existencia del espacio y del tiempo. Uno de estos *nommos*, llamado Ogo, crea la vida en la Tierra a partir de su placenta y, después de una compleja serie de incidencias, es transformado por Amma en el primer zorro –renard pâle– como castigo por haber cometido incesto. El punto fuerte de todo este mito de la creación es el sacrificio y posterior resurrección de uno de estos *nommos*, el gemelo de Ogo. El fin de este acto es redimir los pecados de Ogo y purificar la tierra. Este sacrificio tuvo como reflejo cósmico la aparición del sistema de Sirio, con Sirio B –Pô Tolo en *Le renard pâle*– girando en torno a Sirio A. Después de este sacrificio, los primeros ocho ancestros generados por los *nommos* descienden a la tierra, ya purificada, en un arca repleta de animales y plantas.

Esta complejidad sorprendió a muchos antropólogos, que no habían encontrado nada similar en los pueblos vecinos a los dogon. Pero las sospechas comenzaron a aflorar cuando algunos especialistas descubrieron que, fuera del estrecho círculo de informantes de Griaule, el resto de los dogon parecía ignorar esta mitología.

EL DESENMASCARAMIENTO

Para comprobar la veracidad de los estudios de Griaule y Dieterlen, Van Beek se trasladó a una aldea situada a una cierta distancia de Sanga, el área de trabajo del equipo de Griaule y un lugar explotado típicamente hoy en día. Van Beek hizo notar que Sanga era un núcleo atípico dentro de la cultura dogon: es muy grande –6.500 habitantes– y recibió influencia islámica y cristiana hace mucho tiempo. Van Beek decidió trabajar en una aldea de 1.800 habitantes situada a unos 9 kilómetros de Sanga y con menor influencia externa. Había reparado que Griaule se había convertido en un referente cultural en Sanga y que sus informantes habían adquirido un cierto estatus de prestigio en la sociedad dogon. Sin embargo, en la otra aldea, las cosas eran bien distintas. Van Beek se encontró con una religión dogon compleja y

elusiva, pero que tenía poco que ver con lo narrado por Griaule. Las diferencias que más nos interesan son las siguientes:

- Van Beek pudo constatar que los dogon no tienen un mito propio de la Creación. Creen en un dios primero, Amma, pero no poseen un relato específico que narre los orígenes. Van Beek no encontró rastro alguno de los relatos de Ogotemmelí o de lo recogido en *Le renard pâle*.

- Los *nommos* no son una figura central en los mitos dogon. Son una especie de espíritus menores que habitan en el agua y a los que se teme –son los responsables de que la gente se ahogue accidentalmente, por ejemplo–. No tienen nombre propio ni están individualizados. La figura de Ogo es desconocida y no existe ningún mito de descenso de los cielos.

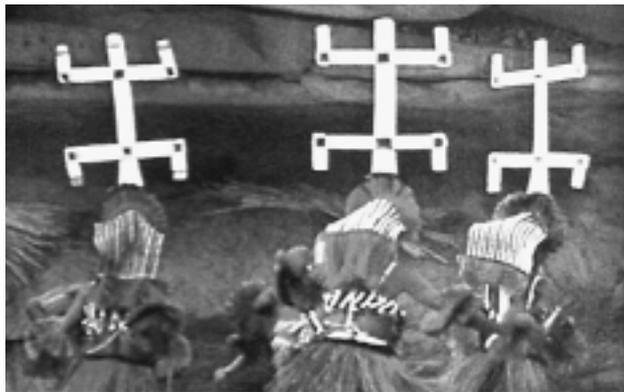
- En la religión dogon, no hay secretos iniciáticos. Todos sus elementos son de dominio público y los rituales colectivos sacrificiales o relacionados con la muerte –las famosas fiestas de máscaras– no requieren elementos secretos de ningún tipo.

- Los rituales de máscaras y las festividades *Sigui* no tienen relación alguna con las estrellas.

- La astronomía tiene una importancia mínima en la religión dogon. Los conocimientos astronómicos recogidos por Van Beek son casuales y su origen se refiere a la relación de los informantes con europeos. Por lo demás, los dogon desconocen que Sirio es una estrella doble e ignoran las complejidades del Sistema Solar. Por supuesto, los dogon conocen Sirio, a la que llaman Dana Tolo –la estrella del cazador–, pero no han oído hablar de Po Tolo y *Sigui* Tolo, nombres que reciben Sirio B y la hipotética Sirio C en *Le renard pâle*.

Al entrevistar a Amadingué, intérprete y luego informante de Griaule cuando preparaba *Le renard pâle*, éste señaló a Van Beek que Ambara no se refirió en ningún momento a Sirio como un sistema complejo y que fue el propio Griaule quien introdujo este concepto en la conversación. Al parecer, cuando Ambara y Yébéné hablaban de Sirio y sus estrellas compañeras se referían a estrellas *visibles* en el firmamento: hablaban concretamente de otras dos estrellas de la constelación del perro –Canis Major–, seguramente Adhara y Murzim. En ningún momento especificaron que éstas girasen en torno a Sirio, sino que afirmaron que surgieron de él. Indicaron una relación generacional entre las estrellas, no una relación orbital. Fue Griaule el que estableció la relación entre lo que le narraban y el conocimiento moderno de Sirio B.

Van Beek afirma en su demoledor estudio que toda la cosmogonía dogon propuesta en las obras de Griaule es una construcción intelectual urdida por el entusiasmo del antropólogo francés, por una parte, y por el afán de colaboración de sus informantes, por otra. Los informantes se inventaron lo que Griaule



Cada dogon debe esculpir sus propias máscaras siguiendo modelos prefijados.

quería oír: improvisaron mitos, inventaron símbolos y crearon relatos inexistentes para contentar a su exigente entrevistador. A cambio, obtenían prestigio, dinero –cobraban por la información– y cierto nivel social entre los suyos. Griaule contribuyó a esta dinámica con su carácter autoritario, sus maneras coloniales y su negativa a recibir un no por respuesta. De hecho, la obsesión por la astronomía que muestran los supuestos mitos dogon no es más que un reflejo de los gustos del propio Griaule: cursó algunos estudios de astronomía y parece ser que también era aficionado a la astrología. Esta tendencia se observa en el último capítulo de *Dieu d'eau*, en el que Griaule intenta, de forma bastante forzada, establecer un paralelismo entre los símbolos explicados por Ogotemmelí y los signos del Zodiaco.

Por otra parte, Van Beek pudo comprobar que, dejando a un lado a Ogotemmelí, el resto de los informantes de los que se valió Griaule tenían contacto con la cultura europea, así como con tradiciones cristianas y musulmanas e incluso alguno había asistido a una misión protestante –es el caso de Ambara–. De hecho, *Le renard pâle* está plagado de relatos bíblicos malamente engarzados con la religión dogon, aunque parece que Griaule no reparó en este detalle. Además, varias características del pueblo dogon contribuyeron a crear un gran castillo mitológico en el aire. Entre los dogones, existe una especie de norma de cortesía por la cual se debe contentar al visitante en todo lo que necesite: Griaule quería saber; sus informantes le dijeron todo lo que quería oír.

UNA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA

Según Van Beek, los dogon tienen una facilidad pasmosa para adaptar elementos culturales ajenos en plazos de tiempo sumamente cortos y transformarlos en tradiciones *antiquísimas*. Así, entre sus máscaras utilizan actualmente una que hace referencia a los antropólogos: representa a un hombre blanco sentado en una silla flanqueado por dos dogon –informante e intérprete– sentados en el suelo. También han adoptado algunas festividades de sus vecinos mu-

sulmanes, pero adaptando su sentido a sus propias creencias.

Van Beek indica que la falsa mitología dogon que dio lugar al misterio de Sirio B no se puede definir como un fraude individual, sino como una construcción colectiva surgida de una interacción peculiar entre informantes e investigador. Griaule presionaba a sus informantes porque necesitaba demostrar que el pueblo dogon tenía una mitología de una complejidad análoga a la griega. Y sus informantes le contaban una amalgama de historias improvisadas y la Biblia obteniendo a cambio dinero y prestigio. A medida que los informantes de Griaule murieron, su mitología desapareció con ellos y hoy apenas hay rastro de ella. Lo poco que queda sobrevive para satisfacer a los turistas que visitan Sanga atraídos por el misterio de Sirio. Los antropólogos no han podido encontrar a nadie que conozca los avatares de Ogo o la historia del arca que bajó del cielo repleta de *nommos*.

La antropología ha demostrado que el sistema mitológico en el que Robert Temple se basa, y que manipula para defender su *misterio*, es falso. Un claro ejemplo de ciencia patológica derivada en pseudociencia. Si Robert Temple es un “investigador desapasionado”, como afirma Javier Sierra, o un estudioso que se atiene a la evidencia, tendrá que asumir que el misterio de Sirio sencillamente no existe. Pero algo me dice que no será así. En una reciente entrevista, y a quince años de

los primeros artículos críticos de Van Beek, Temple afirma que los *nommos* están vivos y coleando, dispuestos a volver en su arca y atrincherados en Phoebe, la luna de Saturno, a la sazón un satélite artificial.

Así pues, se puede concluir que Griaule fue un antropólogo demasiado entusiasta y poco riguroso. Y Robert Temple es, simplemente, un farsante. No existe misterio de Sirio alguno ☹

JULIO ARRIETA es Arqueólogo.

REFERENCIAS

- Bullard, Thomas E. (1996), “Ancient Astronauts”, en Stein, Gordon (ed.), *The Encyclopedia of the Paranormal*, Prometheus Books, Nueva York.
- Davidson, Basil (1984), *Les Royaumes Africains*, Time Life Books, Amsterdam.
- Griaule, Marcel (1987), *Dios de Agua*, ed. Alta Fulla, Barcelona. [Citas de Ogotemmel: páginas 21, 22 y 119]
- Griaule, Marcel (1965), “Le renard Pâle”, vol. 1, fasc. 1. *Travaux et Memoires de L'Institut d'Ethnologie*.
- Renaudeau, Michel / Blacher, J. Claude (s/f) *Au coeur du Mali*, editions Delroisse, Bamako.
- Sagan, Carl (1999), “Enanas blancas y hombrecillos verdes”, en *El cerebro de Broca*, ed. Crítica, Barcelona.
- Van Beek, Walter E. A. (1991), “Dogon Reestudied: A Field Evaluation of the Work of Marcel Griaule”. *Current Anthropology*, vol. 32, n. 2.

Asimov y el misterio de Sirio:

Isaac Asimov, conocido escritor de ciencia ficción y divulgador científico, vivió lo que él denominó una situación embarazosa relacionada con *El misterio de Sirio* cuando Robert Temple se puso en contacto con él para que prologara su libro. Así lo cuenta Asimov:

“Trata de una tribu del oeste de África cuyas tradiciones parecen incluir conocimientos de los satélites de Júpiter, los anillos de Saturno, y la enana blanca compañera de Sirio, conocimientos que parecen atribuir a viajeros de un planeta en órbita alrededor de Sirio.

Mientras el libro era todavía un manuscrito, el autor se puso en contacto conmigo, me describió la tesis del libro y me pidió que lo leyera para poder hacerle un comentario favorable. Accedí a regañadientes a que me enviara el manuscrito. Después de todo, no tengo por qué negarme a mirar lo que alguien tiene que decir.

El manuscrito llegó y traté de leerlo. Detesto ser antipático e insultante, pues en su contacto conmigo el autor me había parecido un hombre grato y sincero, pero lo cierto es que el libro me pareció ilegible, y lo que atiné a digerir me pareció inconvincente. Por lo tanto, me negué a hacer ningún comentario.

El autor me llamó tiempo después y en cierto modo me presionó para que reconsiderara el asunto. Me cuesta ser rudo, pero me las arreglé para seguir rehusando.

Luego me preguntó si había detectado algún error.

Claro que no. Había leído apenas una parte del libro, una parte en que él hablaba de esa tribu del oeste de África sobre la cual yo no sabía nada. Pudo haber dicho cualquier barbaridad sin que yo localizara ningún error definido. Así que, para librarme de él y ser amable, respondí que no había detectado errores.

Tuve mi merecido. Eso fue lo que dije, y no especificué que no quería que me citaran, de modo que, cuando el libro se publicó y aparecieron anuncios en los diarios, allí figuraba yo, diciéndole al mundo que no había errores en el libro.

Me avergüenza mi estupidez, pero les aseguro que nunca caeré de nuevo en la misma trampa.”

REFERENCIAS

- Asimov, Isaac [1978]: “La compañera oscura”. En Asimov, Isaac: *Luces en el cielo [Quasar, quasar, burning bright]*. Trad. de Arturo Casals. Edhasa. Barcelona 1981. 288 páginas.

Astrología ‘versus’ astronomía ‘versus’ astrofísica

Antiguamente, astronomía y astrología significaban lo mismo, pero actualmente son los términos astronomía y astrofísica los que se utilizan indistintamente o, en todo caso, el primero con carácter más general que el segundo

INÉS RODRÍGUEZ HIDALGO

En 1914, Gustav Holst, autor de la obra musical *Los planetas*, escribió lo siguiente: “Tengo por norma sólo estudiar aquellas materias que puedan sugerirme una composición musical. (...) Hace poco comprobé que la definida personalidad de cada planeta me sugería muchísimas ideas musicales”. Según he leído, se refería al carácter que la astrología asigna a cada planeta, que tiene conexiones con la mitología a través de la personalidad de cada uno de los dioses que les dan nombre. Una alternativa interesante habría sido utilizar la descripción más realista de los planetas dada por la astronomía. ¿Quizá Holst no tenía clara la diferencia entre astrología y astronomía? ¿O tal vez para inspirarse musicalmente le resultó más atractivo el carácter mitológico...? No lo sé. En cualquier caso, quiero aprovechar esta introducción para explicar la diferencia entre tres términos con la misma raíz que habitualmente se confunden y malinterpretan: *astro-logía*, *astro-nomía* y *astro-física*.

Nuestra lengua debe mucho al griego y al latín, y muchas palabras que dan nombre a ramas de la ciencia o del saber, en general, terminan en *logía* –del griego *logos*, tratado–. Así, el tratado de la vida, se llama *bio-logía*; el de la lengua, *filo-logía*; el de la mente –o psique–, *psico-logía*; el de lo antiguo, *arqueo-logía*, y un largo etcétera. Sin embargo, hoy la ciencia que se ocupa del estudio de los astros *no* se llama astrología, ni los que nos dedicamos a ella podemos llamarnos astrólogos, como sería lo natural. De eso me quejo. Y de que mucha gente, cuando se entera de que me dedico a la astrofísica, me pregunta inmediatamente por los horóscopos, cosa que me enfada bastante. Voy a tratar de aclarar este lío rápidamente.

EN LOS DICCIONARIOS

Lo primero que uno puede hacer, si tiene dudas, es irse a un diccionario. Por ejemplo, el *Diccionario de*

la Lengua Española de la Real Academia Española dice en su edición de 1992:

Astrología: estudio de la posición y del movimiento de los astros, a través de cuya interpretación y observación se pretende –ojo a la palabra– conocer y predecir el destino de los hombres y pronosticar los sucesos terrestres,

Astronomía: ciencia –de nuevo, ojo a la palabra– que trata de cuanto se refiere a los astros, y principalmente a las leyes de sus movimientos –recordemos que el sufijo *nomos* también viene del griego y significa *leyes*–.

■ La primera referencia histórica que diferencia astronomía de astrología data del siglo VII y se encuentra en las ‘Etimologías’ de Isidoro de Sevilla

El *Diccionario de Uso del Español* de María Moliner es incluso más conciso y tajante respecto al primer término:

Astrología: estudio de los astros y su *supuesta* –¡atención!– influencia en el destino de los hombres.

Astronomía: ciencia de los astros.

Es decir: la astronomía es una ciencia, la más antigua, que se remonta a los albores de la civilización, a la época de los babilonios, quienes más de 3.000 años antes de Cristo ya habían reconocido numerosas constelaciones y establecido un calendario basado en la regularidad de ciertos fenómenos astronómicos. Por el contrario, la astrología no es una ciencia, sino una actividad práctica que utiliza el estudio de los astros para, presuntamente, conocer y predecir el destino de los seres humanos. De hecho, la *Enciclopaedia Britan-*

nica menciona que la astrología también ha sido definida como una *pseudociencia* y considerada como diametralmente opuesta a las teorías y hallazgos de la ciencia moderna.

La clave para aclarar la confusión tan generalizada entre astronomía y astrología nos la da también el diccionario, si miramos con cuidado, ya que hay una segunda acepción de *astrología*: “ant. –es decir, antiguamente– astronomía”. Efectivamente, antes del siglo VII ambos términos significaban lo mismo, el estudio de los astros, especialmente de las leyes que rigen sus movimientos.

Se cree que también la astrología nació en Mesopotamia hacia el tercer milenio antes de Cristo, aunque su máximo desarrollo tuvo lugar en la civilización griega, extendiéndose más tarde a India, a la cultura islámica y a Europa occidental. Parece que también los egipcios contribuyeron a su auge y que en la China pre-imperial existía la creencia en un orden cósmico inteligible que permitía encontrar influencias de los fenómenos celestes en la vida de los humanos.

Desde antiguo, el conocimiento del cielo y de los objetos que lo pueblan fue designado por las palabras *astronomía* o *astrología* como términos intercambiables hasta que la revolución de Copérnico en el siglo XVI, con su teoría heliocéntrica, supuso el nacimiento de la astronomía moderna y

dio la puntilla a la presunta ciencia astrológica, basada en una visión geocéntrica del mundo¹.

ISIDORO DE SEVILLA

Gracias al trabajo de un colega del Instituto de Astrofísica de Canarias y de un profesor de la Universidad de Jaén –los doctores Antonio Aparicio y Francisco Salvador, respectivamente–, sabemos que la primera referencia histórica que establece una diferencia entre astronomía y astrología se encuentra en las *Etimologías* de Isidoro de Sevilla, famoso enciclopedista que vivió a caballo entre los siglos VI y VII, y que intentó compendiar todo el conocimiento de su época en veinte volúmenes. En el tercero de ellos, desarrolló los conocimientos de aritmética, geometría, música y astronomía, dedicándole a esta última las dos terceras partes del libro.

¹ ¿Me permiten una nota al margen? Muchos antiguos astrónomos –no puedo asegurar si convencidos de ello o no– hicieron uso de su saber para aconsejar a los nobles y gobernantes y predecir acontecimientos de su futuro basándose en las posiciones de los astros. Me inclino a pensar que esa práctica era una forma de supervivencia: la ciencia, entonces como ahora, no se caracterizaba por dar mucho dinero y, de hecho, a veces pienso que debería dedicarme a hacer cartas astrales con datos, por ejemplo, de la NASA, que suena muy científico y muy serio, para sacarme un sobresueldo...

Suscríbase a

The Skeptical Inquirer

La revista bimestral del Comité para la Investigación Científica de los Supuestos Hechos Paranormales (CSICOP).

Un año: US\$45 Dos años: US\$78 Tres años: US\$111

Escriba a:

The Skeptical Inquirer
PO Box 707
Amherst, NY 14226-0703
Estados Unidos

Para Isidoro de Sevilla, la astronomía se dedica “al conocimiento de los movimientos y las mutaciones del cielo” –que él explica como la salida, el ocaso y el movimiento de los astros–. La define, en el sentido de *arte astronómico*, como saber abstracto: “La ley de los astros, que intenta encontrar explicaciones razonables sobre el curso de las estrellas”. Para la astrología, no establece una definición precisa, sino que diferencia entre astrología *natural* y astrología *supersticiosa*. La primera se ocupa de “la observación del camino del Sol y de la Luna, y de determinadas posiciones de las estrellas”. Se trataría de una serie de conocimientos englobados dentro de la astronomía, pero con un carácter práctico, en lugar de abstracto, que para Isidoro de Sevilla no eran condenables. Éste significado de astrología –como aplicación del saber astronómico a la vida cotidiana de la gente, especialmente referido al Sol y a la Luna– se ha perdido totalmente con el tiempo. La astrología supersticiosa sería la que se dedica a “predecir el futuro a través de las estrellas, a asignar una parte del alma y los miembros del cuerpo según los doce signos del cielo, y a ordenar el nacimiento y las costumbres de los hombres según ellos”. Y este último es el concepto de astrología que ha llegado hasta nuestra época. Isidoro de Sevilla la define así, la califica de supersticiosa y no le presta más atención... probablemente porque algunos decenios antes el priscilianismo, que incluía como dogma la relación de los doce signos zodiacales con las partes del alma, los miembros del cuerpo y los patriarcas de Israel, había sido condenado como herético por la Iglesia.

Esta primera distinción de Isidoro de Sevilla entre astrología y astronomía es, pues, la base de la diferenciación semántica adoptada posteriormente por las lenguas modernas.

Con el tiempo, el concepto original de astronomía –como estudio de las leyes de los astros, especialmente de sus movimientos– se ha ampliado notablemente. Si consultamos un *Diccionario de términos científicos y técnicos* –por ejemplo, el editado por Mc Graw-Hill en 1981–, por supuesto, la palabra *astrología* no aparece y encontramos para *astronomía* una definición mucho más general que la de un diccionario normal: la ciencia relativa a los cuerpos celestes y a las observaciones e interpretación de las radiaciones recibidas en la Tierra, procedentes de las partes componentes del Universo.

LA ASTROFÍSICA

Una vez presentada la diferencia entre astronomía y astrología, sólo resta explicar qué significa el término *astrofísica*, que, como la misma palabra indica, es la física de los astros. Así, en diccionarios generales, en la *Enciclopedia Britannica* o en diccionarios de términos científicos, se define la as-

■ La astrofísica es una ciencia joven nacida hace más o menos siglo y medio con los primeros estudios de los espectros de los objetos celestes

trofísica como la rama de la astronomía que estudia las propiedades y estructura de los cuerpos celestes –su composición, tamaño, luminosidad, masa, temperatura–, así como su origen y evolución, incluyendo al Universo como un todo.

La astrofísica es una ciencia relativamente joven, nacida hace más o menos siglo y medio cuando comenzaron a producirse avances importantes en el estudio de la generación y transporte de la luz –de la radiación electromagnética en general– y en la instrumentación necesaria para ello. Puede decirse que la astrofísica nació con las observaciones del espectro del Sol por Joseph von Fraunhofer (1814) y los trabajos semiempíricos de Robert Kirchoff (1859), es decir, con el estudio de los espectros de los objetos celestes, que proporcionan información sobre su composición y las condiciones de presión, temperatura, densidad, movimiento, campo magnético... que en ellos prevalecen. Con ello, el pesimismo del filósofo francés Auguste Comte, quien todavía en 1835 afirmaba que la composición química de los astros permanecería desconocida para siempre, quedó afortunadamente superado.

En el sentido más restrictivo mencionado al principio, la astronomía se estudia en las universidades españolas como una rama de las matemáticas: la descripción de los movimientos de los astros, según las leyes que los rigen, se realiza mediante ecuaciones matemáticas. Y éstas y su resolución son suficientemente complejas como para constituir toda una rama de las ciencias exactas. Pero el concepto actual de la palabra *astronomía* es el más general explicado en segundo lugar. En nuestras universidades, la astrofísica es una orientación o especialidad dentro de la carrera de ciencias físicas.

Actualmente, son los términos *astronomía* y *astrofísica* los que a veces se utilizan indistintamente o, en todo caso, el primero con carácter más amplio y general que el segundo. Así que yo soy astrofísica o astrónoma, como más les guste, lo mismo que mis colegas investigadores del IAC. Lo que no somos, seguro, es astrólogos ☺

INÉS RODRÍGUEZ HIDALGO es doctora en Astrofísica, profesora del Departamento de Astrofísica de la Universidad de La Laguna, investigadora del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) dentro del área de Física Solar y activa divulgadora científica.

El Legado de Sagan

Qué divulgador no quisiera emular a Carl Sagan. Qué escéptico no reconoce su meritoria labor en la divulgación científica. La aportación de este científico dedicado a la investigación planetaria, tanto fuera del Sistema Solar como dentro de él, brilla todavía con una luz intensa tres años después de su desaparición. Una luz, la llama de la ciencia, la de la razón, que radió con suficiente intensidad como para dar calor y energía a cientos de millones de personas en todo el mundo.

Las últimas obras de Carl Sagan fueron *El mundo y sus demonios* y *Miles de millones*, significativamente subtitulados *La ciencia como una luz en la oscuridad* y *Pensamientos de vida y muerte en la antesala del milenio*, respectivamente. Posteriormente, se publicó *El Universo de Carl Sagan*, libro que recoge las alocuciones que durante dos días sus colegas y amigos le dedicaron al cumplir 60 años y que, editado tras su fallecimiento el 20 de diciembre de 1996, es todo un tributo póstumo a su figura.

¿Quién fue Carl Sagan? ¿Qué últimos pensamientos quiso transmitir a la humanidad? ¿Qué legado nos deja?

Homenaje a un maestro

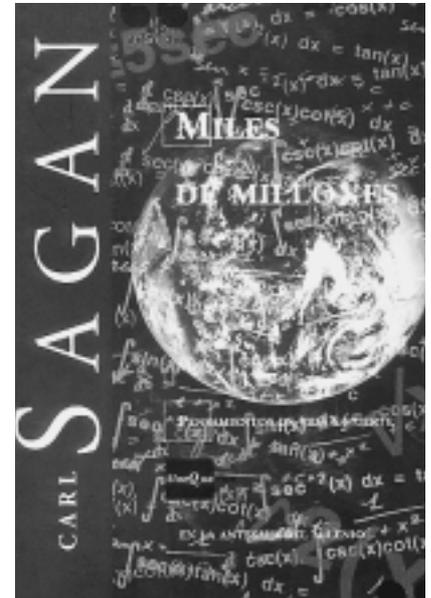
Publicado en España por Cambridge University Press en 1999, *El Universo de Carl Sagan* fue editado originalmente a comienzos de 1997. Por sus páginas, pasan personajes tan conocidos para los lectores de EL ESCÉPTICO como James Randi, Kip Thorne, Ann Druyan y Frank Drake, además de muchos otros menos conocidos en el ámbito público, pero no menos importantes en el científico. Durante dos días, amigos y colegas de Sagan le dedicaron cada uno un

discurso en una reunión en la que celebraron el sexagésimo cumpleaños del autor de *Cosmos*.

El libro se divide en cuatro partes, cada una dedicada a uno de los temas a los que Sagan dedicó sus esfuerzos: la exploración planetaria; la vida en el cosmos; la educación científica, y la ciencia, el medioambiente y la política. Resulta extraño que un científico que dedique igual pasión a otra cosa que no sea la investigación, logre brillar en su área de trabajo. Pero, tras leer *El Universo de Carl Sagan*, puede decirse que en Carl Sagan se daba la excepción que confirma la regla. Y eso que Sagan no comenzó con muy buen pie su andadura como docente universitario. La Universidad de Harvard le pidió amablemente que dejara su puesto debido a su interés en la existencia de vida extraterrestre. Afortunadamente, fue recibido con los brazos abiertos en la Universidad de Cornell.

A quien se encuentre por primera vez con la figura de Sagan en este libro, su currículum le puede producir vértigo: instructor de los astronautas del programa Apollo; responsable de algunas misiones como las *Mariner*, *Viking*, *Voyager* y *Galileo*; estudioso de la climatología de Venus, Marte y Titán; consejero de la NASA; premio Pulitzer por *Los dragones del edén*; autor de la serie y del libro *Cosmos*; autor de la novela *Contacto*; cofundador de la Sociedad Planetaria, que cuenta con unos 100.000 socios en todo el mundo-; cofundador del Comité para la Investigación Científica de los Supuestos Hechos Paranormales (CSICOP), etcétera.

Entre las anécdotas descritas en la obra, cabe destacar, por ejemplo, cómo se disipó en unos instantes –a decir de Roald Sagdeev– la pro-



Sagan, Carl [1997]: *Miles de millones. Pensamientos de vida y muerte en la antesala del milenio* [Billions and billions]. Trad. de Guillermo Solana. Ediciones B (Col. "SineQuaNon"). Barcelona 1998. 324 páginas.

puesta soviética realizada por Gorbachov a Reagan sobre una misión conjunta para la conquista de Marte. El presidente norteamericano sólo tuvo que escuchar el nombre de Sagan como patrocinador de la idea en el lado de EE UU para desecharla. (Mucho me temo que se tardarán cincuenta años en recuperar esa iniciativa, si es que algún político consigue reunir de nuevo tantas agallas.) Sagan fue un pionero de la cooperación científica con la extinta URSS incluso en los tiempos difíciles de la guerra fría. Parte de esta colaboración, realizada a través de la Sociedad Planetaria, cristalizó en proyectos de sondas marcianas. Y, no en vano, Bill Murray destaca a Sagan como "el padre del tema de la vida en Marte". Y es que la vida, en su tér-

mino más amplio, fue la preocupación central de este singular astrónomo. Ya sea en Marte, en Titán o en la Tierra; o cómo aparece, cómo evoluciona y, también, cómo se preserva. En este sentido, varios de sus colegas detallan en el libro sus investigaciones en geología y química planetaria. Incluso, sobre los ahora tan famosos impactos de asteroides. David Morrison recuerda así como Sagan se oponía al desarrollo de defensas nucleares para un eventual riesgo de choque, dado que las propias armas atómicas ofrecen más peligro real que los asteroides.

Además de combatir la posibilidad de desaparición de nuestra civilización con la publicación en *Science* del estudio sobre el invierno nuclear, Frank Drake y Paul Horowitz destacan su faceta como promotor la búsqueda de inteligencias extraterrestres a través de los diversos proyectos SETI. Pero lo que sin duda hará las delicias de más de un lector es saber que, gracias a su novela *Contacto*, Sagan ayudó a nada menos que ¡la investigación sobre agujeros de gusano! Kip S. Thorne, un destacado físico teórico, se vio inmerso en tratar de conocer si era científicamente concebible que Eleanor Arroway viajara más rápido que la velocidad de la luz. James Randi –cuyos pasajes sobre pseudociencia encontrarán de lo más entretenidos los lectores de EL ESCÉPTICO– también habla de Carl Sagan y, en la última línea de su contribución a este homenaje, le felicita por haber sido él mismo.

En definitiva, un libro lleno de anécdotas que se deja leer fácilmente, recomendable para quienes quieran conocer con detalle las múltiples facetas de uno de los más grandes –si no el más– divulgadores científicos.

Una vela para la esperanza

“A Tonio, mi nieto. Te deseo un mundo libre de demonios y lleno de luz”, dice en la dedicatoria de *El mundo y sus demonios*, recientemente editado en rústica. La fotografía de Sagan que ilustra la contra-



Sagan, Carl [1995]: *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad* [*The demon-haunted worlds*]. Trad. de Dolors Udina. Editorial Planeta (Col. "La Línea del Horizonte"). Barcelona 1997. 493 páginas.

portada es fiel reflejo de su personalidad; al menos, de la pública. Su amplia sonrisa nos invita, con inusitada pasión, a tratar de descubrir algunos misterios. Casi se le puede oír diciendo: “La ciencia es divertida; siéntate a mi lado y aprenderás cosas estupendas”.

El último libro que Sagan acabó de escribir –las pruebas de imprenta de *Miles de millones* las corrigió Ann Druyan, su viuda– es una obra absorbente, que seduce al lector desde la primera hasta la última palabra. Escrito en un lenguaje sencillo, simple y muy característico, Sagan se preocupa por el avance de la charlatanería y la pseudociencia entre el público general, haciendo hincapié en la importancia que tiene la ciencia en el mundo que nos rodea.

Dividido en dos partes, la primera de ellas se centra en la crítica de las pseudociencias y comienza con una anécdota que, como adelanto editorial, tuvimos oportunidad de leer en su día en la revista *Muy Interesante*. Relata el encuen-

tro de Sagan con un taxista, William Buckley, hombre curioso por naturaleza, cuyas preguntas versaban sobre ovnis, abducciones, Nos-tradamus... y a las que el científico tenía que responder con un natural “no hay pruebas suficientes” –imagino que más de un escéptico organizado se estará reconociendo en la misma situación–. Sagan se llegaba a preguntar por qué su interlocutor no sentía la misma curiosidad por el ADN o la formación de galaxias. Buckley es el recurso real del que se sirve el autor para introducirnos en el movimiento escéptico y despa-charse con una lucidez y claridad envidiables contra algunas de las pseudopreocupaciones del taxista, argumentando las posiciones científicas con rigor, pero sin abandonar en ningún momento a los lectores profanos en estas materias.

De repente, la ciencia comió la manzana prohibida y fue desterrada del Paraíso. “Cuando los científicos conocen el pecado” es un capítulo intermedio entre la primera y la segunda parte del libro. Se detalla la desconfianza del público hacia la ciencia a raíz de sucesos como el desarrollo de la energía nuclear y sus usos militares. Y, a partir de ahí, Sagan dirige su mirada hacia la vital importancia de la enseñanza, divulgación y educación de la ciencia entre el público. Hete aquí la razón de la dedicatoria.

Para Carl Sagan, se tiene éxito en la divulgación científica cuando se logra encender la chispa de la curiosidad más que transmitiendo meros conocimientos. Una preocupación, que comparte en un capítulo escrito con Ann Druyan, su última esposa, es la educación. Si el futuro de un país está en las manos de la tecnología y ésta se desarrolla gracias a la ciencia, el conseguir que los niños no apaguen su curiosidad cuando crecen es indispensable para la continuidad.

El pensamiento crítico, formula Sagan, debe ser una actitud ante todos los aspectos de la vida,

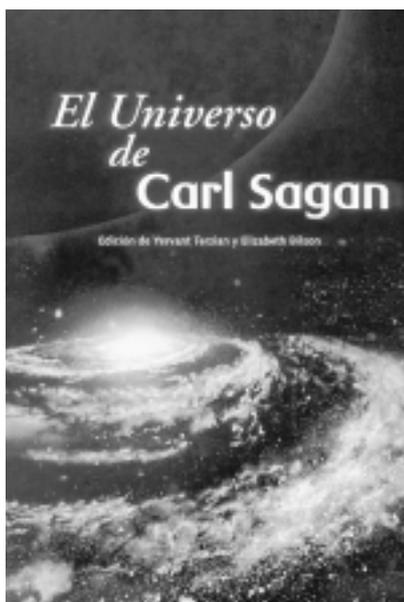
no sólo ante la ciencia. Los últimos dos capítulos del libro se internan precisamente en la política. ¿Qué pasa cuando los medios de comunicación no prestan atención a la divulgación? ¿Qué sucede cuando series como *Expediente X* transmiten el mensaje de que hay realidades que la ciencia desprecia? ¿Qué ocurre cuando no hacemos entender a los políticos la importancia de la inversión en ciencia básica? ¿Qué pasa cuando la ciencia se agacha para ser aliada de los intereses políticos? Nada bueno. “Si no podemos pensar por nosotros mismos, si somos incapaces de cuestionar la autoridad, somos pura masilla en manos de los que ejercen el poder”, sentencia Sagan. Esta última inmersión en cuestiones espinosas es en realidad un preludio de lo que nos depara su obra póstuma.

Los veinticinco capítulos de *El mundo y sus demonios* son un grito a la movilización por la educación científica y el fomento del pensamiento crítico. Porque el avance de la pseudociencia y el desencanto del público con respecto a la ciencia debido al uso indebido de ciertas tecnología hacen temer a Sagan que, si no le ponemos remedio, retrocedamos a una nueva época de oscuridad.

El Sagan más humano

En *Miles de millones* aflora, sin duda alguna, el Sagan más humano. El libro se divide en tres partes. La primera –“La fuerza y la belleza de la cuantificación”– versa sobre las ventajas que tiene la modelización de la naturaleza gracias a las cifras y la matemática, y es divulgación en estado puro, el Sagan de *Cosmos*.

La segunda parte –“¿Qué conservan los conservadores?”– comienza con la descripción de un mundo: un pequeño acuario. En él, viven tres crustáceos, formas de vida limitada, pero vida al fin y al cabo. Sagan comenta que en el tiempo que estuvo al cuidado de ese mundo tuvo que preocuparse



Terzian, Yervant; y Bilson, Elizabeth (Eds.) [1997]: *El Universo de Carl Sagan* [*Carl Sagan's Universe*]. Trad. de Dulcinea Otero Piñeiro y David Galadí-Enríquez. Cambridge University Press. Madrid 1999. 336 páginas.

por mantener la temperatura y la iluminación. Los bichitos se alimentaban de las algas del acuario. Al igual que la Tierra, ese pequeño mundo era un sistema biológico cerrado: sólo le llegaba energía del exterior. Y, al poco tiempo, los camarones fueron muriendo uno a uno. ¿No ocurrirá lo mismo –se pregunta– con nuestro planeta? Desde ese momento hasta el final de esta segunda parte, el autor disecciona los peligros que amenazan al futuro de la Tierra y, por tanto, de nuestra propia especie. El peligro nuclear, el peligro medioambiental. El peligro de ignorarlos; el peligro de no actuar.

En “Allí donde chocan corazones y mentes” –la tercera parte–, profundiza en la ética y la moral vistas a través de su pensamiento crítico. Se adentra en cuestiones tan espinosas como, por ejemplo, el aborto y ofrece una serie de diez mandamientos. Carl Sagan apre-

mia a los responsables públicos a tener visión de futuro, a dejar de invertir grandes sumas de dinero en tecnologías de destrucción masiva, a apreciar la globalidad y rareza de la vida en nuestro planeta... y a actuar en consecuencia para preservarla.

Los últimos dos capítulos son especialmente emotivos. En uno de ellos, el propio Sagan describe su enfermedad y la lucha que mantiene con ella, concluyendo con un “sólo me resta la esperanza”. Y, en el capítulo final, escrito después de la muerte del autor, su compañera, Ann Druyan, nos cuenta cómo fueron los últimos meses del científico. Con un nudo en la garganta al leer esas párrafos, y recordando lo mucho que ha hecho Carl Sagan por hacer un mundo mejor, estoy seguro de que no sólo ha dejado huérfanos a sus hijos biológicos, sino también a toda una generación de amantes de la ciencia. Pero Sagan sigue entre nosotros de otra manera, como apunta Druyan en el cierre de la obra: “Estoy rodeada de cajas llenas de cartas procedentes de todo el planeta. Son de personas que lloran la pérdida de Carl. Muchas le atribuyen su inspiración. Algunas afirman que el ejemplo de Carl les indujo a trabajar por la ciencia y la razón contra las fuerzas de la superstición y el integrista. Esos pensamientos me consuelan y alivian mi angustia. Me permiten sentir, sin recurrir a lo sobrenatural, que Carl aún vive”.

Comparado con *El mundo y sus demonios*, *Miles de millones* es un libro menos denso, pero eso no le resta ningún valor. Al igual que su viuda, deseo sinceramente que la voz de Sagan siga viva en nuestras mentes y que, entre todos, sepamos no olvidar lo que en sus años de científico y divulgador supo hacer como nadie: corresponder con pasión a la curiosidad.

VÍCTOR R. RUIZ

La historia de España, desmitificada

Pocas actividades humanas son más proclives a la falsificación que el estudio de la Historia. En España, esta situación se ve agravada por la intromisión de dos idearios políticos: por una parte, los cuarenta años de *historia oficial* basada en la exaltación de personajes históricos como los Reyes Católicos y Felipe II y la denigración de otros como Carlos III o José Bonaparte; por otra, la visión cantonalista actual, restringida a la propia historia de la comunidad autónoma en la que a cada uno le toque vivir. Contra unos y contra otros, escribe este libro Juan Eslava Galán.

Para que nadie se llame a engaño, el autor ya avisa en el prólogo: “Sostenía el ateneísta que la historia de España que nos enseñaban en los colegios la habían hecho por encargo de reyes y curas para esclavizar al pueblo” y “ahora que asistimos a la liquidación por derribo de esta inhóspita posada que llamamos España (a la que algunos sin embargo amamos tanto, a lo mejor por sus defectos y carencias) parece que es buena ocasión de contar cómo se hizo (dejaremos a otros contar cómo se deshizo)”. Así comienza este recorrido por la historia española, un viaje a veces trágico, a veces cómico; pero siempre desmitificador y apasionante. Un trayecto que nos conducirá desde los primeros restos fósiles hasta la Transición. La amplitud del proyecto obliga a la brevedad y ésta es un arma de doble filo. Agradecemos el trabajo de síntesis. Sin embargo, a veces, nos sabe a poco y hubiéramos deseado una mayor profundidad en numerosos periodos históricos.

Eslava Galán dedica gran atención a desmontar los mitos del franquismo. Así, algunos lectores podrán asombrarse de que ni Santiago, ni Pablo de Tarso, ni los Siete Varones Apostólicos pusieron nunca un pie en Hispania –la afirmación contraria no pasa de ser una leyenda pía... sin fundamento his-

tórico–; que la gran victoria de Covadonga, inicio de la Reconquista, no pasó de ser una simple escaramuza sin ninguna importancia estratégica; que el matrimonio de Isabel y Fernando sólo fue posible por la falsificación de la dispensa papal –necesaria porque eran primos segundos– y que ambos eran unos *trepas* sin escrúpulos que no vacilaron en eliminar cualquier obstáculo que entorpeciera sus planes; que el pío Felipe II tuvo varias amantes; que Felipe V murió más loco que una cabra; que José Bonaparte era, en realidad, abstemio... Este resumen quizás haga pensar a alguno que Eslava Galán ha redactado una historia del cotilleo y de la anécdota intrascendente. Sin embargo, el primer paso para una comprensión de la historia es conocer la realidad de sus protagonistas, que nunca son ángeles o demonios, sino hombres y mujeres de carne y hueso, con virtudes y defectos, seres humanos que odiaron y amaron inmersos en una época determinada.

A veces, en cambio, el Eslava Galán novelista se impone al historiador, el deseo de narrar una anécdota graciosa desplaza el necesario comentario sobre el personaje. Por ejemplo, despacha a Amadeo I con dos párrafos: “Presencia tenía Amadeo, y embutido en su uniforme, con los bordados y las charreteras, parecía un figurín, pero aparte de la presencia era hombre de escasas luces y, lo peor de todo, peligrosamente gafe”; “Lo que no se puede objetar es que no estuviera por agradar. En un paseo en carroza por Madrid, el secretario y cicerone que lo acompañaba le indicó que pasaban cerca de la casa de Cervantes y él respondió sin inmutarse: ‘Aunque no haya venido a verme, iré pronto a saludarlo’. Para que se vea la maldad de la gente, basándose en este dato, algunos detractores propalan que era hombre de pocas letras. Cabría replicar que casi todos los reyes de España lo han sido y ello no les ha impedido reinar, pero además, en el caso de Amadeo, es falso, puesto que era muy aficionado a las novelas pornográficas francesas”. Corto espacio dedicado a la tragedia de un hombre que fue llamado para ser rey de un país en



Eslava Galán, Juan [1995]: *La historia de España contada para escépticos*. Juan Eslava Galán. Editorial Planeta (Col. “Documento”). Barcelona. 337 páginas.

el que ninguno de sus súbditos quiso concederle la menor oportunidad.

Sin embargo, el mayor *pero* que se puede poner a una obra cuya intención es corregir errores, es que los comete y garrafales. Señalaremos un par de ellos con la esperanza –posiblemente vana– de que sean corregidos en próximas ediciones: “El fósil más antiguo encontrado hasta hoy en la península Ibérica es el fragmento de cráneo fosilizado de Orce (Granada), cuya edad se calcula entre 1,5 y 1,8 millones de años”; y. “todavía faltaban unos cientos de miles de años para que apareciera el hombre de Neandertal en Europa, pero los *Homo erectus* de la familia de Atapuerca ya apuntaban a él”.

Pese a las deficiencias apuntadas, se trata de un libro muy recomendable para aquéllos que quieran iniciarse en el conocimiento de la Historia y para quienes gusten de una prosa ágil y divertida. No en vano, Eslava Galán es un magnífico narrador de gran causticidad.

JOSÉ LUIS CALVO BUEY

Las cartas dirigidas a esta sección deberán tener una extensión máxima de 20 líneas. EL ESCÉPTICO se reserva el derecho a extraer el contenido de las mismas.

Sobre el nacimiento de Jesús

Estoy de acuerdo con lo que decía Gabino E. Calvo en su carta publicada en el número de otoño de 1999 de la revista *El Escéptico*. Y sólo añadir que casi todo el rato habla de las falsas creencias de la religión "cristiana", sin explicitarla.

Y que, dado que son indemostrables las creencias religiosas, ¿a qué viene insistir en la revista y dar validez real a los datos (según leemos en el artículo de Tarrasa) de que Jesús/Cristo nació en el año 4 antes de nuestra era, en vez de apostillar "según creencias de la doctrina cristiana que ejerce aún la dictadura en la sociedad occidental actual" o algo similar?.

¿O es que los "escépticos" ignoran que el nacimiento de Jesús es un mito? ¿Que el nacimiento de Jesús se refiere a la fiesta de recolección de invierno? Y que existe otra referencia de otro nacimiento de Jesús en el Evangelio de Lucas (2, 8), y habla de pastores que pernoctaban al raso que vinieron a adorarlo. O sea, que habla de otro nacimiento en verano / de otra fiesta de recolección en verano, de la que no amplía datos el evangelista.

La fiesta de la Navidad pretende celebrar el nacimiento de Jesús como si fuera un ser real, en una ciudad real Belén, por una madre real -la Virgen María-, en un establo real y al que le dieron calor dos animales reales: la burrita y la vaca, bajo una estrella muy luminosa y real, cuando todos los estudios históricos no apoyan esa tesis.

Olvidan que fiesta de la Navidad y el nacimiento de Jesús de

una Madre Virgen es una metáfora religiosa, heredera de otros fiestas que conmemora el nacimiento de un bebé Divino de otras religiones Místicas agrícolas, celebradas el 24 de diciembre del antiguo calendario (pero la fiesta cristiana conserva la fecha, pero no el hecho astronómico).

Y es una metáfora religiosa que relata la culminación de la historia de la agricultura, en el que Jesús, al igual que Mitra, Buda, Horus, Carpo, Sida (granada), Misa y Libera (uva),... se identifican con el fruto del vientre de la Virgen / de la Diosa, tras haber sido también semilla que por fin se convertía en fruto.

De manera que el error de los mitólogos cristianos posteriores es que estiman que el nacimiento de Jesús es real y corresponde a un hecho cronológico, haciendo una falsa interpretación de la narración metafórica en la que se basa. Y toman en sentido lo que no es más que un mito, similar al de las religiones precedentes.

Imagino que dada que la línea de la revista de no criticar la religión, no publicarán esta carta. Pero si no la escribía reventaba. Así que ahí va.

Agradeciendo su atención, les saluda muy atentamente,

**FRANCISCA MARTÍN-CANO ABREU
Zaragoza**

Aunque algunas veces pueda sonar a tópico, es conveniente recordar de vez en cuando que EL ESCÉPTICO no se identifica necesariamente con las opiniones de los artículos firmados, que pertenecen a la exclusiva responsabilidad de los autores, tal como reza en la segunda página, por lo que no deben achacarse a esta revista puntos de vista que no son suyos. La opinión de esta publicación se mani-

fiesta a través de los editoriales. Independientemente de que esto sea así o no con el artículo de Ferrán Tarrasa, al que alude Francisca Martín-Cano, cuando decidimos publicar un artículo es simplemente porque consideramos que el tema tratado puede ser de interés para los lectores, y tiene la calidad necesaria para merecer su publicación, sin rehuir en ningún momento el debate ante las afirmaciones vertidas en los mismos.

En este caso, sin embargo, consideramos que sacar frases de contexto puede llevar a equívocos, ya que entendemos que lo esencial del artículo es explicar el origen del calendario, y no discutir la veracidad histórica de los relatos evangélicos. Cuando Tarrasa dice que Jesús nació el año 4 antes de nuestra era, está llamando la atención sobre un error de cálculo de Dionisio el Exiguo, no discutiendo el hecho del supuesto nacimiento de Jesús de Nazaret.

No obstante, en la carta de Francisca Martín-Cano se recogen hechos y afirmaciones ciertas e interesantes, y otras que son quizá discutibles y abiertas a un debate más profundo. Aunque no fuera esa la idea central del artículo de Ferrán Tarrasa, estaremos encantados de recoger en las páginas de EL ESCÉPTICO cualquier aportación al debate sobre la realidad histórica de Jesús de Nazaret y de los relatos bíblicos, sobre el origen de las religiones o cualquier otro tema.

Simplemente nos permitimos recordar algo que ya hemos repetido otras veces. No es el objetivo de EL ESCÉPTICO dictaminar acerca del hecho religioso o las cuestiones de fe, pero sí tiene cabida en sus páginas la discusión sobre las afirmaciones referentes a hechos contrastables, tengan o no relación con las religiones.

EL ESCÉPTICO

Red internacional escéptica

EUROPA

European Council of Skeptical Organizations (ECSO). Secretario: Amardeo Sarma. Postfach 1222, D-64374 Rosdorf. Fax: + 49-6154-81912. Correo electrónico: ecso@gwup.org.

ALEMANIA: Society for the Scientific Investigation of Para-Science (GWUP). Secretario: Amardeo Sarma. Postfach 1222, D-64374 Rosdorf. Alemania. Tel.: +49-6154-695021. Fax: +49-6154-695022. Correo electrónico: info@gwup.org.

BÉLGICA: Comitéte Para. Presidente: J. Dommanget. Observatoire Royal de Belgique. Avenue Circulaire 3, B-1180 Brussels. **SKEPP.** Secretario: W. Betz. Laarbeeklaan 103, B1090 Brussels. Fax: 32-2-4774301.

ESTONIA: Contacto: Indrek Rohtmet. Horisont. EE 0102 Tallinn, Narva mnt. 5.

FINLANDIA: Skepsis. Presidente: Ilpo V. Salmi. Secretario: Anneli Aurejdrvi. Sireenitie 10b A2, FIN-01390 Vantaa. Correo electrónico: sjhiltun@cc.helsinki.fi (Sami Hiltunen).

RESTO DEL MUNDO

ARGENTINA: Centro Argentino para la Investigación y Refutación de la Pseudociencia (CAIRP). Director: Ladislao Enrique Márquez. Casilla de Correo 26, Sucursal 25, 1425 Buenos Aires.

AUSTRALIA: Nacional: Australian Skeptics. Ejecutivo: Barry Williams. PO Box 268, Roseville, NSW 2069. Tel.: 61-2-9417-2071. Fax: 61-2-9417-7930. Correo electrónico: skeptics@spot.tt.sw.oz.au.

Regionales: **Australian Capital Territory.** PO Box 555, Civic Square 2608. **Hunter Skeptics** (Newcastle). PO Box 166, Waratah, NSW 2298. **Darwin Skeptics** (Northern Territory). PO Box 809, Sanderson, NT 0812. **Queensland.** PO Box 6454, Fairfield Gardens, QLD 4103. **South Australia.** PO Box 91, Magill 5072. **Victoria.** PO Box 5166AA, Melbourne, VIC 3001. **Western Australia.** PO Box 899, Morley, WA 6062.

BRASIL: Opção Racional. Luis Gutman. Rua Santa Clara, 431, Bloco 5, Apt. 803, Copacabana - Rio de Janeiro 22041-010. Tel.: 55-21-5482476.

CANADÁ: Alberta Skeptics. Secretaria: Heidi Lloyd-Price. PO Box 5571, Station A, Calgary, Alberta T2H 1X9. **British Columbia Skeptics.** Contacto: Lee Moller. 1188 Beaufort Road, Vancouver V7G 1R7. **Manitoba Skeptics.** Presidente: John Toews. PO Box 92, St. Vital, Winnipeg, Manitoba, R2M 4A5. **Ontario Skeptics.** Presidente: Henry Gordon. 343 Clark Ave West, Suite 1009, Thornhill Ontario L4J 7K5. **Sceptiques du Quebec.** Jean Ouellette. CP 202, Succ. Beaubien, Montreal H2G 3C9. Línea caliente escéptica 24 horas: 514-990-8099.

CHINA: China Association for Science and Technology. Contacto: Shen Zhenyu. Research Center - CAST. PO Box 8113, Beijing. **Chinese Skeptics Circle.** Contacto: Wu Xianghong. PO Box 4-doctor, Renmin Univ. of China, Beijing 100872. **Hong Kong Skeptics.** Contacto: Rebecca Bradley. PO Box 1010, Shatin Central Post Office, Shatin, NT.

ESTADOS UNIDOS: Nacionales: Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal (CSICOP). Presidente: Paul Kurtz. PO Box 703, Amherst, NY 14226-0703. Tel.: 716-636-1425. Fax: 716-636-1733. Correo electrónico: info@csicop.org. **Skeptics Society.** Director: Michael Shermer. 2761 N. Marengo Ave. Altadena, CA 91001. Tel.: 626-794-3119. Fax: 626-794-1301. Correo electrónico: skepticmag@aol.com.

Regionales: **Alabama Skeptics.** Emory Kimbrough, 3550 Watermelon Road, Apt. 28A, Northport, AL 35476. Tel.: 205-759-2624. **Tucson Skeptics Inc.** Presidente: James McGaha. 7049 E. Tanguo Verde Road, Suite 370, Tucson, AZ 85715. **Phoenix Skeptics.** Presidente: Michael Stackpole. PO Box 60333, Phoenix, AZ 85082. **Bay Area Skeptics.** Secretaria: Wilma Russell. 17723 Buti Park Court, Castro Valley, CA 94546. **East Bay Skeptics Society.** Presidente: Daniel Sabsay. PO Box 20989, Oakland, CA 94620. Tel.: 510-420-0702. **Sacra-**

FRANCIA: Cercle Zétéitique. Contacto: Paul-Eric Blanrue. 12 Rue David Deitz, 57000 Metz. **Comite Francais pour l'Etude des Phenomenes Paranormaux.** Merlin Gerin. RGE/A2 38050 Grenoble Cedex. **Union Rationaliste.** Contacto: Jean-Paul Krivine. 14, Rue de l'Ecole Polytechnique. 75005 Paris.

HOLANDA: Stichting Skepsis. Secretario: Rob Nanninga. Westerkaade 20, 9718 AS Groningen.

HUNGRÍA: Hungarian Skeptics. Gyula Bencze. Termeszet Vilaga. PO Box 25, Budapest 8,1444. Fax: 011-36-1-118-7506.

IRLANDA: Irish Skeptics. Contacto: Peter O'Hara. St Joseph's Hospital, Limerick.

ITALIA: Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sul Paranormale (CICAP). Contacto: Massimo Polidoro, editor *Scienza & Paranormale*. PO Box 60, 27058 Voghera (PV).

NORUEGA: Skepsis. St Olavsgt. 27, N-0166, Oslo.

REINO UNIDO: Association for Skeptical Enquiry

mento Skeptics Society. Terry Sandbek. 3550 Watt Avenue, Suite #3, Sacramento, CA 95821. Tel.: 916-488-3772. Correo electrónico: tsandbek@mother.com. **San Diego Association for Rational Inquiry (SDARI).** 945 Fourth Avenue, San Diego, CA 92101. Tel.: 619-233-1888. Fax: 619-696-9476. Correo electrónico: dnoelle@cs.ucsd.edu. **Rocky Mountain Skeptics.** Presidente: Bela Scheiber. PO Box 7277, Boulder, CO 80306. Tel.: 303-444-5368. Correo electrónico: rmscentral@aol.com. **Connecticut Skeptical Society.** PO Box 456, Cheshire, CT 06410-0456. **National Capital Area Skeptic.** Contacto: D.W. Correo electrónico Denman. 8006 Valley Street, Silver Spring, MD 20910. **Tampa Bay Skeptics.** Contacto: Gary Posner. 1113 Normandy Trace Road, Tampa, FL 33602. Tel.: 813-221-3533. **Georgia Skeptics.** Presidente: Becky Long. 2277 Winding Woods Dr, Tucker, GA 30084. **Midwest Committee for Rational Inquiry.** Presidente: Danielle Kafka. PO Box 2792, Des Plaines, IL 60017-2792. **Rational Examination Association of Lincoln Land (REALL).** Presidente: David Bloomberg. PO Box 20302, Springfield, IL 62708. Tel.: 217-525-7554. **Indiana Skeptics.** Presidente: Robert Craig. 5401 Hedgerow Drive, Indianapolis, IN 46226. **Kentucky Association of Science Educators and Skeptics (KASES).** Presidente: Robert A. Baker. 3495 Castleton Way North, Lexington, KY 40502. **Baton Rouge Proponents of Rational Inquiry and Scientific Methods (BR-PRISM).** Director: Dick Schroth. 425 Carriage Way, Baton Rouge, LA 70808-4828. Tel.: 504-766-4747. **Skeptical Inquirers of New England.** Contacto: Laurence Moss, Ho & Moss. 72 Kneeland St, Boston 02111. **Great Lakes Skeptics.** Contacto: Carol Lynn. 1264 Bedford Road, Grosse Pointe Park, MI 48230-1116. **Minnesota Skeptics.** Contacto: Robert W. McCoy. 549 Turnpike Road, Golden Valley, MN 55416. **St. Kloud ESP Teaching Investigation Committee (SKEPTIC).** Coordinador: Jerry Mertens. Psychology Department, St. Cloud State University, St. Cloud, MN 56301. **Kansas City Committee for Skeptical Inquiry.** Presidente: Verle Muhler. 2658 East 7th, Kansas City, MO 64124. **Gateway Skeptics.** Presidente: Steve Best. 6943 Amherst Avenue, University City, MO 63130. **Skeptics Resource Center.** Contacto: J.J. Kane. 89 Glengarry Dr, Stratham, NH 03885. Tel.: 603-778-6873. **New Mexicans for Science & Reason.** Presidente: John Geohagan. 450 Montclair SE, Albuquerque, NM 87108; John Smallwood. 320 Artist Road, Santa Fe, NM 87501. Tel.: 505-988-2800. **Inquiring Skeptics of Upper New York (ISUNY).** Contacto: Michael Sofka. 8 Providence St, Albany, NY 12203. Tel.: 518-437-1750. **New York Area Skeptics (NYASK).** Contacto: Wayne Tytell. 159 Melrose Avenue, E. Massapequa, NY 11758. Tel.: 516-798-6902. **Western New York Skeptics.** Presidente: Tim Madigan. 3965 Rensch Road, Buffalo, NY 14228. **South Shore Skeptics.** PO Box 5083, Cleveland, Ohio 44101.

(ASKE), 15 Ramsden Wood Road, Walsden, Todmorden, Lancs, OL14 7UD. **London Student Skeptics.** Contacto: Bill Harman. 21 Manville Rd., London SW17 8JW. **Wessex Skeptics.** Contacto: Robin Allen. Department of Physics, Southampton Univ. Highfield, Southampton S09 5NH. *The Skeptical Inquirer* Representative. Michael J. Hutchinson. 10 Crescent View, Loughton, Essex IG10 4PZ. Correo electrónico: europa@csicop.org. **'The Skeptic Magazine'.** Editores: Toby Howard y Steve Donnelly. PO Box 475, Manchester M60 2TH Correo electrónico: toby@cs.man.ac.uk.

REPÚBLICA CHECA: Czech Club of Skeptics. Contacto: Ivan David. Vozova 5 Prague 3, 73000.

RUSIA: Zdravý Smysl. Contacto: Valery A. Kuvakin. Novatorov 18-2-2, Moscú 117421.

SUECIA: Vetenskap och Folkbildning. Secretario: Sven Ove Hansson. Box 185, 101 23 Stockholm.

UCRANIA: Perspective. Director: Oleg G. Bakhtiarov. 3-B Khmelnitskogo St. 252001, Kiev.

Contacto: Page Stephens. 4534 Grayton Road, Cleveland, Ohio 44135. Tel.: 216-676-4859. Correo electrónico: hpst@earthlink.net. **Association for Rational Thought** (Cincinnati Area). Roy Auerbach Correo electrónico: raa@one.net. **Oregonians for Rationality.** Secretario: John Reese. 7555 Spring Valley Road NW, Salem, OR 97304 Tel.: 503-364-6676. Correo electrónico: josh@ncn.com. **Paranormal Investigating Committee of Pittsburgh (PICP).** Presidente: Richard Busch. 8209 Thompson Run Road, Pittsburgh, PA 15237. Tel.: 412-366-4663. **Philadelphia Association for Critical Thinking (PhACT).** Presidente Bob Glickman. PO Box 21970, Philadelphia, PA 19124. Tel.: 215-533-4677. **Reality Fellowship.** Contacto: Carl Ledendecker. 2123 Stonybrook Road, Louisville, TN 37777. **Houston Association for Scientific Thinking (HAST).** Contacto: Darrell Kachilla. PO Box 541314, Houston, TX 77254. **North Texas Skeptics.** Presidente: Joe Voelkerling. PO Box 111794, Carrollton, TX 75011-1794. **The Society for Sensible Explanations.** Secretario: Tad Cook. PO Box 7121, Seattle, WA 98133-2121. Correo electrónico: tad@ssc.com.

INDIA: Indian Skeptics. Presidente: B. Premanand. 10 Chettipalayam Road, Podanur 641-023 Coimbatore Tamil Nadu. **Indian Rationalist Association.** Contacto: Sanal Edamaruku. 779, Pocket 5, Mayur Vihar 1, New Delhi 110 091. **Maharashtra Superstition Irradication Committee.** Contacto: Naredra Dabholkar, 155 Sadashiv Peth, Satara-415 001. **Draavidan Kazhagam.** Secretario: K. Veeramani. Periyar Thidal, 50, EVK Sampath Road, Madras - 600 007, Tamil Nadu.

ISRAEL: Israel Skeptics Society. Presidente: Philip Marmaros. PO Box 8481, Jerusalén. Fax: 972-2-611652. Correo electrónico: humeffect@elronet.co.il.

JAPÓN: Japan Skeptics. Presidente: Jun Jugaku. Business Center for Academic Societies Japan. 16-9 Honkomagome 5-chome, Bunkyo-Ku, Tokyo 113.

KAZAJASTÁN: Kazakhstan Commission for Investigation of Anomalous Phenomena (KCIAP). Contacto: Sergey Efimov. Astrophysical Institute, Kamenskoye Plato, Alma-Ata 480068.

MÉXICO: Sociedad Mexicana para la Investigación Escéptica (SOMIE). Presidente: Mario Méndez-Acosta. Apartado Postal 19-546, México 03900, DF.

NUEVA ZELANDA: New Zealand Skeptics. Presidente: Vicki Hyde. South Pacific Information Services, Ltd, Box 19-760, Christchurch 5. Tel.: 64-3-384-5137. Fax: 64-3-384-5138. Correo electrónico: nzsm@spis.southern.co.nz.

SUDÁFRICA: Association for the Rational Investigation of the Paranormal (ARIP). Secretario: Marian Laserson. 4 Wales St. Sandringham 2192. **SOCRATES.** Contacto: Leon Retief. 3 Hoheizen Crescent, Hoheizen, Bellville 7530. Correo electrónico: leon@iafrica.com.

TAIWÁN: Contacto: Tim Holmes. PO Box 195, Tanzu.

ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico trata de fomentar la investigación crítica de las supuestas manifestaciones de lo paranormal y los hechos presuntamente situados más allá de los límites de la ciencia, siempre desde un punto de vista racionalista, crítico y responsable, y dar a conocer los resultados de tales investigaciones a la comunidad científica y al público en general.

Para alcanzar estos objetivos, ARP:

- Mantiene un equipo de personas interesadas en examinar críticamente las supuestas manifestaciones de lo paranormal y los hechos situados más allá de los límites de la ciencia, y en contribuir a la educación de los consumidores.
- Prepara bibliografías de materiales publicados que analizan cuidadosamente los temas objeto de estudio.
- Organiza conferencias y congresos. Publica artículos, revistas, monografías y libros que examinan las supuestas manifestaciones de lo paranormal.
- No rechaza los hechos a priori, antes de investigarlos, sino que los examina objetiva y cuidadosamente antes de manifestarse al respecto.

ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico es una entidad cultural y científica sin ánimo de lucro.