

# el **éscéptico**

La revista para el fomento de la razón y la ciencia

Nº 18 - Mayo/Agosto 2004

P. V. P. 7 € (IVA incluido)

## ¿Psi Animal?

Animales prodigiosos

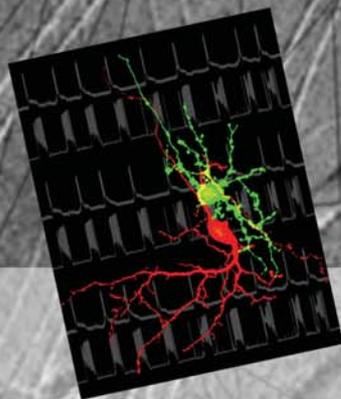
## Sociedad

Todavía abunda lo precientífico

## Astronomía

Meteoritos: ciencia y superstición

¿Qué se esconde tras las líneas de **Nazca?**



¿Cómo funciona el cerebro?  
Desmitificando el “poder de la mente”

**ARP – Sociedad para el Avance del  
Pensamiento Crítico**

Nº Registro de asociaciones: 71.144

**PRESIDENTE**

Félix Ares de Blas

**VICEPRESIDENTE**

José M<sup>a</sup> Bello Diéguez

**SECRETARIA**

Luisa Martínez González

**TESORERO**

Ibon Gabriel Basterretxea Hernández

**DIRECTOR EJECUTIVO**

Pedro Luis Gómez Barrondo

**VOCALES**

Pau Garcia i Quiles  
Teresa González de la Fe  
Borja Marcos  
Juan Soler Enfedaque  
Ferran Tarrasa Blanes

**CONSEJO ASESOR**

Carlos Álvarez González  
Javier Armentia  
Luis J. Capote Pérez  
Manuel Caro Terrón  
José Luis Cebollada Gracia  
Fernando L. Frías Sánchez  
Sergio López Borgoñoz

**RELACIÓN PARCIAL DE SOCIOS**

Francisco Ayala (Biólogo, Universidad de California, en Irvine); David Alvargonzález (Filósofo, Universidad de Oviedo); 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); Manuel Calvo Hernando (Presidente de Honor de la Asociación Española de Periodismo Científico -AEPC-); Victoria Camps (Filósofa, Universidad de Barcelona); Ignacio Fernández Bayo (Periodista científico); Paul Kurtz (Filósofo, Universidad de Nueva York); Carlos López Borgoñoz (Biólogo); 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); James Randi (Ilusionista y divulgador científico); Andrés Sanjuán (Biólogo, Universidad de Vigo); Fernando Savater (Filósofo, Universidad Complutense de Madrid); Bernat Soria (Catedrático de fisiología y director del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche); Manuel Toharia (Periodista científico, director del Museo de la Ciencia Príncipe Felipe de Valencia); Alberto Virto (Físico, Universidad de Zaragoza); etc.

**MANTENIMIENTO PÁGINAS DE INTERNET**

Manuel Caro Terrón y Pau Garcia i Quiles

**ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS**

Borja Marcos

Toda información sobre ARP — Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico o esta revista, colaboraciones o reseñas, 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@arp-sapc.org](mailto:arp@arp-sapc.org).

Más información sobre la entidad en la página de Internet <http://www.arp-sapc.org>

**el escéptico**

La revista para el fomento de la razón y la ciencia

**DIRECCIÓN**

Félix Ares de Blas y Alfonso López Borgoñoz

**CONSEJO DE REDACCIÓN**

Consejo Asesor de ARP-SAPC

**SECCIONES**

Primer Contacto, Alfonso López Borgoñoz  
Mundo Escéptico, Sergio López Borgoñoz  
Cuaderno de Bitácora, Javier Armentia  
Guía Digital, Ernesto Carmenta  
De Oca a Oca, Félix Ares de Blas  
Sillón Escéptico, Alfonso López Borgoñoz  
Red Internacional Escéptica, Arturo Bosque

**DELEGADO DE EDICIÓN Y DISTRIBUCIÓN**

Alfonso López Borgoñoz

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN**

Manuel Caro

**PRODUCCIÓN**

Borja Marcos

**COORDINADOR DE TRADUCCIONES**

Juan Anguita

**ILUSTRACIONES INTERIORES**

Pedro Mirabet

**EDITA**

ARP — Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

**IMPRIME**

Imprenta Baroca

**DEPÓSITO LEGAL**

Z—1947—1998

**ISSN**

1139—938X

**EL ESCÉPTICO** mantiene intercambio expreso de contenidos con otras publicaciones. Fuera de este margen, queda prohibida la reproducción total o parcial de contenidos por cualquier medio sin previa autorización de la dirección de la revista.

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

**EL ESCÉPTICO** se reserva el derecho a utilizar el material recibido, solicitado o no, en cualquier momento y sin previo aviso, salvo indicación en contra de los autores o autoras. No se mantendrá correspondencia por el material no solicitado ni éste será devuelto.

Más información sobre la revista en <http://www.el-esceptico.org/>

Para correspondencia, dirigirse a la dirección electrónica de ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico ([arp@arp-sapc.org](mailto:arp@arp-sapc.org)).

Impreso en España.

El pasado 21 de febrero se celebró la Asamblea Anual de ARP-SAPC. En estas líneas quiero señalar lo más destacable de ella.

En primer lugar quiero resaltar que algunas de las personas que han trabajado mucho y bien por nuestra asociación expusieron que no podían seguir con el mismo nivel de dedicación y que renunciaban a sus puestos. La asamblea lo aceptó y les transmitió las gracias y el reconocimiento por las tareas que habían realizado. Ni que decir tiene que esos agradecimientos los hago míos: ¡gracias a todos los que con su esfuerzo han logrado que esta asociación siga existiendo!

El siguiente punto destacable fue la concesión del “Premio Mario Bohoslavsky 2004” que recayó en el investigador sobre células madre Bernat Soria, por su lucha contra las ideas oscurantistas que impiden el desarrollo de esta rama de la ciencia. Unos días después le comunicamos la concesión del premio, que aceptó encantado, por lo que estamos preparando un acto para entregarle la placa acreditativa.

Algunos asistentes desconocían quién era Mario Bohoslavsky; como sospecho que eso mismo les pasará a muchos de nuestros lectores, quiero señalar brevemente que Mario fue uno de los fundadores de nuestra Asociación y un luchador brillante y entregado contra las pseudociencias. Lamentablemente, hace unos años que un ataque al corazón lo alejó de nosotros para siempre, aunque su esposa y su hijo siguen ayudándonos en nuestra tarea.

Por unanimidad se decidió conceder la “Lupa Escéptica” a Alfonso López Borgoñoz, por su dedicación y entrega a la asociación a lo largo de muchos años, al que en la pasada revista ya agradecemos su labor.

Para acabar quiero señalar que Manuel Calvo Hernando, Premio Mario Bohoslavsky 2003, al que íbamos a entregar la placa acreditativa en el transcurso de la Asamblea, no pudo acudir por problemas ineludibles de última hora, pero que yo mismo se la llevé personalmente unos días después. Le di un abrazo en nombre de todos y él agradeció enormemente el premio. Me dijo que era un honor para él recibirlo. Le contesté lo que todos vosotros creo que habríais dicho: “el honor es nuestro por poder contar contigo”.

Lamentablemente, pocos días después, un fanatismo irrazonable y acrítico, en Madrid, acababa con la vida de 190 personas y causaba lesiones a más de 1.500. Nuestra Asociación hizo un comunicado que reproducimos en este número.

Ese atentado demuestra, una vez más, que nuestra asociación, que promueve el pensamiento crítico, el antifanatismo, es más necesaria que nunca.

**Félix Ares**  
Presidente ARP-SAPC

EDITORIAL

¿Qué se esconde tras las líneas de Nazca?

¿Cómo funciona el cerebro?  
Desmitificando el "poder de la mente"

**3** **Editorial**  
Félix Ares de Blas

**6** **Primer Contacto**  
**CÓMO ESTÁN LOS MEDIOS**  
La necesidad de un espacio escéptico en la radio; Alerta OVNI; ¿Planeta Encantado?; Manifiesto por el periodismo científico en la Sociedad de la Información; Noticias tristes desde Cuba; Premio Mario Bohoslavsky 2004; El otro lado de Telemadrid; Un fondo antropológico mágico; y Madrid, 11 de marzo.  
(Colaboraciones de M. Calvo, J. C. Ortega, M. Caro y P. García. Coordina Alfonso López Borgoñoz)

**17** **RED ESCÉPTICA MUNDIAL**  
Arturo Bosque

**18** **Mundo Escéptico:**  
**UNA LECCIÓN DE MARKETING**  
Sergio López Borgoñoz

**32** **Cuaderno de Bitácora:**  
**ALERTADOS**  
Javier Armentia

**40** **De Oca a Oca:**  
**11M**  
Félix Ares de Blas

**60** **Guía Digital**  
**SNOPE.S.COM**  
Ernesto J. Carmena

**72** **Sillón Escéptico**  
*Lo que Einstein no sabía*, de R. L. Wolke; *La Tabla Rasa*, de S. Pinker; *El Ecologista Escéptico*, de B. Lomborg; *Desarrollo histórico de las teorías evolucionistas*, de A. Makinistian; *Buenos días, Sócrates*, de J. C. Ortega; *82 Eridano*, de L. Ruiz de Gopegui y *La danza del tigre*, de Björn Kuerten.  
(Críticas de J. C. Aguado, E. Culla, J. Armentia, J. V. Prieto y A. López)

**78** **Un Marciano en mi Buzón:**  
**LA UFOLOGÍA Y EL COLECCIONISMO DE SELLOS: 1ª ADDENDA**  
Luis González Manso

**80** **CARTAS AL DIRECTOR**  
Contiene una última réplica de la serie sobre la Panespermia, titulada **DINOSAURIOS DE VENUS Y MICROBIOS DE MARTE**, de Jordi L. Gutiérrez.

# el escéptico

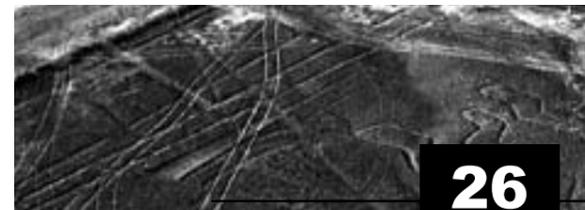


**20**

## CIENCIA Y SUPERSTICIÓN SOBRE METEORITOS

Jordi Llorca

Hoy en día la ciencia sabe muy bien qué son los meteoritos, de dónde vienen y cómo caen, pero hasta hace relativamente poco la caída fortuita e inesperada de un meteorito iba casi siempre acompañada de supersticiones y otras entelequias ajenas a la razón.



**26**

## EL SIGNIFICADO DE LAS LÍNEAS DE NAZCA

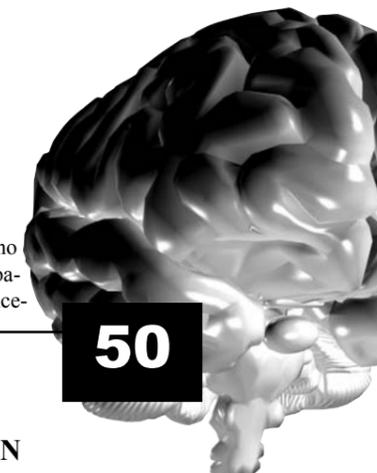
Julio Arrieta

Un equipo de arqueólogos ha desvelado tal vez el significado religioso de los dibujos gigantes del desierto peruano. Lejos de ser un testimonio de visitantes extraterrestres, estarían relacionados con un culto al agua y a la fertilidad.

## ¿CÓMO FUNCIONA EL CEREBRO? DESMITIFICANDO EL "PODER DE LA MENTE"

Alberto del Arco, Gregorio Segovia, Alberto Porrás-Chavarino  
y Rodrigo Martínez.

Los términos poder de la mente o energía psíquica, aunque muy vagos e imprecisos, sugieren que el cerebro humano es capaz de realizar tareas que desafían las leyes de la naturaleza, que tiene poderes sobrenaturales. De nuevo el debate entre ciencia y pseudociencia. Algunos de los supuestos poderes mentales gozan aún hoy en día de un crédito excelente.



**50**

## (LA IMPOSIBILIDAD DE) EL COMPRESOR INFINITO

Pau Garcia i Quiles

Desde hace muchos años vemos anuncios de empresas que dicen haber inventado unos supuestos compresores de información con unas propiedades asombrosas: ratios de compresión de 100 a 1, de 1000 a 1, etc. ¿Por qué no los usamos si las ventajas parecen ser tan evidentes?

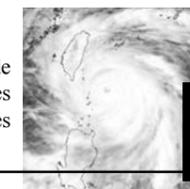


**34**

## EL CAMBIO CLIMÁTICO ¿ORIGEN NATURAL O ANTRÓPICO?

Jordi Mazón Bueso

¿Puede el ser humano modificar el clima del planeta de forma tan drástica como parece? ¿Son realmente los gases emitidos por la actividad antropogénica los responsables del cambio climático?.



**64**



**42**

## PSI ANIMAL. ANIMALES PRODIGIOSOS

L. Enrique Márquez

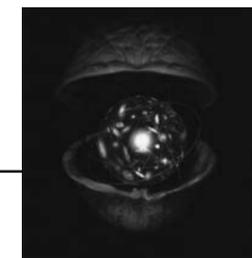
A comienzos del siglo XX, la atención popular y científica fue capturada por las increíbles hazañas de ciertos animales que, desafiando la inteligencia humana, no solamente pusieron en tela de juicio sus supuestas "capacidades intelectuales" sino que plantearon enigmas que muchos intentaron explicar como fenómenos extrasensoriales.

## TODAVÍA ABUNDA LO PRECIENTIFICO

Manuel Calvo Hernando

Investigaciones y encuestas realizadas en Europa y Estados Unidos muestran que la forma de pensar de la mayoría de los adultos es aún de tipo precientífico.

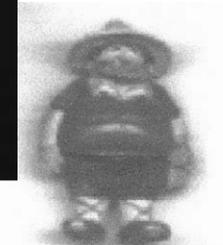
**56**



## PRIMERA CELEBRACIÓN ANCESTRAL DE SAN CHÓ PANZA

Luis Javier Capote Pérez

Divulgar divirtiendo. Así podría definirse el evento que la noche de San Juan del 2003 se llevó a cabo en un bar de La Laguna (Tenerife). Esta peculiar fiesta de bienvenida al estío consistió en una serie de monólogos centrados en el análisis y explicación, de forma en ocasiones seria, en ocasiones chistosa pero siempre irónica, de algunas de las historias más conocidas del mundo de lo paranormal.



**62**

## ¡ C Ó M O E S T Á N L O S M E D I O S !

La verdad es que la relación entre el sentido común y los medios de comunicación públicos o privados de este país está lejos de ser la deseable. Es por ello que hemos pensado en dedicar estas noticias básicamente a comentar, en un breve recorrido, diversos programas de radio y televisión.

Ello nos deberá servir para hacernos una idea de cómo está el patio audiovisual en España, donde cada día parece imperar más el *todo vale*, a cualquier precio, en una temporada en la que por suerte, hemos podi-

do contar con la destacada colaboración de Juan Carlos Ortega en el programa *No es un día cualquiera* de Radio Nacional de España, en la hora punta de los sábados por la mañana, con una audiencia estimada en más de un millón de personas, y de *Canarias Innova*, dentro de la programación también de Radio Nacional de España en las Islas Canarias.

Un posible elemento de difusión del escepticismo, que no de las ideas escépticas, tal vez haya sido, a su pesar, el programa titulado *El*

*Castillo de las Mentes Prodigiosas*, en Antena 3, que de una manera burda permitió que una serie de personas, alguna de las cuales era más motivo de lástima o de estudio que no de risa, protagonizara uno de los mayores fracasos de la temporada, al tratar de reunir a una serie de supuestos poseedores de poderes paranormales en un programa que lo único que puso de relieve era la cortedad de miras de algunos programadores de esa cadena (afortunadamente, no de todos, ni siquiera de la mayoría). Pero esto era ya sabido.

Sin embargo, debemos mostrar nuestra mayor preocupación por la manera de proceder de programas como *Milenio 3*, en la cadena SER, o del programa *Planeta Encantado*, en RTVE, los cuales han ido mucho más allá de lo permisible en aras del respeto a la libertad de expresión, para caer en una manipulación de la información, no sólo consentida desde las cadenas en las que se emiten o emitían estos programas, sino ampliamente apoyada por las mismas (no podemos decir otra cosa cuando, aun ahora, seguimos sin haber visto ningún comunicado por parte de las entidades responsables

de la programación lamentando nada).

Es por ello que, visto lo visto, creemos importante recoger también en esta sección una iniciativa surgida el pasado 22 de abril en un curso sobre comunicación de la ciencia dirigido por Victoria Toro en la Universidad Complutense de Madrid. La idea fue la de redactar un manifiesto a favor de un periodismo científico de calidad, abierto tanto a periodistas científicos como a comunicadores de ciencia y científicos. Las adhesiones al mismo se nos pueden hacer llegar a la redacción

de esta revista, y las pasaremos a las personas responsables del mismo.

Por último, la sección habitual de Manuel Calvo, y tres recordatorios. Uno de Bernat Soria, ganador del premio Mario Bohoslavsky 2004; otro para un buen amigo cubano, José Luis Torres Carbonell, que nos dejó recientemente, y al que con unas breves líneas queremos rendir homenaje y, finalmente, como no podía ser de otra manera, un comunicado escéptico en memoria de los fallecidos el 11 de marzo, en Madrid.

### LA NECESIDAD DE UN ESPACIO ESCÉPTICO EN LA RADIO

Hacer una sección escéptica en una radio de cobertura nacional es algo bastante extraño. Los periodistas, en su mayoría, tienen ciertos problemas para diferenciar lo auténticamente científico de lo paranormal. Si una afirmación les suena a científica, si en ella hay cuatro o cinco elementos que posean un barniz aparentemente académico, ya la toman en serio y la consideran digna de mención. No es raro que periodistas consagrados, con décadas de experiencia ante el micrófono o la cámara, confundan astronomía con astrología, y consideren la parapsicología como una rama más o menos moderna de la física teórica.

Después de algunos años trabajando con periodistas, he confirmado, muy a mi pesar, que son muy pocos los que han desarrollado un método crítico capaz de detectar los embustes que se esconden en la paraciencia. He conocido a auténticos maniáticos del rigor, profesionales que se esfuerzan honestamente en dar una información veraz y contrastada en temas políticos y sociales, pero que al llegar a la información científica se relajan y desconectan ese rigor que, en otros ámbitos, tanto prestigio les ha dado. La razón es muy simple: la formación periodística no incluye la ciencia, pese a la paradoja de titular su carrera como “ciencias de la información”. Los pocos periodistas que controlan ciertos ámbitos científicos son aquellos

que se han acercado a la ciencia de forma autodidacta.

Por eso pienso que es bastante extraño haber “colado” un espacio escéptico en un programa de cobertura nacional, con más de un millón de oyentes. Probablemente eso ha sido posible porque el programa donde hemos emitido nuestro espacio está dirigido por alguien que tiene una mente un poco más abierta y curiosa que la mayoría de sus colegas de profesión. O sea, que hemos tenido bastante suerte.

Siempre he pensado que el éxito popular de lo paranormal no se debe, como habitualmente se cree, al encanto y atractivo que tienen los fenómenos que describe. Cada vez me tomo menos en serio ese tópico tan repetido que dice algo así como: “La gente necesita creer en algo. Lo que la religión ya no le da,



Antonio Bernal y Juan Carlos Ortega, en un programa dedicado a la figura de Nostradamus. (A. López)

lo busca en lo esotérico”. Y no me lo tomo en serio porque creo, sinceramente, que el éxito popular de lo mágico no se debe a sus encantadoras virtudes hipnotizantes, sino a la desinformación de los periodistas. El auge de lo paracientífico no es culpa de los paracientíficos, sino de los paraperiodistas que, por falta de cultura, no han sabido detectarlos.

Nuestra sección semanal en *No es un día cualquiera* (Premio Ondas en la última edición) ha sido, visto así, una especie de ajuste de cuentas a la profesión que ha fomentado los temas que nosotros pretendemos criticar. Utilizamos con espíritu crítico el mismo medio de comunicación que se utilizó durante muchos años con espíritu mágico. Humildemente, con nuestra sección escéptica, estamos compensando tantas horas de entrevistas a videntes, ufólogos y expertos en barnizar científicamente monumentales disparates.

Si hubo alguien realmente importante en este espacio escéptico de Radio Nacional fue, sin duda, Alfonso López Borgoñoz. Cada semana encontraba un invitado extraordinario, alguien capaz de desmontar, en muy pocos minutos, todos los tópicos mágicos del mundo. Él y sus invitados eran los que hacían cada semana la sección. Yo me limitaba (y os aseguro que no es falsa modestia) a formular cuatro preguntas y escuchar a los que saben.

Algunos amigos, que valoran más mi parte de humorista que mi parte de “científico”, me dicen que en

estos temas de lo paranormal me comporto de una forma un tanto fanática. Eso me recuerda algo que una vez escribió Isaac Asimov: “A los que criticamos incesantemente lo paranormal nos llaman fanáticos. Pues sí, es posible que seamos algo fanáticos. Después de todo, somos humanos y algo de fanatismo nos debe corresponder”.

Pues eso, que afortunadamente no somos moscas, ni arañas, ni coliflores, ni ratas de cloaca. Somos seres humanos, y tal vez un poco de humano fanatismo pueda ayudarnos a transmitir a los demás una parte de la emoción estética que siempre encontramos en la buena ciencia, pero nunca en el vulgar y ramplón esoterismo.

Por último, y para terminar este texto que muy a mi pesar se está volviendo un poco trascendente, quiero dar las gracias a todos los socios de ARP-SAPC que colaboraron y se interesaron por nuestro espacio. Y termino ya, porque esto está empezando a parecerse a un tonto discurso de agradecimiento de un premio Goya.

Juan Carlos Ortega

### ALERTA OVNI

El programa *Milenio 3*, emitido por la Cadena SER y dirigido por Iker Jiménez, convocó el pasado 25 de junio una “alerta ovni”. Algo que, por supuesto, los



Desde hace décadas hemos mirado al cielo con asombro en busca de una respuesta

defensores del pensamiento racional respetamos, aunque no compartamos: nos parece lamentable que a estas alturas se siga dando pábulo a este tipo de supersticiones, y seguiremos trabajando con la esperanza de que la educación, la formación científica y cultural y el sentido crítico se acaben imponiendo en nuestra sociedad. Hacemos nuestras, en este sentido, las declaraciones efectuadas por la Red de Investigación sobre Bólidus y Meteoritos, diversas Agrupaciones Astronómicas, y otras entidades y personas vinculadas con la astronomía de nuestro país, y deseamos que en el futuro la labor de divulgación y el poder de convocatoria de tan importante cadena de emisoras de radio se ponga al servicio no de la pseudociencia y la superchería, sino de la ciencia y la razón.

Nuestro sistema democrático consagra la libertad de creencias, y es a esa libertad a la que se acogen los divulgadores de la pseudociencia. Los responsables de *Milenio 3* y otros programas y publicaciones de corte similar no se cansan de esgrimir en su defensa el derecho de todo el mundo a creer lo que les dé la real gana (y exactamente con esos términos ha defendido su labor el propio Iker Jiménez). Y tienen razón: creer en los platillos volantes, los poderes paranormales, las psicofonías, la astrología, la adivinación y tantas otras supersticiones divulgadas por *Milenio 3* es tan respetable como creer en las hadas, los pitufos o la labor altruista del *ratoncito Pérez*.

Pero por desgracia, de cara a sus oyentes estas supercherías no se presentan como cuestiones de fe, como creencias que uno puede aceptar o rechazar, sino que se intentan hacer pasar por hechos objetivos. *Milenio 3*, como tantos otros programas de este estilo, no invita sin más a creer en estas cosas, sino que recurre a testimonios, opiniones de supuestos expertos, datos no contrastados (y a veces no contrastables) y todo tipo de artificios para hacerlas pasar por hechos reales y verificados. Las apelaciones a la libertad de creencias sirven sólo para cubrirse las espaldas, para no tener que responder ante la falta de rigor y fundamentación de sus contenidos; pero éstos se presentan siempre a los oyentes como información veraz.

Pero con esta “alerta ovni”, los responsables de *Milenio 3* han dado un paso más. Intentando dar a la “alerta” una apariencia de rigor y respetabilidad, el equipo de *Milenio 3* no ha dudado en acudir a museos de la ciencia, planetarios y agrupaciones astronómicas para recabar su colaboración en el evento. Y, sabiendo que este tipo de instituciones difícilmente se prestarían a participar en algo que, después de todo, supone exactamente lo contrario de la labor de divulgación científica que realizan, han recurrido a lo que mejor saben hacer: la ambigüedad, las medias verdades, la mentira...

“Una observación nocturna del cielo”, “una observación astronómica”. Con esas y otras expresiones similares, miembros de la Cadena SER se dirigieron al Planetario de Madrid, al de Pamplona, al Museo de la Ciencia de Castilla-La Mancha... Ni una palabra de ovnis, de la “noche de misterio” que prometía *Milenio 3*. Se mencionaba la (falsa) participación en el evento de entidades como el Miramón Kutxaespacio, de San Sebastián, pero no se decía nada de las psicofonías que se iban a realizar en escenarios históricos de la Guerra Civil, o de la presencia de parapsicólogos, adivinos y otros vendedores de supersticiones...

Afortunadamente no han conseguido su objetivo. Los directores de muchas de estas instituciones, como el Planetario de Pamplona, conocían ya la “alerta ovni” convocada por *Milenio 3* y supusieron acertadamente que estaban intentando engañarles para dar prestigio al montaje. En otros casos, como el del Museo de la Ciencia de Castilla-La Mancha, fue más tarde cuando supieron que habían sido engañados; en la página web de Iker Jiménez el Museo figuraba hasta pocas horas antes del inicio de la alerta como lugar de convocatoria en Cuenca, incluso después de que la dirección del museo, tras haber descubierto el montaje, hubiese revocado su participación en la supuesta “observación del cielo”. Y es de suponer que los pocos que han “picado” huyan despavoridos al darse cuenta de la verdadera naturaleza de lo que se les presentaba como una estupenda oportunidad para seguir divulgando el conocimiento científico.



Anuncios del ‘acontecimiento’ aparecidos en la Cadena SER. (Cadena SER)

que explique lo que se oculta tras el enigma O.V.N.I

Pero los hechos quedan, y en este caso los hechos son que la principal cadena de radio española, la misma Cadena SER que ha hecho bandera de la veracidad y el rigor en la información, se ha visto involucrada en lo que a todas luces es un intento deliberado de engañar a las principales instituciones de divulgación de la ciencia de nuestro país. Es muy posible que su implicación no sea del todo consciente; según parece, muchos de los responsables de la SER que contactaron con los museos, planetarios y agrupaciones astronómicas creían sinceramente que se trataba de coordinar una observación astronómica. Pero en cualquier caso entendemos que por responsabilidad, por respeto a sus oyentes y por hacer honor a su prestigio, la Cadena SER debe dar una explicación pública de lo sucedido. Solicitamos que se informe de si en efecto se ha intentado engañar a estas instituciones científicas, quiénes han sido los responsables de este intento de engaño y qué medidas se adoptarán para evitar en el futuro este tipo de situaciones.

La Cadena SER, como entidad privada y emisora de radio comercial, tiene todo el derecho a mantener en antena los programas que estime oportunos. Incluso si, como en el caso de *Milenio 3*, representan el polo opuesto al rigor informativo del que hace gala. Pero la Cadena SER, como la emisora más escuchada de España y el referente informativo de buena parte de los ciudadanos de este país, no puede participar en un engaño. Ni practicándolo, ni ocultándolo.

### Comunicado de ARP-SAPC

(más información sobre este tema en el ‘Cuaderno de Bitácora’ de Javier Armentia, en esta misma revista)

## ¿PLANETA ENCANTADO?

El 13 de febrero de 1983, el programa de RTVE *La puerta del misterio* emitió un reportaje titulado “Alternativa 3”. El documental narra, con todo lujo de detalles, que ante el riesgo de una catástrofe global las grandes potencias estaban construyendo una gran base en Marte para que sirviera de refugio a las élites mundiales; un proyecto ultrasecreto para el que se empleaba a miles de seres humanos que, tras ser

secuestrados, eran utilizados como esclavos en la cara oculta de la Luna.

Una revelación terrible, pero probablemente lo más escalofriante del reportaje fue precisamente lo que no se reveló: y es que, si bien el presentador del programa aseguró que se trataba de un reportaje real, en realidad se trataba de una filmación producida por Anglia TV para el 1 de abril de 1977, el día de los inocentes de los países anglosajones.

Cuando se descubrió el engaño —pues engaño era— el programa fue fulminantemente suprimido y su responsable cesado. De hecho, no ha vuelto a producir ningún programa para RTVE.

Sin duda, se trató de una reacción ejemplar. RTVE era y sigue siendo un servicio público, una institución del Estado sujeta a unos principios legales y éticos que le impiden servir de plataforma para este tipo de fraudes. Y, sin embargo, más de veinte años después todo parece indicar que asistimos a una nueva reedición del engaño de “Alternativa 3”, esta vez bajo el título “El Mirlo Rojo” y dentro del programa *Planeta Encantado*.

Con *Planeta Encantado*, el escritor y novelista Juan José Benítez ofreció durante muchas semanas del invierno del 2003-2004 una ración de sus pintorescas teorías sobre los misterios, reales e imaginarios, que constituyen el universo peculiar de este ufólogo. En cada episodio Benítez hacía pasar sus “investigaciones” por serios desafíos a los conocimientos científicos ya establecidos, hasta tal punto que más de trescientas personas, muchas de ellas arqueólogos, historiadores, astrónomos o físicos, suscribieron un manifiesto en el que se pedía la retirada del programa o, cuanto menos, que se emitiera con la previa advertencia de que su contenido respondía sólo a la imaginación de su autor, cuyas conclusiones no solamente no cuentan con aval científico alguno, sino que con frecuencia han sido total y absolutamente refutadas. Hasta ahora, RTVE ha dado la callada por respuesta a este manifiesto, quizá porque Benítez ha jugado con maestría con la ambigüedad, cuidándose muy

bien de presentar sus afirmaciones como poco más que “su opinión”.

Pero la situación cambió radicalmente con “El Mirlo Rojo”, el episodio emitido el pasado 11 de enero. El argumento de “El Mirlo Rojo” es una historia ya muy conocida entre los creyentes en la ufología: que la NASA, en sus viajes a la Luna, encontró ruinas que evidenciaban la existencia de civilizaciones extraterrestres y procedió a su destrucción para ocultar al gran público tan sensacional hallazgo. La eficacia con la que la agencia espacial norteamericana, con la colaboración de los servicios secretos, destruyó toda prueba del descubrimiento fue tan grande que hasta la fecha la única evidencia sobre estos hechos se encontraba en las declaraciones de ufólogos, “contactados” y supuestos ex-espías que llevan años gritando a los cuatro vientos lo mucho que peligró su vida por hacernos partícipes de tan escalofriante secreto.



Página web de J.J. Benítez

Hasta la fecha. Porque lo que nos ofreció J. J. Benítez en “El Mirlo Rojo” fue precisamente eso: una prueba irrefutable de la existencia de las ruinas lunares. Con el rótulo de “imágenes inéditas”, el programa emitió una apasionante filmación de varios minutos de duración en la que pueden apreciarse los paseos que los astronautas del Apolo XI realizaron por dichas ruinas, describiéndolas con todo lujo de detalles. Una revelación, en fin, de tal magnitud que podría haber sacudido los cimientos de los conocimientos científicos generalmente admitidos. Una revelación que J. J. Benítez promete ampliar en un futuro “si sigue vivo”, como indicó a una sin duda aterrorizada audiencia.

Desde su creación, la asociación ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico ha alertado repetidamente del peligro que supone para nuestra sociedad el avance de la irracionalidad. La mayoría de las personas carecen de la preparación, la información o el sentido crítico necesarios para poner en duda las afirmaciones que escuchan en este tipo de programas, y estas carencias, unidas a su buena fe, las hace especialmente vulnerables frente a los engaños. Las majaderías más inverosímiles dichas por ufólogos, astrólogos, sanadores o “investigadores de lo paranormal” son aceptadas sin la menor vacilación o, cuanto menos, puestas en pie de igualdad con la información que proviene de la ciencia y la investigación rigurosa, y la consecuencia inevitable es que muchas personas acaban siendo víctimas de curanderos, adivinadores, videntes y demás vendedores de milagros. Y si en muchos casos el perjuicio de estas pobres víctimas de la credulidad es solo económico y moral, son también muchas las ocasiones en las que al ponerse en manos de estos farsantes arriesgan su estabilidad emocional, su salud e incluso su vida.

La televisión, como reflejo de nuestra sociedad, no es inmune a este mal, y es frecuente encontrarnos con reportajes dedicados a terapias “alternativas” de lo más extravagante, entrevistas a “misteriólogos” que nos presentan toda clase de disparates, o incluso la presencia de adivinadores, echadores de cartas, astrólogos y brujos, que amenizan muchos programas con sus estafalarias predicciones. En general, todo esto no pasa de ser un mero divertimento, e incluso en los programas que algunas cadenas de TV han dedicado o dedican a lo paranormal hay pocas posibilidades de engaño: todo el mundo tiene derecho a creer en lo que quiera, aunque sea en tonterías, y no hay por qué negar a nadie la posibilidad de hablar públicamente de esas tonterías.

*Planeta Encantado*, sin embargo, ha supuesto un paso más. Su emisión en “La Primera” de RTVE, su formato de documental, su cuidado montaje, ambientación y estructura... todo parece dedicado a buscar el equívoco, a aparentar una seriedad y un rigor que está muy lejos de tener. Una ambigüedad que es además fomentada por la propia RTVE, que presenta el programa diciendo que “Juan José Benítez presenta y dirige esta nueva serie documental donde se interroga sobre aquellos enigmas que encierran apasionantes misterios para la ciencia”. Y consecuentemente, hasta ahora domingo a domingo J. J. Benítez nos ha obsequiado con todo tipo de afirmaciones sobre

“enigmas” que, si bien para la ciencia ya no lo son, tras el tamiz de *Planeta Encantado* probablemente lo sean para muchos espectadores. Al fin y al cabo, un enigma no solo es algo cuya explicación real no se conoce; también es aquello cuya explicación real deja de conocerse, y quien haya visto el programa con un poco de sentido crítico habrá observado que ese es precisamente su objetivo: sustituir las explicaciones científicas, rigurosas y racionales, por afirmaciones extravagantes, disparatadas y a veces incluso ridículas.

Esta fue la línea de “El Mirlo Rojo”: en lugar de mostrarnos la realidad, J. J. Benítez prefirió contarnos una de esas historias sobre conspiraciones judeomasonónico-alienígenas que tanto gustan en la ufología. Sería muy sencillo rebatir el cuento; tanto como las “imágenes inéditas” que lo documentaban, y que no resisten el más mínimo análisis: el lugar donde supuestamente se filmaron se encontraba a más de 45 km del verdadero lugar de alunizaje del Apolo XI, los astronautas no llevaban cámara autónoma de vídeo (recordemos que hablamos de 1969), y en todo caso la duración de la filmación supera con creces la de los cartuchos de película cinematográfica; los movimientos tanto de la cámara como de los astronautas resultan patéticos, y hasta los trajes de estos aparecen deshinchados, a pesar de que la nula presión atmosférica lunar los inflaba de tal manera que resultaron ser un verdadero problema para la NASA. Y, en fin, podríamos seguir, pero no es preciso: la chapuza es tan evidente que incluso muchos seguidores de J. J. Benítez han lamentado en diversos foros de Internet el “error” de haber emitido una filmación tan claramente fraudulenta, y alguien, presentándose como responsable de documentación de *Planeta Encantado*, ha tenido que aclarar que se trataba tan solo de una “representación” o “dramatización”. Advertencia que, de haberse realizado antes de la emisión del programa, hubiese tenido alguna validez como disculpa, pero que en estas circunstancias sólo puede entenderse como una forma de intentar salvar la escasa credibilidad que puede quedarle a la serie.

En vista de lo sucedido, desde ARP-SAPC se hizo una nueva llamada a la sensatez de RTVE. Las razones para no haber emitido *Planeta Encantado* eran muchas: su contenido y su formato, deliberadamente ambiguo, no parecía encajar en la labor de un ente público cuyos principios rectores, como indica la Ley del Estatuto de la Radio y Televisión, son “la objetividad, veracidad e imparcialidad de las informaciones”. Episodio

## RESPUESTA DE RTVE A NUESTRO COMUNICADO

20 de febrero de 2004  
D. José María Bello Diéguez  
Vicepresidente ARP-SAPC

Distinguido Señor

Acuso recibo de su comunicado del pasado 16 de enero, con el que me adjunta el Comunicado de su Asociación sobre el programa *Planeta Encantado*, que agradezco por lo que supone de seguimiento e interés por nuestro trabajo.

He de manifestarle, en primer lugar, que, simultáneamente a su evaluación, se estaba produciendo una reflexión en Televisión Española sobre las características y contenidos del espacio del Sr. Benítez que ha conducido a un cambio de orientación en nuestra programación, como habrán podido comprobar con la incorporación de la revista científica *Atlantia*, que dirige y conduce D. Manuel Toharia.

No puedo contradecir su análisis, al igual que tampoco puedo apoyar las personales teorías del autor del programa. La serie no pretendía ser algo ‘científicamente correcto’, sino más bien una ‘obra de autor’, donde el Sr. Benítez, en este caso, se limita a poner en imágenes lo que lleva décadas poniendo en los libros, con gran éxito de público, por cierto. Estamos de acuerdo en que el Sr. Benítez no es un científico, pero está demostrado que es un buen comunicador. Es un buscador heterodoxo que ha trasladado al audiovisual lo que ya conocíamos. Ni más ni menos. Que no es científico es cierto y lo reflejan ustedes, pero es que tampoco lo son casi todas las películas de ‘cine histórico’, y todo el mundo sabe que está viendo una película, no una lección de historia.

Aquí ha sido el Sr. Benítez el que ha ‘contado su película’. Quizás se nos pueda acusar, entonces, de haber dado un protagonismo excesivo e injustificado a una persona que, a su juicio, puede no merecerlo. Tampoco estoy en condiciones de contradecir esta valoración, porque enjuiciaríamos el asunto desde aspectos diferentes.

Reciba un atento saludo,  
Fdo.: Juan Menor – Director TVE, S.A.

tras episodio, el programa había dado muestras de no respetar esta exigencia.

Pero lo sucedido el domingo de la emisión del programa comentado, llegó más lejos. Si hasta ese momento podría haberse disculpado la emisión de un programa de este tipo apelando a la libertad de expresión o a que tan sólo exponía opiniones de sus responsables, la inclusión en "El Mirlo Rojo" de una filmación presentada como real pero que tan sólo era una "representación" o "dramatización" excedía esos límites. La emisión de una obra de ficción como si fuese real, con ánimo de avalar con "pruebas" esas opiniones no está amparada por la libertad de expresión: se trata ni más ni menos que de un engaño al espectador.

Por lo tanto, desde nuestra asociación se solicitó a RTVE que realizara las investigaciones necesarias para comprobar la veracidad o no de las imágenes emitidas y, en caso de resultar una "dramatización" presentada como una filmación real, proceda a la inmediata supresión de la emisión de *Planeta Encantado*. Igualmente se solicitó que se informara de esta circunstancia a los espectadores que hubieran podido resultar engañados por el reportaje, emitiendo la oportuna nota aclaratoria y de rectificación el mismo día y a la misma hora en que estaba prevista la emisión de alguno de los siguientes episodios de la serie, cosa que no se hizo.

Hasta ahora, todo indica que nos encontramos ante un nuevo caso "Alternativa 3", un nuevo engaño. Y creemos sinceramente que RTVE no puede ni debe ser cómplice de ese engaño.

## Comunicado de ARP-SAPC

**ÚLTIMA HORA:** El pasado día 6 de julio, en horario nocturno, "La Primera" de TVE empezó a emitir de nuevo la serie "Planeta Encantado", dirigida y presentada por Juan José Benítez, pese a las fuertes críticas recibidas desde el primer momento por ARP-SAPC, por periodistas especializados y, lo que es más significativo, por investigadores y docentes de todas las áreas científicas, y en especial de historia o arqueología, a cuyos supuestos "misterios" estaba dedicada la serie. Esperemos que los buenos propósitos que se hicieron al crear el Consejo Asesor de

RTVE sirvan para algo, y que se trate tan sólo de un error que aún se está a tiempo de rectificar.

## MANIFIESTO POR EL PERIODISMO CIENTÍFICO EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Vivimos un momento en el que es clave destacar la relevancia del papel del periodismo científico en la sociedad, cuando en el seno de la Unión Europea, tanto en el Consejo de Lisboa como en el de Barcelona, los líderes políticos adoptaron la decisión estratégica de avanzar hacia la Sociedad de la Información, un modelo de sociedad basado en el conocimiento como fórmula de desarrollo social y competitividad económica para finales de esta década. Partimos de una situación paradójica en la relación entre ciencia y sociedad en Europa. Por una parte, los ciudadanos exigen soluciones al mundo de la investigación para los grandes problemas y, al mismo tiempo, determinados avances y líneas de trabajo utilizados en la búsqueda de esas soluciones generan recelo, cuando no rechazo total. En este contexto, el trabajo de los periodistas científicos es crucial para que la sociedad pueda tomar las decisiones que considere más adecuadas en relación con el avance de la ciencia.

Y creemos que en los medios de comunicación son los periodistas especializados los que pueden ejercer bien el trabajo de trasladar a los ciudadanos la información científica.

Para poder contar con buenos profesionales dentro del periodismo científico es imprescindible una formación académica adecuada que les posibilite conocer con profundidad cómo funciona el mundo de la ciencia y cuáles son las reglas que rigen la difusión de los resultados científicos; que les permita saber que los descubrimientos capitales son infrecuentes porque el avance de la ciencia es lento y cauteloso, que el sistema de revisión por expertos independientes (*peer review*) es imperfecto pero se trata del que ofrece mayores garantías, que la incertidumbre es un elemento siempre presente en el mundo de la ciencia y que, tras algunas investigaciones, existen intereses comerciales y económicos, que el riesgo cero no existe y que la percepción de este riesgo es diferente entre los científicos y la sociedad. Para poder conocer todo esto y trasladarlo adecuadamente a la sociedad, creemos que es crucial que las instituciones académicas tengan en cuenta la necesidad de incorporar la espe-

cialidad de periodismo científico dentro de la carrera de periodismo, algo que, por otra parte, ya han hecho varias de ellas. Creemos además necesario que se establezcan acuerdos de cooperación con las instituciones científicas, muchas de ellas dentro de las propias universidades, para que los futuros periodistas científicos conozcan de primera mano el trabajo en los laboratorios científicos. Creemos que es deber de la Universidad asumir el compromiso de la formación de periodistas científicos, así como de científicos comprometidos con la comunicación de la ciencia para lo que sería conveniente la existencia de una asignatura de Comunicación Científica en las carreras de ciencias, lo que ayudaría a que los futuros científicos tuvieran conciencia de la importancia de la transmisión a la sociedad de su trabajo.

Además, en un campo que avanza continuamente, estimamos necesaria la puesta en marcha de cursos, seminarios, reuniones, encuentros, etc... que permitan una formación continuada a los periodistas ya en ejercicio. Una actividad, esta última, en la que creemos imprescindible la participación del Ministerio de Ciencia, o el departamento que en los futuros gobiernos se ocupe de la investigación y la ciencia. También creemos que es necesario que las instituciones académicas y otras instituciones del Estado organicen debates públicos sobre el papel del científico y los retos éticos de la investigación.

Creemos que es imprescindible igualmente que los centros en los que se realiza la investigación científica pongan en marcha fórmulas que les permitan comunicar su actividad a la sociedad.

Por lo que respecta a los medios en los que ejercemos nuestro trabajo, opinamos que ya es hora de que asuman que la información científica, sus avances y descubrimientos, interesan a la población en la misma o mayor proporción que el resto de la información. Pensamos que es también fundamental que promuevan la información que relaciona los descubrimientos científicos con sus aspectos económicos y sus aplicaciones sociales. Creemos que es deber de los medios seleccionar periodistas adecuadamente formados para ocuparse de las noticias científicas y fomentar la formación continuada de los periodistas científicos de sus plantillas. Como en el resto de las áreas del periodismo, creemos que todo esto no es posible si

los periodistas científicos no reciben una retribución adecuada, de forma que tengan garantizada su independencia intelectual.

Creemos, además, que desde la dirección de los medios y ante asuntos particularmente sensibles como la información sobre ciencias biomédicas, debe tenerse un cuidado especial para huir de sensacionalismos. Creemos que es el periodismo riguroso y de calidad el que obtiene mayor número de lectores, oyentes o telespectadores.

Opinamos que existe aún una gran desconexión en España entre científicos y periodistas y que forma parte de nuestro trabajo, aunque también de su formación, hacerles entender que el lenguaje y la técnica periodística son distintos a los científicos.

## Es imprescindible igualmente que los centros en los que se realiza la investigación científica pongan en marcha fórmulas que les permitan comunicar su actividad a la sociedad.

Creemos también que los informadores hemos caído, en cierta forma, en las redes de las grandes revistas científicas y permitimos, en buena medida, que sean ellas las que determinen la información que aparece en los medios. Pensamos que una buena forma de combatir esa tendencia, que es común a la mayoría

de los periodistas científicos del mundo, es la de recordar que no sólo es muy gratificante sino que es un deber para con nuestros lectores, oyentes o televidentes, el obtener noticias propias.

Observamos también en muchas ocasiones la falta de contextualización de la información científica lo que se traduce en falta de crítica, así como un lenguaje que hace que la información se convierta en incomprensible para la mayoría de los lectores, oyentes o televidentes que, no debemos olvidar, es a los que está destinado nuestro trabajo.

**Victoria Toro** (periodista científica),  
**Vladimir de Semir** (periodista científico, La Vanguardia, Universidad Pompeu Fabra),  
**Javier Gregori** (periodista científico, Cadena Ser),  
**Alberto Aguirre de Cárcer** (periodista científico, ABC), **Luis Miguel Ariza** (periodista científico, La Razón), **Pablo Jáuregui** (periodista científico, El Mundo), **Ángel Apezteguía** (periodista científico, Agencia EFE), **Federico Morán** (director Ciclo de Invierno de Ciencia y Tecnología, Universidad Complutense), **Ana Cremades** (directora Ciclo de Invierno de Ciencia y Tecnología, Universidad Complutense) y muchas otras firmas más.

## NOTICIAS TRISTES DESDE CUBA

A mediados de mayo nos llegaba la noticia de la muerte en Holguín (Cuba), tras una larga enfermedad, de nuestro querido amigo José Luis Torres Carbonell, un doctor en medicina cubano, profundamente escéptico. Puestos al habla con su mujer Carmen a los pocos días, no pudimos menos que expresarle nuestra profunda tristeza por la muerte de su marido, una persona que supo que, en cualquier circunstancia, lo más revolucionario



Jose Luis Torres, en la mesa de su casa de la ciudad de Holguín (Cuba), con su mujer Carmen y con su hija, también llamada Carmen. (V. Castela)

era siempre la verdad, aunque ello no fuera entendido por las autoridades del propio país, especialmente en un momento en el que la libertad de expresión era especialmente perseguida por toda la isla.

Preocupado por los Derechos Humanos, en uno de sus últimos mensajes a la lista de socios de ARP-SAPC hacía una serie de preguntas sobre la actitud que debía tenerse con los que habían organizado la masacre del 11 de marzo en Madrid. Era una serie de preguntas lanzadas al aire, que quedaban sin respuesta en el primer mensaje, esperando todos el segundo mensaje hasta conocer la noticia de su fallecimiento.

Desde el principio, quiso colaborar con nosotros cuando se enteró que queríamos expresar nuestra honda preocupación por el deterioro en la práctica de la medicina en Cuba, especialmente en lo referente a la asistencia primaria, debido —por un lado— a la dificultad de adquirir medicamentos a causa del injusto bloqueo al que se ven sometidos sus habitantes, por cuestiones políticas y, por otro, por las desafortunadas decisiones en muchas ocasiones de las autoridades sanitarias de la isla, al tratar de paliar las deficiencias que padecen en cuanto a la atención médica, con medicinas alternativas de nula capacidad sanadora.

Para él también era un tema preocupante del que se debía hablar. Como prueba, nos aportó la propia web oficial de la medicina cubana (<http://www.infomed.cu>), en la que se podían ver libros como *Energía Piramidal Terapéutica* del Dr. Ulises Sosa Salinas, especialista en Ortopedia y Traumatología y vicepresidente del consejo de sociedades científicas de la provincia de Camaguey, con prólogo de un conocido

ortopédico cubano, el Dr. Rodrigo Álvarez Cambra, del Hospital Frank País. En él se reseñaban como ejemplos de las propiedades de las pirámides los trabajos del “famoso” radiestesista francés Antoine Bovis (por desgracia, si hacemos una búsqueda en la web citada, nos podemos encontrar aún, a finales de junio del 2004, con la página [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol19\\_2\\_03/mgi19203.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol19_2_03/mgi19203.htm) #autor, en la que vemos una comunicación breve del médico cubano Laureano Orbera Hernández titulada

“Evidencias de la energía piramidal”, publicada en la *Rev. Cubana Med. Gen. Integr.* 2003 19—2—).

Sirva este breve texto de recordatorio de un amigo escéptico, combativo y brillante, que vivió en un contexto político complicado, en el que supo mantener firmes sus creencias de que el método científico y la aplicación de los resultados obtenidos mediante su correcto uso, era la única manera posible de proceder cuando lo que importaba era salvar vidas.

**Alfonso López Borgoñoz**

## PREMIO MARIO BOHOSLAVSKY 2004

Bernat Soria, valenciano de 51 años, catedrático de fisiología y director del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante), ha obtenido el premio Mario Bohoslavsky 2004, otorgado por la asamblea de ARP-SAPC celebrada el pasado mes de febrero. Bernat Soria ha tenido la amabilidad de aceptar la distinción.

Aunque todavía poco conocido fuera del ámbito científico y académico, es uno de los más relevantes investigadores científicos de nuestro país, habiendo obtenido ya la Medalla de Oro y el Premio de la Real Academia Nacional de Medicina, así como el Premio Nacional de Investigación Básica. Además de todo ello, en la actualidad es presidente de la Sociedad Española de Fisiología y, asimismo, de la de Biofísica de España.

Su dilatada trayectoria como investigador se ha desarrollado en diversos países europeos, pero su

nombre sólo ha adquirido relevancia social en nuestro país recientemente con motivo de la polémica de las “células madre”. El equipo de trabajo que dirige, formado por dieciocho especialistas, consiguió hace cinco años curar ratones diabéticos recurriendo a células madre de origen embrionario que se diferenciaron en células productoras de insulina. Los resultados de este ensayo de laboratorio despertaron la esperanza en los casi tres millones de diabéticos españoles, cuya posibilidad de trasplante es muy remota. Pero el equipo del doctor Soria se ha encontrado con una legislación que impide el uso de embriones para cualquier fin que no sea la inseminación artificial. Esta dificultad legal, lejos de impedirle continuar con su investigación le ha reafirmado en sus postulados éticos. Para



Bernat Soria. (Archivo)

Bernat Soria “lo no ético es no utilizar esos embriones para investigar”. Actualmente, y gracias a fondos europeos, desarrolla su trabajo en tres laboratorios del Reino Unido, uno de Bélgica, dos alemanes, uno de Suiza y otro de Elche (Alicante). Ello le supone, según sus palabras, “vivir en los aeropuertos”.

Las investigaciones de Bernat Soria han hecho que muchos españoles se hayan interesado por la genética, la fisiología y la medicina. Al mismo tiempo, han provocado un gran debate social sobre si el gobierno debe dejarse influir o no por la religión a la hora de elaborar las leyes. Pese al rechazo inicial, gracias al intenso debate y a las más de 1.300.000 firmas a favor recogidas por las asociaciones de diabéticos, recientemente el Gobierno de España modificó la Ley de Reproducción Asistida para permitir investigar con células madre (aunque con limitaciones).

Para saber más sobre él se puede consultar su ficha de profesor en la Universidad Miguel Hernández, que incluye la lista de sus publicaciones, patentes, etc. (<http://www.umh.es/profesores/fichaprofesor.asp?NP=3D4057>), asimismo, es posible obtener su conferencia *Investigación en células madre. Mitos y realidades* de la dirección: [http://www.acccnet.org/papers/bsoria\\_cas.pdf](http://www.acccnet.org/papers/bsoria_cas.pdf).

**Pau Garcia i Quiles**

## EL OTRO LADO DE TELEMADRID

A bombo y platillo nos presentó Telemadrid su apuesta,



esta temporada, por los programas informativos. Según los responsables de la cadena han crecido tanto en número como en calidad, y así nos lo hacen saber, ya sea mediante publicidad, ya sea mediante autobombo en sus teledarios. Según esto, Telemadrid parece que se ha dado cuenta de la importancia que la información tiene para el público medio. Lo que no está nada mal.

Web de Javier Sierra  
(<http://javiersierra.com/>)

Sin embargo, no hay más que ver la programación de esta cadena para darse cuenta de que hay algo que falla. Entre tanto programa informativo y tanto telediario, los programadores han creído conveniente el darle un programa a uno de los gurús españoles de la mentira, a Javier Sierra.

Así, Sierra (director de una de las revistas más absolutamente lelas editadas en España: *Más Allá*), semanalmente y en horario de máxima audiencia, se dedica a engañar al espectador a base de contar las mayores tonterías anticientíficas, cuya gran mayoría hace lustros que dejaron de ser un misterio.

*El otro lado de la realidad*, que es como han llamado a este engendro, intenta, según asegura Javier Sierra en su página web (<http://www.javiersierra.com/>), “dar un giro a lo que desde hacía una década venían siendo esta clase de programas: por lo general, espacios de debate, incluso de humor, que ridiculizaban un enfoque serio y riguroso de los misterios que nos rodean”. Queda claro, por lo tanto, que no es este un programa de debate, sólo interesa la opinión que tanto Sierra como sus invitados tengan acerca de los supuestos misterios. Que no es un programa de humor habría que tratarlo más detenidamente...



# UNA LECCIÓN DE MARKETING



El marketing o mercadotecnia es la disciplina más sencilla del mundo. Se practica desde tiempos inmemoriales, aunque con el aburrido y poco atractivo nombre de “comercio”. Sólo tiene una regla que además es muy fácil de aprender: el juego consiste en intentar satisfacer las necesidades del prójimo.

Todas las personas tenemos necesidades y deseos de muy diversa índole. Éstos pueden ser:

a) **Concretos:** Si la gente desea desplazarse, ofrécele coches, a cambio de dinero. Si desea ir más rápido, ofrécele coches más caros. Si tiene hambre, algo para comer. Es así de simple y efectivo.

b) **Inconcretos:** Algunas personas sólo quieren superar a sus vecinos y provocarles algo de envidia, o también puede ser que lo que en realidad pretenden es escalar posiciones en la vida social, o ser más atractivos al sexo opuesto. En estos casos, cuando los deseos son tan intangibles, es más difícil identificar el producto que pueda llegar a satisfacerles, que colmará su inquietud. Éste podría concretarse en un objeto sumamente raro u original, algún objeto caro, algunos cosméticos, o vete a saber qué. Sólo el propio individuo sabrá si se ha satisfecho su necesidad real, que, por cierto, no siempre es percibida como tal por el propio individuo que la padece; éste puede simplemente sentir una sensación de “vacío” o malestar al notar la carencia de algo que no sabe exactamente qué es. Por supuesto, muchas veces se da el caso de que el individuo encuentra el objeto que le satisface y se queda muy a gusto sin llegar a sospechar jamás cuál era la causa de su dolencia. Existen muchos productos, que suelen ser de precio elevado, dirigidos a intentar colmar o paliar ese tipo de necesidades.

c) **Irrealizables:** Desgraciadamente, muchas veces estas necesidades o deseos, identificados o no por los propios pacientes, son absolutamente imposibles de satisfacer. Entre ellos se encuentran los relacionados

con la propia vida del individuo, como ser más joven o ser inmortal, o con superar las limitaciones humanas, como tener poderes sobrehumanos o comunicarse con personas fallecidas. Existen también deseos que, sin llegar a ser absolutamente irrealizables, son de muy difícil satisfacción, como recuperar un amor perdido, ganar una fortuna económica en poco tiempo o paliar una dolencia de un ser querido. En este caso, el precio a pagar puede ser altísimo: perder la dignidad de uno mismo, cercenar su espíritu crítico, o doblegarse a la voluntad de otra persona.

Teniendo esto en perspectiva, la sociedad ha puesto a disposición de todos nosotros diversas soluciones para paliar cualquiera de los tipos expuestos:

- a) A los **concretos**, soluciones de ingeniería y manipulación más o menos simple.
- b) A los **inconcretos**, objetos y servicios caros, originales y personalizados.
- c) A los **irrealizables**, misticismo y pseudociencias.

Parece evidente que los comerciantes que ofrecen productos y servicios que pretenden satisfacer deseos irrealizables, deben ser de moral y ética más que dudosa. Aún así, los deseos pueden ser tan fuertes que anularán cualquier juicio previo racional

Sirva todo este preámbulo para intentar ofrecer alguna explicación a algunos de los casos y sucesos narrados por las diversas revistas escépticas ojeadas durante este período, como el que nos ofrece la italiana *Scienza & Paranormale* en su número 45, que relata cómo la policía iraní capturó a un individuo cuando intentaba robar un banco mientras se creía invisible.

## El juego consiste en intentar satisfacer las necesidades del prójimo



Scienza & Paranormale, número 45 (2002). (CICAP)

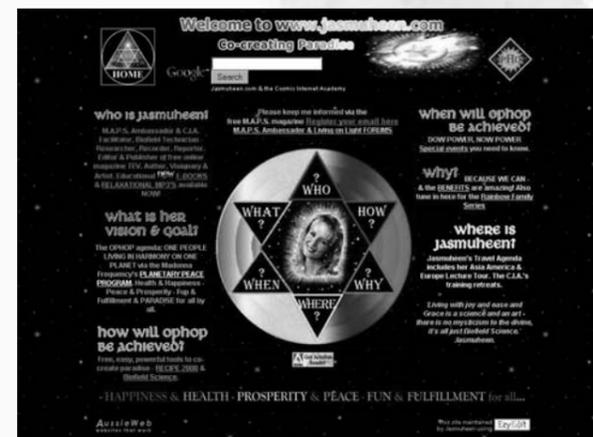
En su presentación, en el mismo folleto, explica que Jasmuheen es una “prestigiosa investigadora de la Alimentación Pránica (*Nutrición Divina*), conocida por sus soluciones relacionadas con la salud y el hambre mundial y por su experiencia de vivir varios años sin alimento físico. Autora de *Vivir de la Luz* y de dieciocho libros publicados en quince idiomas”. También ofrece la solución para eliminar el hambre del mundo siguiendo su método de alimentarse de la luz (de modo diferente, suponemos, a como lo hacen los accionistas de Iberdrola).

En fin, que mientras haya personas dispuestas a ofrecer dinero por obtener satisfacción a sus deseos del tercer nivel, siempre encontraremos a alguien dispuesto a quedarse con los euros, sin esforzarse mucho.

Resulta que el individuo en cuestión pagó a un mago para que le proporcionara un amuleto capaz de obtener la invisibilidad, y el pobre incauto se dirigió inmediatamente a la oficina bancaria más próxima sigilosamente (para no hacer ruido) e intentó coger los billetes del cajón del cajero; al apresararlo de inmediato, el malogrado ladrón mostró su desilusión y desconcierto al comprobar que todo el mundo le veía. “He cometido un error –declaró el desgraciado al juez–. Sólo ahora me doy cuenta que he sido estafado”.

Otro caso, relatado por la estadounidense *Skeptical Briefs*, del CSICOP en su número 3, vol. 13, es que está volviendo (¡otra vez!) la moda de los productos en forma de pirámide con un montón de cualidades mágicas y extraordinarias, como preservar la comida (¿será por haber albergado momias en construcciones similares?), eliminar el amargor del café, afilar cuchillos y conservar mejor las plantas domésticas.

Otro caso, más próximo y más flagrante si cabe, es el de Jasmuheen, una australiana que impartió un ciclo de conferencias y seminarios en Barcelona, el pasado mes de diciembre 2003, dando a conocer “sus herra-



Página web de Jasmuheen (www.jasmuheen.com). (Cortesía del autor)

mientas e investigaciones sobre cómo satisfacer todo tipo de hambres: de amor, de riqueza, de paz interna y externa, de iluminación...” (extraído literalmente del folleto anunciador de los seminarios).

# CIENCIA Y SUPERSTICIÓN SOBRE METEORITOS

Los meteoritos son fragmentos de rocas y/o metal que provienen del espacio y alcanzan la superficie de nuestro planeta después de superar la fricción con la atmósfera. Durante el episodio de rozamiento con las moléculas de aire de la atmósfera, la caída de un meteorito adopta el aspecto de una auténtica bola de fuego celeste que, según sea su magnitud, puede llegar a ser muy impresionante.

Hoy en día la ciencia sabe muy bien qué son los meteoritos, de dónde vienen y cómo caen, pero hasta hace relativamente poco la caída fortuita e inesperada de un meteorito iba casi siempre acompañada de supersticiones y otras entelequias ajenas a la razón. Veamos unos ejemplos.

## EL ESCUDO SAGRADO

En tiempos de Numa Pompilio (715-672 a.C.), que fue el segundo monarca de Roma y el primero tras la muerte de Rómulo, a un meteorito metálico se le dio forma de escudo. Se creía que su posesión protegía de cualquier desgracia a quien lo llevaba, lo que hizo que fuera un objeto muy codiciado.

Para evitar que el escudo fuera sustraído, las audaces autoridades romanas hicieron once escudos de hierro exactamente iguales, de esta manera si alguien pensaba en robarlo tendría mucho más trabajo y, posiblemente, nunca sabría cuál era el auténtico.

## LA BATALLA CONTRA ANÍBAL

A finales del s. III a.C. los cartagineses, con Aníbal al frente, amenazaban peligrosamente la República Romana. En este clima de inseguridad, en el año 205 a.C., una impresionante bola de fuego cruzó el cielo de Roma. Las autoridades romanas, después de consultar los *Libros Sibílicos* —una serie de oráculos del destino— concluyeron que la bola de fuego era una señal divina según la cual Aníbal podía ser vencido si una roca sagrada dedicada a Cibeles, que había caído del cielo hacia el 2000 a.C. en Frigia y que se guardaba en un templo de Pesinonte, en Galacia (actual Turquía), era trasladada a Roma.

Una delegación de la República Romana se desplazó hasta allí y le pidió al rey Átalo el meteorito, quien, en un principio, no quiso acceder a la petición. Pero, cosas del destino, aquel mismo día tuvo lugar un terremoto cerca de donde estaba el rey y éste, atemorizado,



Moneda del emperador Heliogábalo (Siglo III d.C.). (Cortesía del autor)

accedió al traslado. El meteorito fue llevado a Roma con toda la pompa, acompañado por una procesión de sacerdotes galos eunucos engalanados.

Con la moral alta, los romanos expulsaron a Aníbal de la península itálica y conquistaron Cartago. Ante los hechos, las autoridades romanas hicieron construir un templo dedicado al meteorito en el monte Palatino, lugar donde, según Tito Livio (59 a.C.-17 d.C.), fue venerado durante varios siglos.

## LA ADORACIÓN DE HELIOGÁBALO

Vario Avito Basiano (218-222 d.C.) fue proclamado emperador a los catorce años gracias a una maniobra organizada por su abuela. Poco tiempo después adoptó el nombre de Heliogábalo (o Elagábalo), como muestra de su adoración al dios Sol.

Heliogábalo fue uno de los emperadores más depravados y tiranos del imperio romano, entre sus excentricidades más conocidas se incluyen banquetes descomunales, orgías palaciegas, una recompensa para el médico que lo transformara en mujer... y también la veneración obsesiva de un meteorito caído en Emesa, Siria.

Heliogábalo rendía culto cada día al meteorito, vestido con sedas y con las mejillas pintadas de blanco y rojo, mientras se ofrecían danzas

y cantos y se sacrificaban toros y ovejas. También hizo preparar una carroza con oro y piedras preciosas para transportar cada día el meteorito entre dos templos. Cuatro caballos blancos tiraban de la carroza que sólo Heliogábalo podía conducir. A su paso por la ciudad, todo el mundo tenía que hacer reverencia al emperador y al meteorito.

El comportamiento extravagante y negligente de Heliogábalo no duró mucho, ya que apenas cuatro años más tarde de su nombramiento él y su madre fueron asesinados por la guardia pretoriana. Sus cuerpos fueron mutilados y arrastrados por las mismas calles de Roma por donde Heliogábalo paseaba con el meteorito.

Hoy en día podemos contemplar en numerosos museos arqueológicos las monedas que Heliogábalo hizo acuñar y en donde aparece una cuadriga arrastrando la carroza con el meteorito.

## GUERRAS DEL SIGLO XV

En 1492, Cristóbal Colón y su tripulación vieron una bola de fuego cruzando el cielo en dirección al Viejo Mundo. El meteorito que ocasionó aquel espectáculo (temible para la expedición que se dirigía al Nuevo Mundo) cayó al mediodía en un campo cercano a la ciudad amurallada de Ensisheim, Alsacia. El ruido del meteorito se

llegó a oír en los Alpes, a más de cien kilómetros de distancia.

El meteorito, de forma triangular y de unos ciento veinte kilogramos de peso, estaba en el fondo de un agujero de un metro de profundidad. Todos los vecinos de Ensisheim se encontraron alrededor del agujero discutiendo qué es lo que había que hacer. En la memoria de los más ancianos no había rastro de ninguna cosa parecida.

Finalmente, sacaron la piedra del agujero y empezaron a arrancarle pedazos para guardarlos como amuleto. Una cosa tan extraordinaria que había caído del cielo tenía que ser necesariamente buena. Cuando llegaron las autoridades, el expolio terminó y el meteorito se transportó delante de la iglesia, dentro de la ciudad.

Unos días más tarde, el príncipe Maximiliano de Austria, hijo del rey Federico III, fue a Ensisheim a ver el meteorito con sus propios ojos. Maximiliano quedó muy impresionado con el acontecimiento e hizo venir a sabios y consejeros para examinar la piedra caída del cielo. Después de varios días de deliberación, éstos decidieron que Dios había enviado la piedra a Maximiliano como una señal divina para que éste hiciera la guerra contra los franceses.

Y así fue. Maximiliano se llevó también dos trozos del meteorito, uno para él y el otro para su buen amigo Segismundo de Austria. Se imprimieron varios panfletos propagandísticos en los que Sebastián Brant, el poeta más conocido de la época, recitaba las grandezas del meteorito y de Maximiliano.

¡Así fue como la caída de un meteorito a finales del siglo XV

fue utilizada como arma propagandística! Como es de imaginar, el consejo de los “sabios” ni fue desinteresado, ni estuvo exento de la presión de las circunstancias políticas del momento. Austria estaba preocupada por la posición expansionista de Francia; además, la mujer de Maximiliano, Ana de Bretaña, tuvo que acceder a casarse con Carlos VIII, rey de Francia, para conservar su potestad sobre la Bretaña, de modo que Maximiliano perdía la Bretaña y su hija Margarita de Austria perdía su derecho sobre el trono.

Por todo ello no resulta difícil imaginar la manipulación a la que se vio sometida la caída del meteorito. La guerra entre el Imperio Austríaco y Francia se saldó a favor de Maximiliano y, una vez más, Sebastián Brant celebró el triunfo escribiendo poemas donde se relacionaba la victoria de Maximiliano con la caída del meteorito de Ensisheim.

Maximiliano se llegó a creer tanto la señal de Dios en forma de meteorito que incluso empezó a organizar una nueva cruzada contra los turcos, en 1503, que nunca llegó a realizarse por falta de aliados en otros reinos.

### LA GUERRA DE SUCESIÓN ESPAÑOLA

En 1700, el rey de España Carlos II murió sin dejar descendencia. Dos candidatos pugnaron por la sucesión, por un lado el archiduque Carlos de Austria, que era el sobrino de la reina de España, Mariana de Neuburgo, y por el otro el duque Felipe de Anjou, nieto del rey de Francia Luis XIV.

En un principio, el sucesor tenía que ser el archiduque Carlos pero,

en el último momento y en el lecho de muerte, Carlos II designó al duque Felipe de Anjou como su sucesor a la corona española. Esto no fue bien visto por los otros reinos europeos, que veían que una alianza entre España y Francia iba a romper el equilibrio de fuerzas existente entonces en Europa.

Nació así la Gran Alianza entre Inglaterra, Países Bajos, algunos estados Germánicos, Portugal y Saboya, a favor del archiduque Carlos de Austria. La Gran Alianza declaró la guerra al rey de Francia y a Felipe de Anjou (entonces el nuevo rey de España, Felipe V) en mayo de 1702. Empezaba la Guerra de Sucesión española. En Cataluña las cosas no funcionaron bien con el nuevo rey absolutista y la oposición a Felipe V fue en aumento.

Y es en este contexto cuando una gran bola de fuego cruzó el cielo de una gran parte de Cataluña (desde Girona hasta Barcelona) y un meteorito cayó en Terrassa el día de Navidad de 1704. ¿Cuál fue la reacción de la gente? ¿Cómo se interpretó la caída del meteorito, precisamente en un día de Navidad?

Así lo escribió Francesc de Castellví (1682-1757) en sus *Narraciones Históricas*: “Estos presagios dio la naturaleza, instruida de la Providencia; y aunque todos son vulgares fenómenos, amenaza Dios con ellos para correr a la enmienda de los vicios. Esto dio asuntos a varias interpretaciones, según lo vario de los efectos. Difundida la noticia en Europa, muchos lo consideraron presagio de lastimosos sucesos. En España se temió común infortunio; en Cataluña, atemorizó a los más; admiró a todos. A pocos les pare-

ció preludio de felicidades. Los más reflexivos discurrieron vaticinio de sangrienta guerra en los límites de la Corona de Aragón, y en particular en Cataluña, y que la España toda sería sangriento teatro de infelicidades”.

Es decir, una vez más se relacionó la caída de un meteorito con una guerra y/o intervención divina. Unos meses después de la caída del meteorito, en verano de 1705, Cataluña proclamó al archiduque Carlos de Austria como rey de España, quien entró triunfante en Barcelona como rey Carlos III de España a finales del mismo año. De este modo la Guerra de Sucesión se convirtió también en una guerra interna de España.

También hubo quien aprovechó la caída del meteorito para usos propagandísticos. Un médico de Barcelona, Joan Solar, imprimió un documento en el que defendía con argumentos astrológicos y extraños que la caída del meteorito era una señal del cielo a favor del archiduque Carlos: “Digo, pues, que denotan sus influencias prosperidades, y aumentos á Nuestro Rey, y Monarca CARLOS tercero (que Dios guarde) aunque la ambicion de algunos Principes de poca lealtad, introducidos de secretas embaxadas, procurarán para desazer la Cezarea Alianza; Pero no obstante eso, seràn de muy poco provecho; Porque los bellicos influxos de Marte, con la asistencia de otras Constelaciones de la octava Esfera, estorvarán los funestos accidentes de los contrarios, y con esto abrá tambien crueles guerras, derramamientos de Sangre, con muerte de Principe, y gente noble, reboluciones de pueblos con poca fè, y lealtad entre algunos, mudança de leyes, puestas, y otras cosas. Pues que dirè de

aquel prodigiosos señal Celeste, que sucediò el dia 25. De Deziembre de 1704. Dia de la Navidad de JESV-CHRISTO Nuestro Señor, que pareciò mas milagroso, que natural, /.../ De la misma suerte sucederán los aumentos y progresos de la Casa de Austria, y en particular favorecerán dichos Influxos á nuestro Rey, y Monarca CARLOS tercero, como yá tengo dicho...”.

Las predicciones de Joan Solar resultaron totalmente erróneas. A pesar de que la evolución de la guerra hacía pensar en una victoria clara del archiduque Carlos, un hecho inesperado cambió el curso de la historia. En abril de 1711 murió el emperador de Austria, José I, y el archiduque Carlos de Austria, que era su hermano, heredó la corona. Ante la amenaza que suponía una alianza entre España y Austria, más temible aún que la alianza entre España y Francia, los países de la Gran Alianza negociaron la paz con Luis XIV y reconocieron Felipe V como rey de España mediante el tratado de Utrecht de 1713.

### EL USO DE LA RAZÓN FRENTE A LA SUPERSTICIÓN

Muchas de estas historias parece que tengan su razón de ser. ¿Cómo, si no, se podía explicar la caída de una piedra del cielo o la visión de una bola de fuego surcando el cielo en aquellos tiempos? Pero a pesar de la creencia extendida de una interacción divina directa sobre la caída de los meteoritos, algunos pensadores ilustres como Anaxágoras (500-428 a.C.) o Aristóteles (384-322 a.C.) ya defendieron en su momento el uso de la razón.

Anaxágoras pensaba que los meteoritos no eran más que fragmentos expulsados del Sol. Por su parte, Aristóteles se ocupó de los meteoritos en sus obras *De Caelo* y *Meteorologica*. El filósofo dividía el Universo en dos partes, la esfera perfecta e inalterable de las estrellas fijas y el mundo sublunar, imperfecto y cambiante al que pertenecía la Tierra.

Pues bien, justo en la zona intermedia de estas dos, Aristóteles postulaba que había una materia combustible, caliente y seca que al acercarse a la Tierra sufría una especie de exhalación que originaba las estrellas fugaces y los meteoritos. Está claro que las ideas de Anaxágoras y Aristóteles estaban muy lejos de la realidad, pero lo importante fue el esfuerzo que estos dos filósofos realizaron para encontrar una explicación racional a los hechos.

Es en la Europa del Siglo de las Luces, o Ilustración, donde encontramos una discusión más profunda entre ciencia y superstición sobre meteoritos. La Ilustración fue el movimiento intelectual que dominó en el siglo XVIII y se caracterizó por rechazar los fundamentos teológicos y las tradiciones, imponiendo una visión más crítica y valorando especialmente a la naturaleza, insistiendo en la necesidad que los seres humanos descubrieran sus secretos por medio de la razón. Es en esta época cuando el avance del pensamiento científico dio lugar a una profunda reconstrucción de la interpretación de la caída de los meteoritos frente a la superstición.

Así, Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), que revolucionó la química de la misma manera como

Newton revolucionó la física unos años antes; Pierre Simon Laplace (1749-1827), conocido sobre todo por sus estudios sobre mecánica celeste; Jean Baptiste Biot (1774-1862), conocido por sus trabajos de polarización de la luz y electromagnetismo, y Siméon Denis Poisson (1781-1840), conocido por aplicar de manera brillante las matemáticas a diferentes campos de la física, defendían la idea que los meteoritos eran producto de fenómenos atmosféricos.

eran volcanes y no cráteres de impacto de meteoritos, tal y como ahora sabemos.

Por su parte, Ernst Florens Friedrich Chladni (1756-1827), quien asentó los principios de la acústica, sostenía que los meteoritos provenían del espacio. Chladni llegó a esta conclusión después de estudiar con detalle todas las crónicas y relatos sobre caídas de meteoritos que encontró en la biblioteca de Göttingen.

Por ejemplo, Lavoisier, después de estudiar en su laboratorio los meteoritos que cayeron en 1768 en Lucé, Francia, concluyó que se trataban de piritita (un sulfuro de hierro abundante en la corteza



Arpón del siglo XIX, fabricado con una punta de meteorito. (Cortesía del autor)

terrestre) sacudida por un rayo. La opinión predominante, no obstante, era que los meteoritos se formaban en la atmósfera por procesos de coagulación de polvo y después caían a la superficie de la Tierra. Otros científicos argumentaban que los meteoritos eran rocas expulsadas por los volcanes de la Luna, porque por entonces se pensaba que los cráteres de la Luna

Había relatos de épocas muy distintas y de todo tipo de lugares y condiciones atmosféricas: días nublados, soleados... Finalmente, y después de agrias discusiones en diversas academias de ciencias, se admitió como verdadera la teoría de Chladni, publicada por primera vez en Riga en 1794 (*Über den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnlicher Eisenmassen*).

Pero lo más importante había sido el triunfo de la razón por encima de la superstición. La ciencia podía explicar qué eran

los meteoritos y por qué caían sin necesidad de recurrir a divinidades ocultas.

No obstante, las ideas fantasiosas y la superstición prevalecieron durante años. Aún hoy se oyen las más extrañas e inverosímiles explicaciones relacionadas con la caída de meteoritos. Hace relativamente poco, en 1992, cayó una lluvia de meteoritos en Mbale, Uganda. Los habitantes de esta localidad recogieron los meteoritos, los trituraron y se los comieron porque creían que Dios se los había enviado para curarlos de enfermedades. ¡Aunque también hay quien sostiene que son los meteoritos los que nos traen enfermedades, como el SARS (síndrome agudo respiratorio severo)!

Sea como fuere, los meteoritos han dejado de estar sujetos a las redes de la superstición para convertirse en auténticas joyas de la ciencia, porque hoy en día sabemos que en su interior se encuentran las claves que precisamos para reconstruir y entender mejor, por ejemplo, el origen y evolución del Sistema Solar. ■

Jordi Llorca

Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Barcelona

# 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?' (número agotado).

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'. (número agotado).

Nº 3 'El relativismo cultural y otros relativismos'; 'La paranoia conspiracionista'; '¡Busque a E.T. 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' (número agotado).

Nº 5 'Nostradamus volvió a fallar'; 'Cajal y la ciencia (verdadera y falsa)'; 'Enigmas' remata a Lorca'; 'Dawkins: sobre lo paranormal'.

Nº 6 '¿Se acaba el milenio?'; 'El trasfondo cultural de las abducciones'; 'Una interpretación mecanicocuántica de la homeopatía'; 'El estudio científico de la mente'.

Nº 7 'Manifiesto Humanista 2000'; 'El 'efecto Júpiter' y cosas semejantes'; 'Sobre pirámides, majanos y estrellas'; 'Magia y tecnología'.

Nº 8 'Argumentando a favor de la evolución'; 'Entrevista a Francisco Ayala'; 'Tunguska: el impacto, la hipótesis, el mito'; 'Dogon, un misterio inexistente'; 'Arqueología soñada: la historia de las pirámides de Guimar'.

Nº 9 'Templarios con teléfono móvil'; 'El fracaso de la ufología'; 'Recordando peligrosamente'; 'El argumento del diseño y el principio antrópico'.

Nº 10 **Extra:** 'El fin del hambre en el mundo'; 'Plausibilidad, trascendencia y la epidemia panespermica'; 'Los caballeros de ninguna parte'; 'Entrevista a John Allen Paulos'.

Nº 11 **Extra: Informe Especial sobre Historia y Pseudohistoria:** 'El Conocimiento de la historia'; '¿Hubo un eclipse durante la crucifixión de Jesús?'; 'La Atlántida y Laputa'.

Nº 12 **Extra: Informe Especial: Comunicación social de la ciencia** y, además, 'El misterioso mapa de Piri Reis'; 'Astrología: Apuntes sobre la historia y evolución de un mito', y '¿Son compatibles ciencia y religión?'.

Nº 13 'Adiós a Stephen J. Gould'; 'El holandés errante'; 'Psicologías alternativas'; 'El mundo después de Darwin' y 'La vuelta al mundo en cinco megalitos (I)'.

Nº 14 'El regreso de los visionarios'; 'Bromas útiles'; 'La Gran Pirámide y las otras'; '¿Regresó Houdini después de la muerte?'.

Nº 15 'Las fabulaciones de Jehová'; 'Por qué salen mal las cosas: el enigma del Universo resuelto para su comodidad y conveniencia'; 'Supermercado de adivinos. Modus Operandi de una gran estafa pública'.

Nº 16 'Algunos siguen en la Luna'; '¿Por qué es peligrosa la pseudociencia?'; '¿Es capaz el método científico de encontrar eficacia en la acupuntura o en la homeopatía?'; 'Misterios de Moscú'.

Nº 17 **Extra: Informe Especial: Sobre ética, clones y células madre** y, además, 'Elegir la verdad'; 'Buenas y malas razones para creer'; '¿Civilizaciones en el Universo?'.



# EL SIGNIFICADO DE LAS LINEAS DE NAZCA

Un equipo de arqueólogos desvela el significado religioso de los dibujos gigantes del desierto peruano. Lejos de ser un testimonio de visitantes extraterrestres, están relacionados con un culto al agua y la fertilidad.

En Perú, a 450 kilómetros al sur de Lima y cerca del océano Pacífico, se encuentran las pampas de Ingenio, Nazca, Palpa y Socos. Allí, en planicies elevadas entre los 460 y los 670 metros, se extiende un enigma arqueológico que ha llamado la atención de los curiosos desde que fue observado por primera vez por el conquistador español Cieza de León, en 1547: cientos de líneas rectas que a menudo superan un kilómetro de longitud, grandes trapecios, espirales, triángulos, 'plazas' y dibujos de animales y personas se reparten de forma caótica en el desierto.

Un colibrí, un cachalote, una araña o un mono —de tales dimensiones que es necesario tomar una avioneta para poder observarlos— componen un insólito paisaje arqueológico considerado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco. ¿Quién hizo estos dibujos? ¿Cuándo? ¿Para qué? Los arqueólogos Johny Isla Cuadrado y Markus Reindel han obtenido las respuestas a estos

Los arqueólogos han documentado 650 yacimientos de la cultura de Nazca.

interrogantes. Los dos científicos encabezan desde 1996 un equipo arqueológico de la Fundación Suiza Liechtenstein para las Investigaciones Arqueológicas en el Exterior.

La primera explicación sobre el significado de estos geoglifos se remonta al siglo XVI. Después de que Cieza de León observara «señales» sobre la llanura desérti-

ca, el corregidor Luis Monzón quiso darles un sentido y escribió en 1568 que las líneas eran carreteras. Paul Kosok, el primero en realizar una observación aérea ya en el siglo XX, dijo que se trataba de «rutas rituales». Poco a poco, influido por las ideas de la matemática alemana Maria Reiche, este estudioso publicó en la revista *Archaeology* que Nazca era un gigantesco calendario astronómico.

## MÁS ALLÁ DE ESTE MUNDO...

Tras las hipótesis de los científicos, más o menos razonables o arriesgadas, llegaron las incursiones inevitables de los escritores sensacionalistas. En 1960 la editorial francesa Gallimard publicó un libro cuyo éxito supuso la apertura de la caja de Pandora de la pseudociencia: *El retorno de los brujos* de L. Pauwels y J. Bergier, obra que

## CON ESTACAS Y CORDELES

Estacas y cordeles. Elementos tan simples como éstos sirvieron a los antiguos pobladores de Nazca y Palpa para trazar las líneas y dibujos que tachonan el desierto. Los que sueñan con tecnologías desconocidas, heredadas de misteriosas civilizaciones perdidas, suelen sentirse decepcionados con las explicaciones de los arqueólogos. Sin embargo, la sencillez del método de elaboración y la espectacularidad de los resultados son una muestra admirable del ingenio humano.

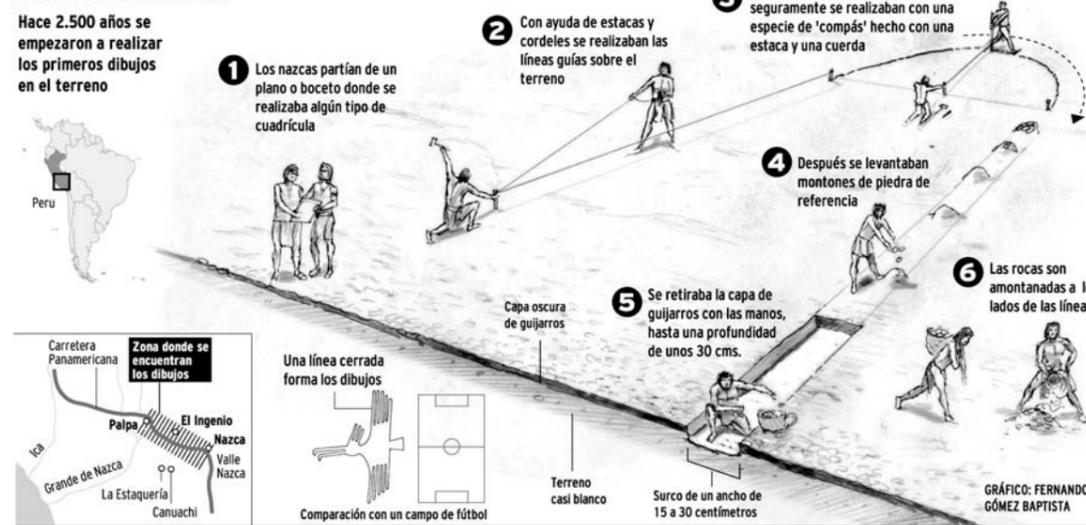
Vistas de cerca, estas líneas se convierten en simples surcos en el suelo: son zanjas que nunca superan los treinta centímetros de profundidad por otros tantos de anchura. Las características geológicas de la pampa propician que no sea necesario mucho más para obtener un resultado visible. La superficie está compuesta por una capa de guijarros de un

color rojizo oscuro causado por la oxidación, que cubre otra de un color amarillento claro. Los nazcas se limitaron a retirar las piedras superiores siguiendo un trazado que previamente habían señalado con estacas, unidas por cordeles, a partir de un modelo a escala menor. Las piedras eliminadas eran acumuladas en pequeños túmulos que todavía se conservan.

Si se tiene en cuenta que los 'dibujantes' nunca pudieron observar su obra, que se aprecia sólo desde el aire o parcialmente desde algunas lomas, la perfección del resultado es llamativa. El clima se encargó de las labores de conservación: este desierto es uno de los lugares más secos del mundo, con un promedio de media hora de precipitaciones cada dos años. Los dibujos siempre han estado a salvo de ser borrados por lluvias torrenciales. ■

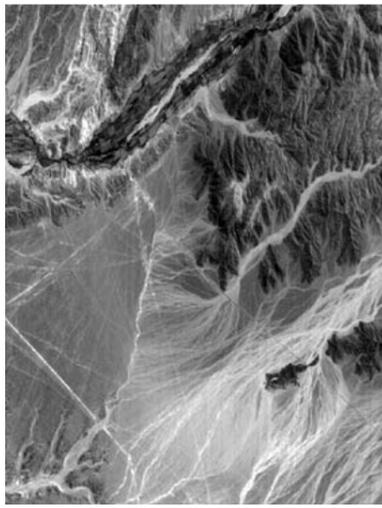
### LAS LINEAS DE NAZCA

Hace 2.500 años se empezaron a realizar los primeros dibujos en el terreno



**LAS LÍNEAS DE NAZCA FOTOGRAFIADAS DESDE LA ÓRBITA TERRESTRE**

Las líneas más grandes de Nazca son visibles desde la astronave Proba, de la Agencia Espacial Europea, que se encuentra a 600 kilómetros de altura en el espacio. Esas líneas ahora corren el riesgo de ser borradas por la acción humana y por la erosión, que parecen estar incrementándose. Designadas en 1994 como patrimonio de la humanidad, las líneas son una mezcla de figuras geométricas y de animales, distribuidas en un área de unos 70 x 30 kilómetros en la planicie de Nazca, entre los Andes y la costa del Pacífico al sur del Perú. Las más antiguas datan de cerca del año 200 a.C. y la tradición de trazarlas se prolongó durante unos mil años.



Esta imagen de la planicie de Nazca en el sur del Perú fue captada por el espectrómetro de alta resolución a bordo de la nave espacial Proba, el 26 de septiembre de 2003. Muestra las carreteras del desierto y los débiles trazos de las mayores de las líneas de Nazca, dibujadas en el desierto hace un par de miles de años. También se ven los canales de agua producidos por derrumbes de lodo. (ESA)

La forma de producirlas era muy sencilla, pues bastaba con remover las piedras oscuras de la superficie y dejar expuesta la arena, de color más claro. Su propósito, sin embargo, continúa siendo en parte un misterio, quizás ya desvelado por la teoría que acompaña este texto (basada en el resultado de excavaciones arqueológicas por la zona). Anteriormente se habían propuesto otras, como que son trayectorias para procesiones religiosas, obser-

vatorios astronómicos o guías para llegar hasta fuentes de agua subterráneas.

Las líneas de Nazca han sido preservadas hasta ahora por la extrema sequedad y falta de erosión del desierto, pero están siendo amenazadas cada vez más. Se calcula que durante los últimos treinta años se ha producido más erosión en la zona que en los últimos mil años.

El instrumento CHRIS (espectrómetro compacto de alta resolución), a bordo de la astronave Proba, obtuvo una imagen de la zona, con una resolución de 18,6 metros. Es muy baja para ver las figuras de los animales, pero suficiente para percibir las líneas rectas de más longitud. Se observa con claridad la carretera panamericana que atraviesa la región de norte a sur y que se ve como una línea oscura de arriba a abajo de la fotografía.

También se observa en la fotografía otra causa del daño producido a las líneas: los deslizamientos de lodo producidos por las lluvias de las montañas andinas. Se cree que estos eventos están conectados con el fenómeno de *El Niño*, del Océano Pacífico, que se está volviendo más frecuente." ■

A. Bernal

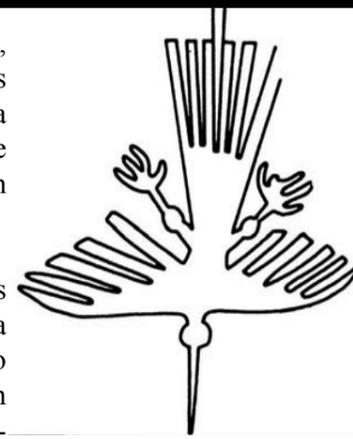


La carretera panamericana corta las misteriosas figuras y formas geométricas de las líneas de Nazca en el sur del Perú. La carretera fue construida en 1937, antes de que fueran descubiertas las líneas de esa parte del desierto. (AP Photo/J. Moore)

disparó, entre otras, la fiebre por los astronautas en la antigüedad, y que convirtió a Nazca en un misterio popular.

Las líneas y dibujos de la meseta peruana ocupaban un espacio bastante discreto en el libro, pero el caramelo estaba servido para tentación de los fabuladores de paradojas. El estrambótico Robert Charroux, un antiguo empleado de correos metido a ‘investigador’, hizo suya la idea de Nazca como testimonio de la visita de los extraterrestres en el pasado y la amplió en sus obras. Las mismas en las que se ‘inspiró’ Erich von Däniken para escribir su clásico del disparate *Recuerdos del futuro* (1968).

El hostelero suizo, que llevó la teoría de los visitantes extraterrestres del pasado remoto a millones de lectores, acogió el enigma arqueológico de Nazca con entusiasmo y lo convirtió en patrimonio de los seguidores de los platillos volantes. Däniken afirmó que las líneas eran un testimonio de sus famosos astronautas del pasado y, por lo menos en dos casos, dos pistas de



El Cóndor. Mide 135 metros. La principal divinidad de la cultura en Nazca estaba relacionada con este ave. (Cortesía del autor)

a los mismos.

Quien no tuvo reparos en hablar de pistas de aterrizaje a la hora de escribir sobre Nazca fue Jacques Bergier, que recuperó el tema ya sin la compañía de Pauwels. Por ejemplo, en *Los extraterrestres en la Historia* —título que no necesita mayor comentario—, Bergier

aterri- zaje. Más adelante rebajaría el tono de sus afirmaciones. Según explicó varias veces, pues el misterio de Nazca se convirtió en uno de sus grandes éxitos, no es que los alienígenas trazaran las líneas, sino que los indígenas lo hicieron o bien con su ayuda, o bien como recordatorio u homenaje

glifos y documentó la hipótesis de su relación con los extraterrestres basándose en leyendas locales recogidas por él. Aunque no afirma directamente que las líneas formen un aeropuerto, no deja de sugerirlo a lo largo del libro, incluso en los pies de foto, uno de los cuales dice “...los dibujos del desierto de Nazca, que parecen formar parte de algo muy semejante a un campo de aterrizaje”.

A base de volver una y otra vez al tema, los dänikenistas han conseguido que el público relacione Nazca con los extraterrestres.

**ESTUDIO ARQUEOLÓGICO**

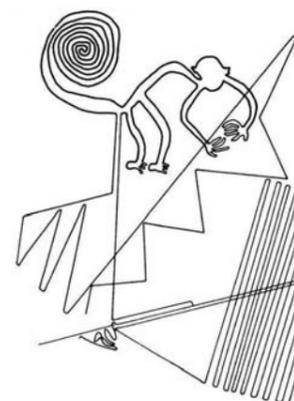
Afortunadamente los arqueólogos se han dedicado a poner las cosas en su sitio. Después de cinco temporadas de trabajo de campo, el equipo de Reindel e Isla ha aclarado el misterio de las llanuras de Nazca. Los arqueólogos han documentado y excavado más de 650 yacimientos y han conseguido trazar la historia de la cultura que generó estos dibujos, además de darles un sentido científico.

El área investigada por estos expertos se extiende por los valles de Palpa, Viscas y Río Grande, una zona que abarca más de 350 kilómetros cuadrados, en los que se han localizado y topografiado cientos de asentamientos de diversas épocas. Los expertos afirman que esta región fue habitada de forma continua por las culturas Paracas y Nazca desde el año 800 antes de Cristo (a.C.) hasta el final del imperio Inca, en el año 1532 de nuestra era. Isla y Reindel han determinado que “las primeras líneas y figuras se elaboraron al

**Las figuras conforman un enorme paisaje ritual**

afirma en el capítulo ‘Los visitantes de Nazca’ que “el conjunto (de Nazca) sugiere la idea de un cosmódromo, lugar sagrado de homenaje, al propio tiempo, para visitantes llegados del espacio y cuya representación formaría parte de la construcción del cosmódromo”.

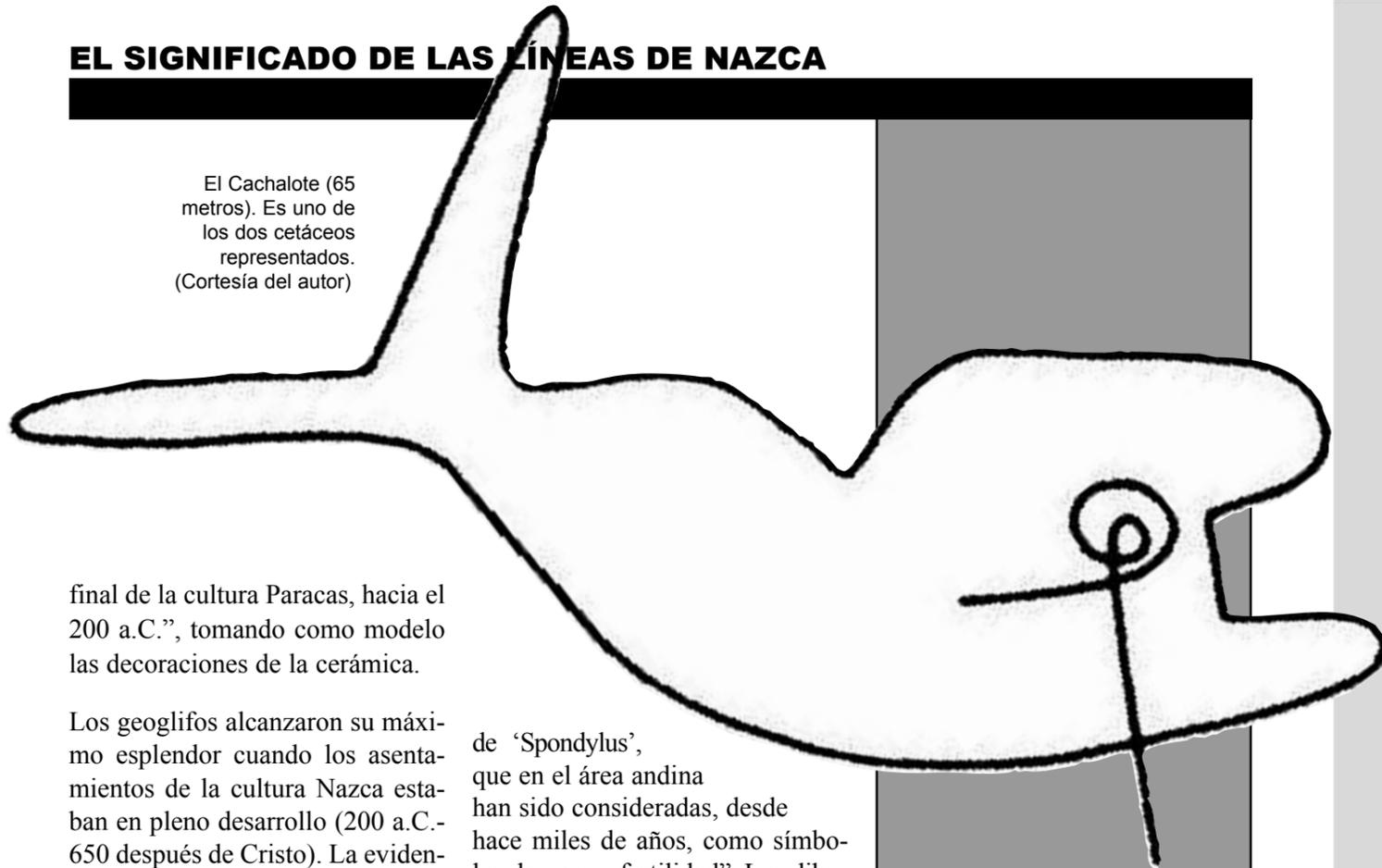
Los difusores del *dänikenismo* —acertado término utilizado por el etnólogo Wiktor Stoczkowski— convirtieron Nazca en uno de sus recursos más celebrados. Peter Kolosimo, otro de los grandes del género, también aportó su granito de arena. En *Tierra sin tiempo* dedicó parte del capítulo ‘Las astronaves de Tiahuanaco’ a los geo-



El Mono (220 metros). Dibujado con un surco continuo, está conectado con un conjunto de líneas en zig-zag. (Cortesía del autor)

## EL SIGNIFICADO DE LAS LÍNEAS DE NAZCA

El Cachalote (65 metros). Es uno de los dos cetáceos representados. (Cortesía del autor)



final de la cultura Paracas, hacia el 200 a.C.", tomando como modelo las decoraciones de la cerámica.

Los geoglifos alcanzaron su máximo esplendor cuando los asentamientos de la cultura Nazca estaban en pleno desarrollo (200 a.C.-650 después de Cristo). La evidencia arqueológica indica que los dibujos se dejaron de realizar a medida que surgían conflictos entre grupos de la misma sociedad.

Para Isla y Reindel, el significado de estas figuras está relacionado con la importancia del agua para la cultura Nazca, que consiguió alcanzar un gran desarrollo en una de las zonas más áridas del planeta. En esta sociedad "el agua se distribuía con sistemas de riego bien organizados sobre toda la parte media y baja de los valles", según explican estos expertos.

### PAISAJE RITUAL

El agua jugó un importante papel en la religión local. Las excavaciones han sacado a la luz pequeñas estructuras situadas en los geoglifos en las que se han encontrado ofrendas de productos agrícolas y animales, sobre todo marinos. "Entre éstos destacan las conchas

de 'Spondylus', que en el área andina han sido consideradas, desde hace miles de años, como símbolos de agua y fertilidad". Los dibujos formaban un paisaje ritual cuyo fin debió ser propiciar la provisión de agua.

Para confirmar la relación entre las figuras y los asentamientos era necesario encontrar las poblaciones más importantes de la cultura Nazca. Isla y Reindel han conseguido localizar el centro administrativo y religioso de esta sociedad, durante época temprana, en Los Molinos. Otro yacimiento, Los Muños, fue la capital durante la época Nazca Medio (200-400 d.C.). Ambos lugares, que descubrieron a los arqueólogos la existencia de una arquitectura planificada, se encuentran en las cercanías de los geoglifos. Tumbas, edificios monumentales, estructuras aterrazadas y ofrendas son los testigos de una sociedad compleja muy humana y nada extraterrestre.

Julio Arrieta

#### Para más información:

*Arqueología del Perú:*  
<http://www.antropologia.com.ar/peru/1-nasca.htm>

#### Nota

Una primera versión de este artículo fue publicado originalmente en el diario *El Correo* en su sección *Vivir* (págs. 66 y 67) el martes 26 de noviembre de 2002. Una versión digital del mismo se distribuyó con *El Escéptico Digital* 8/2002, que puede ser consultada en formato PDF, con las ilustraciones originales, descargándolo desde <http://www.arp-sapc.org/eedigital/Nazca1.pdf> y <http://www.arp-sapc.org/eedigital/Nazca2.pdf>.

# el escéptico

la revista para el fomento de la razón y la ciencia

#### SUSCRIPCIÓN ANUAL:

- España, Portugal y Andorra: 20 euros
- Resto del mundo: 43 euros  
(Giro Postal Internacional o Cheque Internacional)

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,

fotocopie, rellene y envíenos por correo el siguiente formulario:



Sr. Director:

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

Sin otro particular, reciba un cordial saludo de:

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003 (Firma del titular)

Entidad bancaria: \_\_\_\_\_

Dirección de la sucursal: \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_

Titular de la cuenta: \_\_\_\_\_

Código de la 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 sobre nuestras novedades. Si no desea recibir información, comuníquenoslo. Tiene derecho a acceder a su información personal, cancelarla o rectificarla en caso de ser errónea (Ley Orgánica 15/99 de 13 de Diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal).

# Cuaderno de Bitácora

## ALERTADOS

En 1979 ya me parecía estúpido pensar que por mucho que una radio convocara a todos sus oyentes a mirar el cielo una noche en busca del “hermano extraterrestre”, justo fueran a aparecer en ese momento, en directo desde su cadena amiga. Las memeces de Antonio-José Alés, en la Cadena SER, eran ya bastante patéticas sin esas demostraciones: esa insaciable búsqueda de la notoriedad que exigía disponer siempre de la exclusiva sobre el misterio insondable que la ciencia era incapaz de entender (o, peor aún, que ocultaba maliciosamente) obligaban al refrito, al sesgo, a convertir todo en un burdo misterio. Al gusto de la época, por supuesto.

Las alertas ovnis, sin embargo, adquirieron una malsana popularidad. Y, posiblemente, se convirtieron también en uno de los primeros casos de contraprogramación entre emisoras rivales. Igual por eso acabaron dejándose de hacer, salvo en pequeñas radios locales en las que ufólogos con afán de notoriedad y de ir haciéndose un sitio en el mundo de lo paranormal conseguían unas noches de promoción. Ya se sabe cómo es esto del “periodismo” paranormal: uno tiene que hacer méritos a base de hacerla más grande, más sorprendente, más bestialmente increíble. Porque, desde luego, no es un mundo donde se premie otra cosa que el saber auparte pateando a los de abajo.

Uno se imaginaba a las tropas de la Confederación Galáctica a punto de llegar siempre a la Tierra y teniendo que adecuar las fechas de su largo y complejo viaje a los dictados de estos santones de la radio... “Comandante Kirk, me indican que han

cambiado la fecha de la alerta ovni de Mirapufos del Condadote: lamento informarle de que deberemos esperar otro mes más escondidos tras la Luna”. Cosas así.

Ahora, de la mano —otra vez— de la cadena de radio más escuchada del país (“la SER informa”, dicen; aunque en este caso podrían poner “la SER deforma”) tenemos de nuevo la moda de las alertas platilleras. Y de la mano del nuevo bastión de las estupideces paranormales radiofónicas: Íker Jiménez, un conocido periodista de lo paranormal que ha sabido hacerse un hueco bien acogedor en

esa radio, y aprovechando para publicitar los libros que escribe sobre estos insondables misterios, perfectamente prescindibles si no fuera porque, tan llenos de falsedades, son tomados como reportajes periodísticos por demasiados lectores.

Con pasmosa impunidad, en su programa se construye un discurso delirante, el todo vale para crear el misterio. Y con la habilidad de los mercachifles pseudo-

científicos, consigue elaborar un producto apto para el consumo. Invitas a un científico de vez en cuando, y recortas sus declaraciones para dejar lo que te interesa. Charlas con un experto en lo que sea, pero no le dejas salirse del tema que a ti te interesa. Invitas a unos cuantos colegas para ir promocionando de forma cruzada las revistas en las que te promocionan a ti. ¿El tema? Es lo de menos: un día puede montar una exclusiva con conexiones interatlánticas porque ha aparecido varado en una playa un extraño ser que la ciencia desconoce, y lo mezclas con un poquito de cripto-zoología, otro poco de promoción a los amiguetes



El programa de Íker Jiménez, anunciado en la página web de la Cadena SER. (Cadena SER)

que montan expediciones buscando calamares gigantes para mayor gloria de ellos mismos y sus ventas de reportajes, un poquito de historia y mitos... y ya has llenado el programa. Luego, claro, el misterioso ser acaba siendo un fragmento podrido de ballena, y eso se olvida convenientemente, porque nunca es noticia la explicación natural, sino el misterio sobrenatural.

O a uno le cae encima el programa hecho, porque los militares mexicanos han decidido mandar a tomar viento la racionalidad que se les supondría a las instancias públicas y les ha dado por regalar un avistamiento “anómalo” de tal forma que ni siquiera investigaron mínimamente a Jaime



Imagen de Venus, delante del disco solar el pasado 8 de junio. (A. López)

Maussán, un vendedor de platillos extraterrestres que nunca ha tenido el menor empacho en deformar la realidad para que no le fastidie una noticia sorprendente, y aprovecha el Sr. Jiménez la ocasión para, una vez más, largar a los oyentes su dosis de misterios ufológicos.

Por supuesto, en la entrevista que monta con Maussán sólo le hace publicidad, y nunca un oyente podrá saber qué catadura moral tiene. De paso, invita a un científico que iba a hablar de otra cosa y fuera de contexto consigue unas declaraciones que le vienen estupendamente para cubrirse las

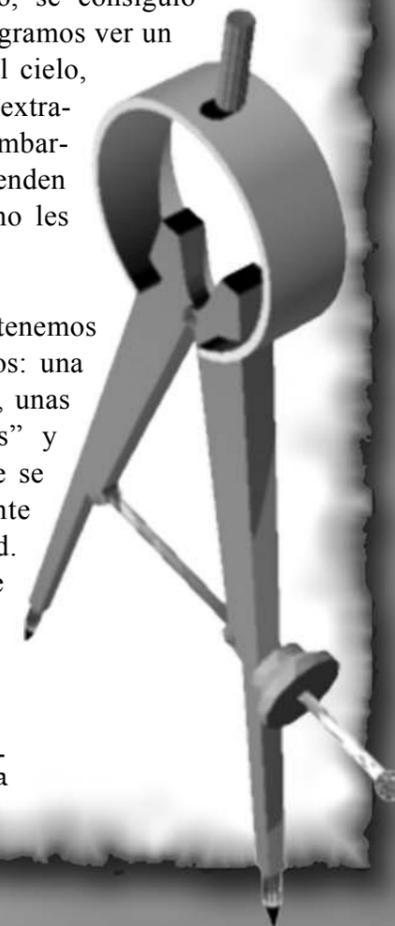
espaldas. Ese tipo de manipulación informativa que haría rasgarse las vestiduras deontológicas a cualquier periodista si se hiciera en otros asuntos. Pero el “periodismo” paranormal, tiene patente de corso.

Ahora, de nuevo, una alerta ovni como en los viejos tiempos. Por supuesto, miles de personas miran al cielo esa noche y creen ver las señales extraterrestres. Aunque nunca pasa nada: en esas alertas en la radio nunca vienen los hermanos del espacio, pero todos acaban contentísimos de la que han liado. Porque realmente no se hacen para otra cosa.

Una pena: unas semanas antes de esa alerta de la SER, en el cielo sí que estaba pasando algo increíble: Venus transitando por delante del disco solar. Algo que no sucedía desde 1882, y que reunía a miles de aficionados a la astronomía en medio mundo. Con mucho esfuerzo, y empleando casi el boca a boca, los que amamos la astronomía fuimos interesando cada vez a más gente para hablar del tema, y sobre todo para observar el tránsito y poder medirlo, como se había hecho en los siglos anteriores para poder conocer la escala del Universo. Desde luego, se consiguió mucho, y esta vez sí logramos ver un fenómeno inusual en el cielo, un verdadero prodigio extraterrestre. De esos, sin embargo, que a los que venden misterios en la radio no les interesa ni un poquito.

En definitiva, lo que tenemos era ya rancio hace años: una programación de radio, unas revistas “de misterios” y unas publicaciones que se repiten continuamente faltas de originalidad. ¡Alertas ovnis! Lo que hay que ver en el tercer milenio. Qué país...

Javier Armentia



## (LA IMPOSIBILIDAD DE) EL COMPRESOR INFINITO

Desde hace muchos años vemos anuncios de empresas que dicen haber inventado compresores de propiedades asombrosas: ratios de compresión de 100 a 1, de 1000 a 1, etc. ¿Por qué no los usamos si las ventajas son tan evidentes?

Bit, byte, compresión, tipo de datos... terminología que hace diez años hubiera dejado boquiabierto al más templado es hoy en día de uso corriente. Gracias al avance de la Sociedad de la Información, la informática y su vocabulario se han expandido como la pólvora, a la par que Internet se introducía en miles de hogares y empresas.

Además de hacer la declaración de la renta y comprar libros, Internet ofrece muchas otras posibilidades. El deseo de transmitir o almacenar cada vez un mayor volumen de datos sin cambiar el medio (línea telefónica, tarjeta de memoria, etc.) hace que se trabaje intensamente en el campo de la Teoría de la Información, especialmente, en la compresión de datos.

Un compresor es un algoritmo que disminuye el espacio ocupado por cierta información. Cada año vemos en los medios científicos y especializados (New Scientist, Nature, Byte, ZDNet, etc.) varios anuncios de empresas que aseguran haber superado el límite teórico (límite de Shannon) de compresión de datos. Generalmente, estos anuncios van asociados a peroratas como "necesitamos más dinero

para terminar las investigaciones", "tenemos la tecnología pero hace falta un socio interesado en comercializar la tecnología" (ergo gastar dinero en la empresa), etc. ¿Les suena de algo?

Un estudiante irlandés de 16 años consiguió engañar a un jurado de doce personas y ganó el Premio al Joven Científico del Año 2002 con su "invento", un navegador de Internet llamado XWebs, que supuestamente multiplicaba por cuatro la velocidad de navegación.

ZeoSync anunciaba en su página nada menos que cinco tecnologías relacionadas con la compresión de datos: codificador (BinaryAccelerator™), compresor (BitPerfect™), secuenciador (Zero Space Tuner™), transformador de dominio (Relational Differentiation Encoding™) y el conjunto de todo (TunerAccelerator™).

Pegasus Technologies afirmaba que podía guardar 1,28 Gigabytes en un disquete de 3,5" (cuya capacidad normal es 1,44 Megabytes) gracias a su tecnología HyperDrive™ (de la



que llegaron a obtener una patente —cosa fácil en EEUU, todo sea dicho—. Web Technologies nos asombraba con su compresor DataFiles/16™, que comprimía cualquier archivo mayor de 64 KBytes a un dieciseisavo de su tamaño. David C. James obtuvo

Comprimir consiste en eliminar la redundancia.

una patente en EEUU para su tecnología HyperSpace™, que alardeaba de comprimir datos aleatorios. Premier Research Corporation hizo una aparición estelar con su compresor Minc, otro que decía poder comprimir datos aleatorios. Pixelon se aprovechó de la burbuja de las puntocom para vender humo y dilapidar 35 millones de dólares estadounidenses de sus inversores, mientras decía haber inventado un compresor de vídeo y audio de propiedades casi mágicas. Todas estas empresas han desaparecido.

Para entrar en materia, veamos un método sencillo de compresión. Si sustituimos las repeticiones de una letra por el número de veces que se repite podríamos comprimir esta secuencia:

AAAAAAAAAAAAAAAAABAAAC  
DEEEEEEECCCBFFF  
WCCAAAAJJLLLLL

como:

15AB3ACD6E4C3BF4TW2C5A3J5L

Lo que antes ocupaba 55 caracteres, ahora ocupa sólo 26: ¡una disminución del 53%!

En el ejemplo anterior hemos usado una versión bastante pedestre de un algoritmo de codificación por longitud de recorrido (*Run-Length Encoding*, RLE), pero que muestra la idea básica: eliminar aquello que se repite.

Los compresores eliminan la redundancia, posibilitando que una conexión a Internet lenta permita transmitir grandes volúmenes de datos, que se puedan realizar llamadas telefónicas y videoconfe-

rencias por Internet, etc. En resumen: permiten exprimir más nuestra capacidad de transmisión y almacenamiento de datos.

### CONCEPTOS BÁSICOS DE TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

La teoría de la información es la rama de la matemática que estudia qué es la información, cómo medirla, cómo representarla y cómo transmitirla. Este campo es uno de los más jóvenes de las matemáticas: su origen es el artículo Una teoría matemática de la comunicación, publicado en 1948 por Claude Shannon

Tipos de compresores: *lossy* y *lossless*



Claude E. Shannon, el padre de la Teoría de la Información. (Bell Labs)

En compresión de datos se distingue entre dos tipos de compresores, los compresores sin pérdida (*lossless*) y los compresores con pérdida (*lossy*).

La diferencia es evidente: cuando comprimimos un fichero de ordenador con un compresor *lossless*, al descomprimirlo

obtenemos exactamente el mismo fichero que teníamos en origen, porque el compresor no produce pérdida de información. Con un compresor *lossy*, en cambio, es imposible recuperar el fichero tal y como era en origen, porque el compresor ha producido pérdida de información. Como contrapartida, los compresores *lossy* alcanzan niveles de compresión mucho mayores que los compresores *lossless* (a costa de la calidad del fichero obtenido).

Hay aplicaciones en las que es imprescindible usar compresores *lossless*, por ejemplo, en un documento de un procesador de texto: si usáramos un compresor *lossy*, perderíamos información, y al descomprimirlo, podríamos encontrarnos con que nos faltan frases, párrafos o imágenes.

En otras aplicaciones, en cambio, se puede usar sin problemas un compresor *lossy*. Los ejemplos más claros son la voz y la imagen. Como ni nuestro oído ni nuestro ojo son perfectos, una disminución moderada de la calidad es inapreciable. Los conocidos formatos MP3, MPEG, AVI, etc. son formatos de compresión *lossy*: se consigue que el audio o el vídeo ocupen poco espacio a costa de disminuir su calidad.

Después de ver en qué consiste la compresión *lossy* y la compresión *lossless*, podemos intuir que:

- La compresión *lossless*, al ser sin pérdida de información, tiene un límite máximo de compresión.

- La compresión *lossy*, al ser con pérdida de información, no tiene



información ya comprimida será infructuoso.

Veamos un ejemplo sencillo de límite de compresión, con los mismos mensajes que antes, pero cambiando la probabilidad de aparición: ahora todos los mensajes son equiprobables (aparecen las mismas veces):

Msj	Representación										Prob.
M1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20%
M2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20%
M3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20%
M4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20%
M5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20%

Una cadena formada por mil mensajes tiene ahora 6.000 caracteres. Intercambiemos las representaciones de M1 y M5:

Msj	Representación										Prob.
M1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20%
M2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20%
M3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20%
M4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20%
M5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20%

La cadena formada por mil mensajes vuelve a tener exactamente 6.000 caracteres. No hemos conseguido nada. El lector puede comprobar que tampoco se gana nada intercambiando las representaciones de M2 y M4, o haciendo cualquier otro cambio de representación. Lo único que quedaría por hacer es aplicar un algoritmo RLE para conseguir algo parecido a esto:

Antes de RLE	Después de RLE
555	→ 35
4444	→ 44
333333	→ 63
2222222	→ 72
1111111111	→ 101

Las matemáticas y la física suelen recurrir a cambios de dominio (por

ejemplo, pasar de dominio tiempo a dominio frecuencia) para facilitar determinadas operaciones.

Podríamos preguntarnos si haciendo algún procesado (tal como una transformada de Fourier, una transformada de Haar o cualquier otro procesamiento de señal) a la cadena sin comprimir (preprocesado) o a la cadena comprimida (postprocesado) sería posible alcanzar una mayor compresión. Es decir, ¿cambia el límite de compresión al cambiar el dominio en que representamos la información?

La respuesta es "no". La razón es que la teoría de la información se basa en la probabilidad, y el modelo probabilístico ya incluye todas las posibles transformaciones que se puedan hacer, porque al cambiar de dominio, lo único que cambiamos es el modelo probabilístico que usamos.

Puede verse la demostración formal en el recuadro adjunto, aunque no es necesario entender la demostración para seguir leyendo el artículo (puede pasarla por alto si lo desea).

### CONCLUSIÓN

Como hemos visto a lo largo del artículo, llega un momento en que seguir aplicando algoritmos de compresión (RLE, sustitución de códigos, etc.) no disminuye el tamaño final, sino que lo aumenta: hemos llegado al límite de compresión.

Esto se puede ver incluso de forma intuitiva: si siempre se pudiese seguir comprimiendo, llegaría un momento en que cualquier cadena original se reduciría a un único carácter. ¿Cómo saber a cuál de las infinitas cadenas originales corresponde ése carácter? (es decir, cómo se tiene que descomprimir ése carácter)

```

AAAA      → DF      → A
BBBBBBBB → HRFD    → B
CCCCCC    → CFD     → D
ADVCFDD   → CDF     → D
AGHBCED   → AS      → A
ACVWREYIPGDD → WECB  → B

```

A → ¿DF → AAAA?  
 ¿AS → AGHBCED?

B → ¿HRFD → BBBBBBBBBB?  
 ¿WECB → ACVWREYIPGDD?

Aunque las tecnologías de compresión usadas hoy en día no siempre son óptimas, cualquier anuncio de tecnología de compresión con límites de compresión muy superiores a los actuales es muy probablemente falso.

En cualquier caso, si una tecnología de compresión *lossless* afirma superar el límite de Shannon, no hay duda de que mentirá, así que no vale la pena perder tiempo en ella. Ahora ya podemos contestar a la pregunta que se planteaba al inicio del artículo: no usamos esos compresores fantásticos porque no existen (ni existirán nunca: la analogía más clara sería una máquina de movimiento perpetuo).

Aún así, el lector osado puede aceptar el reto de Mike Goldman:

5.000 dólares estadounidenses para quien consiga comprimir datos aleatorios, desafiando así el Teorema de la Complejidad de Kolmogorov (si se intenta comprimir un fichero de datos aleatorios, el tamaño del fichero comprimido más el tamaño del compresor siempre será mayor que el tamaño del fichero sin comprimir).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. "Comunicación de datos", de J. R. Vidal Català, J. Martínez Zaldívar (Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, 1995)
2. *Comp.compression* FAQ, Jean-Luc Gailly (<http://www.faqs.org/faqs/compression-faq>).
3. *There's no magic*, Charles Bloom (<http://www.cbloom.com/news/nomagic.html>)
4. *Information content and compression limit* FAQ, Glyph (<http://www.geocities.com/CollegePark/9315/infofaq.htm>)

### MARCAS CITADAS Y EMPRESAS QUE LAS HAN REGISTRADO

- ZeoSync, BinaryAccelerator, BitPerfect, Zero Space Tuner, Relational Differentiation Encoding y TunerAccelerator son marcas registradas de ZeoSync Corporation.
- Web Technologies y DataFiles/16 son marcas registradas de Web Technologies
- Premier Research Corporation y Minc son marcas registradas de Premier Research Corporation.
- Pegasus Technologies y HyperDrive son marcas registradas de Pegasus Technologies.
- HyperSpace es una marca

registrada de David C. James. - Pixelon es una marca registrada de Pixelon Corporation.

Pau Garcia i Quiles

Agradecimientos especiales a Félix Ares y Jean René Moreau por sus valiosos consejos y correcciones.

## EL CAMBIO DE DOMINIO NO MEJORA LA COMPRESIÓN

Dado un modelo probabilístico  $P$  y una función reversible  $M$ , siempre existe un modelo probabilístico  $Q$  tal que  $Q(M(C)) = P(C)$ , para cualquier cadena  $C$ .

Como  $M$  es reversible, para cualesquier cadenas  $C$  y  $D$  (tales que  $C \neq D$ ), se cumple que  $M(C) \neq M(D)$ .

Podemos definir  $Q(C)$  tal que para cualquier cadena  $C$ ,  $Q(M(C)) = P(C)$ , es decir, dos modelos probabilísticos diferentes (uno en cada dominio) nos dan el mismo resultado. Así pues, el cambio de dominio no mejora la entropía de la fuente y por tanto, no mejora la compresión.



# 11M

ErEran las 6,30h de la mañana de Montevideo (Uruguay). A las siete y unos minutos tenía que intervenir en directo en uno de mis programas semanales de Radio Nacional de España.

Suena el teléfono. Es el productor del programa.

-A pesar de lo que ha pasado hoy, vamos a hacer el programa.

El productor notó mi silencio de no entender de qué me hablaba.

-¿Te has enterado de lo de los atentados, no?

-Pues la verdad es que no. Estaba durmiendo, me había despertado para repasar las notas que os envié desde un cibercafé anoche. ¿Qué ha pasado?

-Pues es la noticia del día. Un atentado, bueno más de uno. Uno de ellos en la estación de Atocha. Más de cien muertos. Se supone que ha sido ETA, aunque también se habla en la redacción de Al Qaeda... Bueno, quería decirte que a pesar de ello haremos el programa, aunque lo más probable es que algo te preguntaremos sobre el tema.

Hice el programa. Me preguntaron sobre el atentado, pero mis respuestas fueron las únicas que podía dar: "Me acabo de enterar por vosotros. No sé nada. Estoy a diez mil kilómetros de distancia."

A las ocho bajé a desayunar. Unas quince personas se agolpaban ante el televisor del vestíbulo del hotel, que tenía sintonizada Televisión Española. Todos miraban lo que ocurría en España. Todos los que nos conocían nos daban el pésame. Al pedir el desayuno, la camarera, por nuestro acento, supo que éramos españoles y también nos dio el pésame por la catástrofe.

Me llamaron del planetario de Montevideo, de la Embajada de España en Montevideo, de la Asociación Astronómica de Uruguay, de una emisora de radio en la que el día anterior había estado hablando una media hora... todos se interesaban por mi



estado de ánimo y por si entre los heridos había alguno de mi familia.

Sin duda en Uruguay fue una conmoción. "Nos ha afectado mucho más que lo del 11-S", fue una frase que oí varias veces.

En Internet pude verificar que no sólo era una conmoción en España y en Uruguay sino en todo el mundo.

Era una gran catástrofe de ámbito universal.

Aquella tarde tenía que dar sendas charlas sobre "Ciencia y Pseudociencia" en dos Liceos de enseñanza media de Montevideo. No tenía que hablar del atentado; pero el tema casi surgía solo.

Mientras hablaba con aquellos estupendos chavales, se me ocurrió que lo del atentado también era un tema interesante para explicar lo que era la ciencia y la pseudociencia. Les expliqué que en España —y suponía que, lamentablemente, también en Uruguay— a fin de año, los astrólogos, videntes y diversos futurólogos hacían las predicciones de lo que iba a ocurrir en el año siguiente. Les expliqué que ellos dicen que no aciertan los pequeños acontecimientos, pero que las grandes catástrofes, las que afectan emotivamente a muchas personas sí que las predicen.

-¿Creéis que este ataque terrorista, con más de ciento cincuenta muertos —esa era la cifra que se daba en ese momento— y con más de mil cuatrocientos heridos es importante? ¿Afecta emocionalmente a muchas personas?

Los chavales asentían con la cabeza.

-¿Pensáis que debería haber sido descrito con gran detalle por todo aquel que tenga unos mínimos poderes de predecir el futuro?

-¿Sabéis cuántos brujos, astrólogos o videntes habían predicho la catástrofe?

-Ninguno.

-¿Eso qué demuestra? Que no hay tales poderes de predecir el futuro. Pero estoy seguro —añadí— de que saldrán algunos diciendo que ya lo habían previsto. Es muy sencillo hacer predicciones catastrofistas genéricas y luego decir que se referían a lo ocurrido. El futuro no se puede predecir, pero "a posteriori" es muy fácil reinterpretar lo que se ha dicho. "Habrá una catástrofe con muchos muertos en nuestro país". Con el 11-S hubo muchos que dijeron que Nostradamus ya se refería a aquel atentado en una de las cuartetas. Estoy seguro que vosotros mismos, si os tomáis la molestia de leer a Nostradamus, encontraréis alguna cuarteta que se pueda interpretar como una referencia

al atentado del Madrid. Si lo hacéis, por favor, haceros preguntas de este tipo: ¿Sería aplicable sólo al atentado de Madrid o también lo sería al de Nueva



York o a la Segunda Guerra Mundial o a la Primera Guerra Mundial? ¿O al accidente ferroviario que ocurrió en ...? Tened en cuenta que cuando un texto no se interpreta literalmente, el resultado de la lectura no depende de lo escrito sino de la imaginación y fantasía del lector. ■

Félix Ares de Blas

## COLABORE CON *el escéptico*

Envíe sus artículos, comentarios,  
críticas, dibujos, cómics, ..., al

Apartado de Correos, 310 (08860 -  
Castelldefels, Barcelona)

o a la dirección de correo electrónico:

[arp@arp-sapc.org](mailto:arp@arp-sapc.org)

# ANIMALES

# PRODIGIOSOS

**“En ningún caso debemos interpretar un caso de conducta animal como consecuencia de las más elevadas facultades mentales, siempre que podamos explicárnosla por las más simples”. C. Lloyd Morgan (1894)**

A comienzos del siglo XX, la atención popular y científica fue capturada por las increíbles hazañas de ciertos animales que, desafiando la inteligencia humana, no solamente pusieron en tela de juicio sus supuestas “capacidades intelectuales” sino que plantearon enigmas que muchos intentaron explicar como fenómenos extrasensoriales.

Si bien este tipo de proezas no eran nuevas, nunca habían despertado el interés científico. Ya en el siglo XVII, las maravillas del caballo “parlante” (golpeaba con-

tra el suelo el casco de una de sus patas respondiendo preguntas) *Morocco* y su dueño el mago británico Banks asombraban al público. El impacto fue de tal magnitud que la ignorancia de la época lo acusó y condenó por un supuesto pacto con el diablo. Un siglo después, Nicholson, James Hazard, Nicholas Hoare y William F. Pinchbeck exhibían sus “sabios” cerdos ante gustosos espectadores que no dudaban en pagar sus entradas para ver tales suertes porcinas. Precisamente este último fue el autor del primer libro conocido de ilusionismo que se publicó

en EE.UU. bajo el título *The Expositor: or Many Mysteries Unravell'd* (Boston, 1805).

No menos espectaculares fueron los gansos presentados en Londres en 1789 con sus usuales números de localización de cartas y colores elegidos, incluso con los ojos vendados. Pronto surgieron prodigiosos perros que superaron a sus competidores. Entre ellos destacaron *Don Carlos*, un sorprendente perro de raza spaniel que era anunciado como “el perro de doble vista”; por su parte *Munito*<sup>1</sup>, bajo las órdenes del Signor Castellini y

mediante cartas impresas con letras y números, desarrollaba su acto respondiendo preguntas sobre geografía, botánica e historia natural (Christopher, 1962; Jay, 1984; Jay, 1994).

A través del tiempo se imponían nuevas estrellas con capacidades similares. Pero los que sin duda han marcado una etapa en los anales de la ciencia y superando el límite de lo esperado, fueron el famoso semental *Clever Hans* y sus sucesores, los caballos de Elberfeld.

## “DER KLUGE HANS” (EL INTELIGENTE JUAN)

En 1892 un viejo oficial alemán

jubilado, Wilhelm von Osten, adquirió un caballo ruso llamado Hans a quien adiestró de una manera muy particular. Al cabo de dos años llevó el adiestramiento del animal a tal grado de perfeccionamiento que no tardó en publicitarse y pronto pasó a ser el centro de atracción de muchos curiosos e investigadores de la época<sup>2</sup>.

Der kluge Hans (el inteligente Juan) o *Clever Hans*, según un código preestablecido, golpeaba el suelo con su pezuña dando la cantidad de golpes que correspondían a la correcta respuesta de la pregunta formulada verbalmente. De este modo resolvía cálculos aritméticos, convertía fracciones ordinarias en decimales y viceversa.

Por este mismo procedimiento transformaba números en letras (un golpe = A, dos golpes = B, etc.), permitiéndole —incluso— formar palabras en respuesta sobre alguna consulta de algún problema simple de la vida diaria.

También asombraba con sus conocimientos musicales. Por ejemplo, si en el piano se ejecutaba una séptima: RE FA LA DO, movía la cabeza para indicar que C (DO) debía eliminarse para conseguir una cadencia o acorde menor perfecto (Müller, 1915; Pfungst, 1907).

El hecho de que von Osten no intentara lucrarse con las facultades de su caballo y permitiera su

libre examen por cualquier persona interesada y/o la formulación de preguntas por desconocidos, hacía parecer poco viable la posibilidad de un fraude.

En 1904, una primera comisión de estudio compuesta por eminentes profesionales (zoólogos, psicólogos, veterinarios, hipologistas, etc.) examinó a *Clever Hans* y concluyó que el caso no era una superchería y que merecía seria atención. Aún así, pronto el misterio quedó resuelto.



El más famoso de los primeros caballos parlantes fue Morocco. La ignorancia del siglo XVII hizo creer a muchos que el animal y su dueño tenían un pacto con el diablo. (Christopher Collection)

ban al animal, sino que también reprodujo en su laboratorio la misma experiencia cumpliendo él mismo el rol de *Clever Hans*. Para ello, convocó a varios participantes que debían hacerle preguntas mientras estaban conectados a un aparato que medía la respiración y los movimientos de su cabeza. El experimentador les respondía mediante golpes con

Pocas semanas después, una nueva comisión científica presidida por Karl Stumpf [1848–1936] (director del Instituto de Psicología de la Universidad de Berlín) y con pruebas concluyentes presentadas por el profesor Oskar Pfungst [1874–1932], determinó que el éxito de Hans era producto de su notable habilidad para guiarse por los mínimos indicios sensoriales (visuales y auditivos) que le proporcionaban involuntariamente su dueño y/o los propios asistentes. Un leve movimiento o inclinación hacia adelante de la cabeza, un levantamiento de cejas o incluso la dilación de las fosas nasales de los consultantes, eran signos suficientes para que el animal dejara de golpear. También fue determinante el fracaso del animal cuando ninguno de los presentes conocía la respuesta o no estaban al alcance de su vista.

El trabajo de Pfungst fue doblemente meritorio puesto que, no sólo descubrió e identificó el tipo de indicios sensoriales que guia-

su mano. Más del 90% de los sujetos le proporcionó el mismo tipo de indicios sensoriales involuntarios que había observado durante las experiencias con Hans y que determinaban el momento en que debía dejar de golpear.

En función de sus observaciones, pudo establecer una especie de tipología o características que debería reunir un comunicador involuntario que quisiera tener éxito (Rosenthal, 1976):

- a) Por lo general, que el consultante tuviera habilidad y “tacto” en el trato con animales.
- b) Que tuviera un aire de autoridad sosegada.
- c) Que se concentrara en la respuesta correcta y que se quedara expectante y deseoso de ésta.
- d) Que tuviera facilidad de respuesta motora o que tuviera tendencia a la gesticulación.
- e) Que estuviera en un relativo buen estado de salud.

Según Pfungst, el caballo había logrado un autoaprendizaje de esta “lectura” de signos sin que el propio von Osten se lo hubiera propuesto conscientemente. Así se expresaba Stumpf al respecto: “El caballo debía haber aprendido, en el curso de las largas series de lecciones de aritmética, a observar mientras golpeaba con la pezuña los pequeños cambios en la actitud, con los que el maestro inconscientemente acompañaba los resultados de su proceso mental, y a tomarlos como signo para pararse, aumentando su exactitud con la práctica. El caballo era inducido a hacerlo lo mejor posible en la forma requerida, dándosele regularmente una golosina, consistente en un trozo de pan o zanahorias. Este inesperado tipo de autoaprendizaje, y la precisión así adquirida para percibir ligerísimos movimientos, son en sí mismos suficientemente sorprendentes.” (Pfungst, 1907)<sup>3</sup>

Fue el final de una historia y de la extravagante obsesión de von Osten por demostrar al mundo su creencia en la capacidad de cálculo de su mascota. Su mayor decepción fue cuando la opinión pública le dio la espalda y “el pobre von Osten protestó en vano: nadie lo escuchó; el veredicto fue dado. Él nunca se recuperó de este golpe oficial; se convirtió en el hazmerreír de todos aquéllos a quienes él había asombrado en un principio; y se murió, solo y amargado, el 29 de junio de 1909, a los 71 años de edad”. (Maeterlinck, 1914)

Cuando el asunto de los animales calculadores parecía concluido y el interés científico por estas hazañas se desvanecía, se reabrió la cuestión con la aparición de cuatro notabilísimos caballos que se

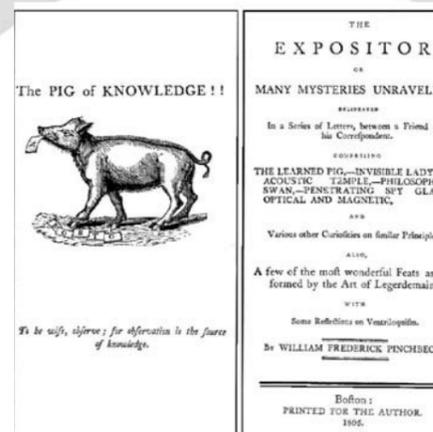
hicieran célebres bajo el nombre de la ciudad en que habitaban, Elberfeld.

### LOS CABALLOS DE ELBERFELD

Si bien en el esclarecimiento de las habilidades de *Clever Hans* las objeciones al loable trabajo de Pfungst fueron prácticamente nulas, en el caso de los caballos de Elberfeld la polémica no quedó resuelta. Mientras que unos científicos consideraron que la explicación para el caso Hans era también válida para los caballos de Elberfeld, otros apuntaron su imposibilidad interpretando los sucesos de manera diferente e incluso algunos postulando la hipótesis telepática como génesis del enigma<sup>4</sup>. Antes de analizar esta diversidad de opiniones veamos como surge el prodigio de Elberfeld.

En 1906, el rico industrial Karl Krall, quien ya era propietario de *Clever Hans*, decidió retomar los

pasos de von Osten y sumó cuatro nuevos ejemplares: *Muhamed*, *Zarif*, el poney *Hanschen* y *Barto*,



Portada y primera página del libro de W. F. Pinchbeck (1805) que, entre otras cosas, revelaba el sistema de entrenamiento de su cerdo sabio. (Christopher Collection)

un viejo caballo ciego.

En pocos meses Krall consiguió resultados sorprendentes y estos últimos cuatro caballos no sólo duplicaron las virtudes de su antecesor sino que, además y en franca superación, lograron extraer en

tiempo récord raíces cuadradas, cúbicas y cuartas de números de hasta seis y siete cifras (Krall, 1912).

Los argumentos en favor de una capacidad de cálculo o percepción telepática por parte de los caballos estaban basados fundamentalmente en los siguientes puntos:

1. Imposibilidad de fraude por la demostrada honestidad de Krall.
2. Inadmisibilidad de la hipótesis de las señales inconscientes dadas por los observadores considerando que *Barto* era ciego.
3. Aciertos en ausencia del señor Krall y los palafreneros.
4. Experiencias en las que se aislaba al caballo y se le observaba a través de una mirilla.
5. Complejidad de los cálculos a resolver.
6. Rapidez en la resolución de las operaciones.

Veamos la labilidad de estos argumentos cuando realizamos un aná-

### HOUDINI Y SUS INDAGACIONES SOBRE ANIMALES INTELIGENTES

El gran ilusionista Harry Houdini [1874-1926], quien prácticamente no ha dejado rama del ilusionismo sin abordar, durante una de sus giras por Alemania tuvo la ocasión de presenciar las actuaciones del caballo *Clever Hans*. Sus conclusiones no diferían de los hallazgos de Pfungst.

Es más, el propio Houdini entrenó a su perro Bobby para demostraciones de “adivinación”, logrando que cogiera el naipe elegido por un espectador. El 31 de mayo de 1918, llevó a cabo una presentación



Harry Houdini

con su fox terrier en la *Society of American Magicians*, dejando perplejo a más de uno de los profesionales de la magia que habían asistido.

La actuación estaba tan bien lograda que le permitía afirmar: “Yo era capaz de darle a *Bobby* su indicio silencioso en cualquier habitación o incluso en una oficina periodística, y los espectadores podían observarme de cerca en todo momento puesto que nunca hacía un movimiento que pudieran ver o un sonido que pudieran escuchar”. (Houdini, 1924, p. 260)

lisis más profundo del caso. La posibilidad del fraude nunca fue excluida en su totalidad; si bien Krall siempre mostró buena disposición para el libre examen de los caballos (lo cual tampoco es garantía), las muchas veces activa participación de los palafreneros es un factor a no descuidar. Según algunas acusaciones, en ciertas oportunidades, el cuidador se apartaba de los investigadores pero sin permanecer enteramente oculto a la visión de los animales (!!!).

Veamos el comentario del profesor David Katz sobre una carta abierta recibida por G. E. Müller, de Edelberg, quien bajo el seudónimo de Faustinus se presentó y describió luego sus experiencias con los caballos (Müller, 1915): "Faustinus, en su carta, relataba las experiencias con los tres caballos, que se llamaban *Muhamed*, *Hanschen* y *Barto*, este último ciego. Respecto al primero dice: «*Muhamed* no entiende absolutamente nada de lo que se le propone, pero responde a un lenguaje de signos que le hace Albert, uno de sus guardianes.» *Muhamed* dio contestaciones correctas mientras Albert se hallaba presente, pero fallaba cuando Faustinus le preguntaba encontrándose solo. En ocasiones en que él pensaba encontrarse solo con *Muhamed*, Albert se hallaba fuera de la cuadra y fácilmente podía manejarse para emplear su método de apren-

dizaje y comunicarse con el caballo. Sobre esto escribe Faustinus: «Estudié tan cuidadosamente el sistema de Albert, que yo mismo pude emplearlo y obtener las respuestas que yo deseaba, correctas o equivocadas. El sistema de Albert consistía en hacer una señal imperceptible con la cabeza, que indicaba a *Muhamed* cuándo tenía que parar los golpes.» El sistema de signos que cita Faustinus no se empleó con *Hanschen* ni con *Barto*, y, aunque tenía la creencia de que estos dos caballos también estaban dirigidos por Albert en sus contestaciones, no pudo descubrir el modo que tenía de comunicarse con ellos. Lo extraño era que al someter a las pruebas a *Hanschen* no era incluso necesario que Albert se hallase en la cuadra; podía comunicarse con él fácilmente desde afuera. El caballo fracasaba en cuanto no podía seguir a Albert con la mirada; no siendo así, dio brillantes resultados. *Barto*, el caballo ciego, los dio excelentes cuando Albert propuso que las preguntas fueran escritas sobre la piel del caballo o pronunciadas en voz alta. Una vez que Albert

tuvo que salir durante la prueba, el caballo fracasó en las preguntas más sencillas que le hizo Faustinus." (Katz, 1937)

Los errores frecuentes que cometían los caballos también proporcionaron una interesante pista que dio origen a un estudio por parte del psicólogo suizo Claparède [1873-1940] del porcentaje de respuestas correctas y erróneas. Según su informe, obtuvo un 11% de respuestas exactas para las preguntas fáciles y un 13% para las difíciles; en otra serie, un 7,5% para las fáciles y un 13% para las difíciles (Claparède, 1912).

Estas reveladoras cifras refuerzan la hipótesis de las señales inconscientes. Si los animales calculaban realmente, era lógico esperar que sus aciertos fueran mayores en cálculos simples y no precisamente en los más complicados; pero si consideramos que la solución de un problema complejo implica una mayor tensión y descontrol de las emociones del observador (hecho ya señalado por Pfungst y que desde ya facilita el mejor desempeño del animal para captar cualquier mínimo indicio), ello nos da una explicación de tan ilógica actitud. Esto también se interrelaciona con los puntos 5 y 6. La posibilidad de que algún palafrenero o el propio señor Krall conocieran algún método de cálculo rápido tampoco está excluida, incluso los informes indican que los caba-

llos no respondían cuando el número propuesto no tenía raíz exacta. A propósito de esto nos relata González Quevedo (1964): "El filósofo R. Quintón, como consecuencia de una acalorada discusión a propósito de los caballos de Elberfeld, descubrió este método simplificado al que aludimos. Y, en 1912, él mismo extraía de memoria, en dos segundos, las raíces de números de muchísimas cifras delante de los miembros de la Facultad de Filosofía de París. Los sabios filósofos creían que se trataba de un calculador prodigioso, pero el mismo Quintón explicó que se trataba simplemente de un método muy reducido que él solo había llegado a descubrir en base a lo que sabía de los caballos".

Además, ¿quién podría asegurar que Krall o alguno de los guardianes no fuera un calculador prodigioso? Sabemos positivamente que muchos de los calculadores prodigioso que han pasado a la historia, resolvían problemas muy complejos mediante técnicas de su propia invención y que (a pesar de ser iletrados<sup>6</sup>) incluso algunos habían adquirido el método de cálculo sin proponérselo (Smith, 1983).

Pero la historia recién comienza puesto que, mientras que en el plano científico todo quedó archivado y con denominación propia como el efecto *Clever Hans*, en el terreno pseudocientífico la especulación paranormal refloreció como lección nunca aprendida.

Lo que siempre debería haber permanecido en un plano estrictamente teatral o circense (o cuando



Oskar Pfungst determinó que el éxito de *Clever Hans* era producto de su notable habilidad para percibir los indicios sensoriales más mínimos (visuales y auditivos) que le proporcionaban involuntariamente su dueño y/o los propios asistentes. (<http://www.cwu.edu/~warren/Unit2/Cleverhans.html>)

mucho ser considerado un caso ejemplar en la investigación del comportamiento animal), siguió cautivando a algunos investigadores deseosos de querer extender sus creencias paranormales en los humanos a los animales. ■

NOTAS

- 1.- No confundir con el también célebre perro *Monetto* que, bajo la dirección de Nicholas Hoare, fue una imitación posterior de *Munito* (Jay, 1994).
- 2.- Durante este período también se destacó *Rosa* la yegua de Berlín, cuyas proezas deleitaban al público del espectáculo de variedades (Pfungst, 1907).
- 3.- Antiguos y diversos métodos de adiestramiento de caballos para espectáculos públicos están reproducidos con detalle en el excelente artículo de Thomas Sebeok (1986) y en el libro de Marcel Sire (1954). Ya el propio William F. Pinchbeck había revelado el sistema de entrenamiento de su puerco sabio en *The Expositor: or Many Mysteries Unravell'd* (Boston, 1805). Para algo más actualizado —con un

enfoque psicológico del entrenamiento y aprendizaje— puede consultarse una muy buena síntesis en: <http://www.equiworld.net/uk/training/horse/psychology.htm>

4.- Aunque parezca mentira, todavía se pueden leer opiniones a favor de esta hipótesis con las siguientes palabras: "No queda más que una explicación: la telepatía.[...] El cerebro del caballo extraía las respuestas del cerebro de los asistentes (presentes o ausentes), como si manipulase las teclas de un ordenador." (Chauvin, 1991)

5.- Existen métodos especiales para realizar cálculos complejos (extracción de raíces cuadradas, cúbicas, cuartas y quintas de números de varias cifras) y en tiempo récord que frecuentemente utilizan los ilusionistas en sus presentaciones de *Mnemotecnia Teatral* y *Mentalismo* (Oliveira, 1940; Aliu, 1952; Gardner, 1956).

6.- El joven pastor italiano, Vito Mangiamiele, de solo 10 años de edad y sin la más mínima educación, demostró en 1837 —ante los integrantes de la Academia de Ciencia de París— que podía extraer la raíz cúbica de un número de siete dígitos en escasos treinta segundos (Maeterlinck, 1914).

REFERENCIAS

Aliu, S. (1952) *La Magia de la Memoria* (Tomo II). Edit. Sintés, Barcelona.  
 Chauvin, R. (1991) *La fonction psy*. Éditions Robert Laffont, SA., París. Versión en castellano *En*

Los puercos sabios de Hazard y Hoare emularon con nobleza las proezas de las mascotas precursoras de Nicholson y Pinchbeck. (Cortesía del autor)

Cartel de la época, anunciado los prodigios del perro llamado Munito en Londres. (Christopher Collection)

## ANIMALES PRODIGIOSOS

Busca del Poder Mental, Ediciones Robinbook, SL. Barcelona, 1992. Christopher, M. (1962) *Panorama of Magic*. Dover Publications, Inc., New York.

Claparède, E. (1912) *Les chevaux savants d'Elberfeld*. Ginebra. Citado por Graven (1972)

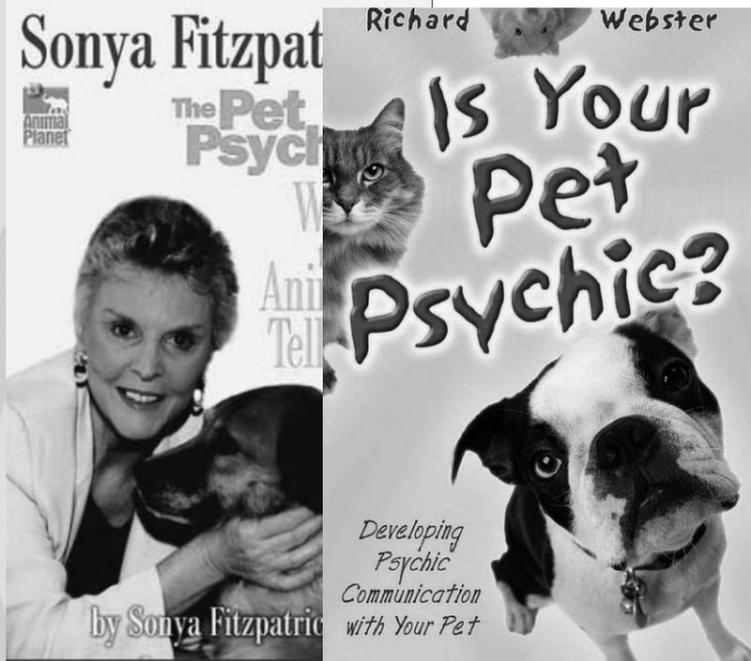
Gardner, M. (1956) *Mathematics, Magic and Mystery*. Dover Publications, Inc., New York. Versión en castellano *Magia Inteligente*, Ediciones Juan Granica, S. A., Barcelona, 1988.

González Quevedo, O. (1964) *A Face oculta da mente*. Edic. Loyola, San Pablo. Versión en castellano *El Rostro Oculto de la Mente*. Edit. Sal Térrea (13ª edición), Santander, 1976.

Graven, J. (1972) *La Pensée Non Humaine*. Editions Planète, París. Versión en castellano *El pensamiento no humano*. Edit. Plaza & Janes, S.A., Barcelona.

Houdini, H. (1924) *A Magician Among the Spirits*. Publishers Harper & Brothers, New York.

Jay, R. (1986) *Learned Pigs & Fireproof Women*. Robert Hale, London.



No sólo hubo animales maravillosos en otras épocas. Los libros, entre otros muchos, de S. Fitzpatrick en el que habla sobre las propiedades paranormales de los animales de compañía, y de R. Webster, en el que trata de desarrollar nuestra capacidad de comunicación por vía psíquica con nuestras mascotas, demuestra que el tema sigue estando vivo. (Editor)

Jay, R. (1994) *The Faithful Monetto & The Inimitable Dick*. Jay's Journal of Anomalies, Spring, Vol. 1, Nº 1.

Katz, D. (1937) *Animals and Men*. Longmans, Green, Londres. Versión en castellano *Animales y Hombres*. Estudios de Psicología Comparada. Edit. Espasa Calpe S.A. (2ª edición, 1961), Madrid.

Krall, K. (1912) *Denkende Tiere, Beiträge zur Tierseelenkunde auf Grund eigener Versuche*, 2. Auflage, Leipzig. Citado por Katz (1937).

Maeterlinck, M. (1914) *L'Hôte Inconnu*. Fasquelle, París. Versión en inglés *The Unknown Guest* [<http://www.learnlibrary.com/book/maeterlinck/unknown-guest/index.htm>]

Morgan, C. L. (1894) *An Introduction to Comparative*

*Psychology*. London.

Müller, G. E. (1915) *Ein Beitrag über die Elberfelder Pferde*. Z. Psych., 73. Citado por Katz (1937).

Oliveira, M. (1940) *Magia Teatral*. Edit. Livraria Progredior, Porto.

Pfungst, O. (1907) *Das Pferd des Herrn von Osten (Der Kluge Hans)*. Ein Beitrag zur experimentellen Tier- und Menschen-Psychologie. Johann Ambrosius Barth, Leipzig. Primera versión en inglés *Clever Hans (The Horse of Mr. Von Osten)*. *A Contribution to Experimental Animal and Human Psychology*. Henry Holt and Co., New York, 1911.

Rosenthal, R. (1976) *Experimenter Effects in Behavioral Research* [edición ampliada]. Irvington Publishers, Inc., New York.

Sebeok, T. A. (1986) *Clever Hans Redivivus*. The Skeptical Inquirer, Vol. 10, Summer, 314-318.

Sire, M. (1954) *La intelligence des animaux*. Ed. Hachette, París.

Smith, S. B. (1983) *The great mental calculators*. Columbia University Press.

Wozniak, R. H. (1999) *Classics in Psychology, 1855-1914: Historical Essays*. Thoemmes Press, The University of Chicago Press [<http://195.12.26.123/psych/pfungst.htm>].

L. Enrique Márquez



Skeptical Inquirer  
Información y suscripciones:  
<http://www.csicop.org/si/>

# PUBLICACIONES AMIGAS DE el escéptico

Skeptic Magazine  
Información y suscripciones:  
<http://www.skeptic.com/>



# ¿CÓMO FUNCIONA EL CEREBRO?

## EL CEREBRO COMO ÓRGANO BIOLÓGICO

Los términos "Poder de la mente" o "Energía psíquica", aunque muy vagos e imprecisos, sugieren que el cerebro humano es capaz de realizar tareas que desafían las leyes de la naturaleza, que tiene poderes sobrenaturales. De nuevo el debate entre ciencia y pseudociencia<sup>1</sup>. Sólo tenemos que abrir determinado tipo de revistas o publicaciones, o escuchar los comentarios de amigos o familiares, para darnos cuenta que hay "poderes mentales" que gozan de un crédito excelente. La telepatía, la telequinesia o la percepción extrasensorial (PES) (ver más abajo) serían buenos ejemplos de ello.

Teniendo en cuenta que no existe ninguna prueba científica (comprobable, reproducible) de que el cerebro humano posea características más allá de las naturales, ¿por qué están tan extendidas estas creencias sin fundamento? Los autores del presente artículo pensamos que muchos de los mitos populares que refieren a los poderes sobrenaturales del cerebro se sustentan en el desconocimiento real de cómo éste se organiza y funciona. El objetivo de este artículo es, precisamente, tratar de ilustrar dentro de los conocimientos actuales y de la manera más sencilla, aunque rigurosa, cómo funciona el cerebro humano y así desmitificar su faceta mágica.

En los últimos años se ha avanzado mucho sobre el conocimiento del cerebro. Hoy en día, y gracias a las neurociencias, sabemos más acerca de su estructura y organización, de su funcionamiento, y de cómo determina nuestra conducta.

El cerebro humano, tal y como lo conocemos ahora, es un órgano biológico fruto de miles de años de evolución natural<sup>2</sup>. Entender este hecho es fundamental por dos razones: primero, porque implica que el cerebro, como órgano biológico, es natural (nunca sobrenatural), con características naturales y que, por tanto, obedece a las leyes de la naturaleza; y segundo, porque implica que el funcionamiento del cerebro humano va en la línea de garantizar la supervivencia de la especie y, por tanto, está modelado (por la evolución) para ese fin.

Así, la función primordial de nuestro cerebro, y por extensión la del resto del sistema nervioso, tiene que ver, básicamente, con nuestra capacidad para relacionarnos de manera interactiva con el medio ambiente que nos rodea. Para ello, nuestro cerebro, al igual que el del resto de los vertebrados, recibe información del medio externo mediante los órganos de los sentidos (tacto, visión, olfato, gusto y oído) y una vez procesada, utiliza esa información para adaptarse al medio externo (físico o social) de manera óptima. Esto es lo que hace continuamente, cada segundo. Está especializado en ello.

Y precisamente, a causa de esta

especialización, también tiene sus limitaciones. Por ejemplo, el cerebro humano no puede en ningún caso obtener información del exterior si no es a través de los órganos de los sentidos. De la misma manera, los pulmones están capacitados para asimilar oxígeno del aire pero no del agua, por lo que no podemos respirar debajo del agua.

## DE LA NEURONA AL CEREBRO

Fue Santiago Ramón y Cajal, premio Nobel de Medicina en 1906, quien postuló por primera vez la "doctrina neuronal"<sup>3</sup>. Como consecuencia de su trabajo, hoy sabemos que la neurona, célula nerviosa, es la unidad funcional del sistema nervioso.

La propiedad principal de esta célula nerviosa es su capacidad de transmitir impulsos eléctricos, que codifican y procesan la información recogida por los órganos de los sentidos. La información nerviosa se transmite de neurona a neurona por medio de mensajeros químicos llamados neurotransmisores. Las neuronas están conectadas unas con otras, de manera que una sola neurona puede estar conectada simultáneamente con muchas otras neuronas localizadas en distintas áreas de nuestro cerebro.

En el cerebro hay distintos tipos de neuronas que se distribuyen y organizan de manera específica en distintas regiones cerebrales confiriendo, a su vez, propiedades funcionales específicas<sup>4</sup>. Así por

ejemplo, en el tronco del encéfalo (está fuera del cerebro propiamente dicho), hay grupos de neuronas encargados de funciones básicas para el mantenimiento de la vida, como el control del ritmo cardíaco y respiratorio, y el control del ritmo de actividad sueño-vigilia; el tálamo y el hipotálamo son áreas relacionadas con el control hormonal de todo nuestro organismo y con la integración de la información que recibimos del exterior a través de los órganos de los sentidos; los núcleos de la amígdala y el hipocampo, son regiones fundamentales en los procesos de memoria y en la conducta emocional. Todas estas áreas mencionadas son consideradas "antiguas" desde un punto de vista evolutivo, es decir, son muy parecidas en el cerebro de muchos animales, desde un roedor hasta un humano.

El área más "moderna" y más desarrollada en el cerebro humano es la corteza cerebral, que es el tejido de neuronas que forma la superficie cerebral. En la corteza cerebral se integra y se procesa toda la información que nos llega del exterior, parte de la cual se hace consciente, y da origen a lo que llamamos funciones superiores complejas como el lenguaje, el pensamiento lógico y la atención. A su vez, la corteza cerebral puede subdividirse en distintas áreas y lóbulos con funciones más o menos bien delimitadas. Todas estas áreas y núcleos cerebrales descritos de una manera muy simplificada están interconectados entre sí de forma organizada, de manera que incluso para la realiza-

**Todas las áreas y núcleos cerebrales están interconectados entre sí de forma organizada, de manera que incluso para la realización de tareas aparentemente sencillas, como mover un brazo o escuchar una conversación, es precisa la actividad coordinada de prácticamente todo el cerebro.**

ción de tareas aparentemente sencillas, como mover un brazo o escuchar una conversación, es precisa la actividad coordinada de prácticamente todo el cerebro.

Una manera de ilustrar la organización funcional de nuestro cerebro es el estudio de pacientes con lesiones en áreas específicas del mismo<sup>5</sup>. Por ejemplo, hay pacientes que a causa de una lesión en el lóbulo temporal del cerebro (hipocampo) pierden la capacidad de memorizar acontecimientos nuevos a corto plazo. Estos pacientes no recuerdan lo que hicieron treinta segundos antes por lo que su vida diaria cambia dramáticamente. Otro caso interesante es el de la llamada "visión ciega". Esta patología se produce por una lesión localizada en la corteza occipital y deja ciego al paciente aun cuando su sistema visual está en perfectas condiciones (no hay patología ocular). En realidad lo que le ocurre con estos pacientes es que son capaces de ver pero no son conscientes de ello, por lo que se comportan como si estuviesen ciegos.

Pero sin duda, los casos más espectaculares son los descritos en pacientes que han sufrido lesiones en la corteza prefrontal orbital (el área de cerebro que se localiza exactamente encima de nuestras órbitas oculares). Estos pacientes sufren cambios dramáticos en su conducta social y moral. No son capaces de planear el futuro, de distinguir lo bueno de lo malo desde un punto de vista social, ni de predecir las consecuencias de

sus actos. Ni siquiera, son capaces de tener interacciones sociales "normales" (se muestran agresivos y desinhibidos), aun cuando sus capacidades intelectuales se mantienen intactas.

Estos estudios sugieren que no sólo la capacidad de ver u oír depende del correcto funcionamiento de nuestro cerebro, sino también la capacidad de relacionarnos socialmente y de interpretar el mundo que nos rodea en términos morales. Entre las conductas que podemos considerar "anormales" o patológicas y la conducta "normal" o fisiológica hay una estrecha línea divisoria, pero a pesar de eso, lo que está claro es que ambas dependen del funcionamiento natural, nunca mágico, de nuestro cerebro.

### ¿TIENE EL CEREBRO HUMANO CAPACIDADES SOBRENATURALES?

Desde un punto de vista neurofisiológico, y en base a lo dicho anteriormente en relación con la estructura y organización del cerebro humano, resulta fácil argumentar en contra de la existencia de "poderes mentales" del tipo de la telepatía, la telequinesia o la percepción extrasensorial (PES).

El argumento consiste en que el funcionamiento del cerebro depende de características neurobiológicas adquiridas durante un largo proceso evolutivo (características que garantizan la supervivencia de la especie) y dichos poderes mentales no tienen un substrato biológico sobre el cual la evolución

natural haya actuado o vaya a actuar. Y sin el substrato biológico adecuado (por ejemplo, un órgano característico) no puede haber una función biológica. Como ejemplo, los peces no pueden asimilar oxígeno del aire a través de las branquias (necesitarían pulmones) o los gatos no pueden andar regularmente apoyándose sobre dos patas (necesitarían un sistema motor diferente).

La telepatía<sup>6</sup> se define literalmente como "sentir a distancia", aunque el término se suele utilizar para referirse a la capacidad de comunicarse mentalmente con el prójimo. Nuestro cerebro, a través de los órganos de los sentidos, nos permite ver objetos visibles y oír señales audibles, pero nunca "detectar" o "percibir" el pensamiento de otras personas. Igualmente, el cerebro humano no es capaz de transmitir pensamientos a otras personas.

Para ser comunicados, los pensamientos han de ser transmitidos a través del lenguaje (hablado, gestual), y siempre, el mensaje ha de ser recibido a través de los órganos de los sentidos (oído, visión) de un receptor (el interlocutor). No tenemos órganos para "detectar pensamientos" en nuestro cerebro. Cabe mencionar que nuestros órganos de los sentidos tienen sus limitaciones por lo que no podemos captar algunas frecuencias auditivas (inferiores a 20 hertzios o superiores a 20.000 hertzios) o visuales precisamente porque no están capacitados para ello. En cambio, algunos animales como los perros

o los murciélagos, que no son capaces de ver colores, son capaces de escuchar sonidos de alta frecuencia (superiores a 20.000 hertzios). Estos mismos argumentos se pueden utilizar para desmentir la PES. No existe percepción más allá de nuestros sentidos, la propia definición es un error.

De la misma manera que no puede transmitir pensamientos telepáticamente, el cerebro humano no puede mover objetos sólo con desearlo. La telequinesis o psicocinesis<sup>6</sup> se define como "la capacidad de mover objetos por medio de ejercicios psíquicos". Así, el famoso farsante Uri Geller<sup>6</sup>, explicaba su capacidad para doblar cucharas o parar el funcionamiento de relojes a distancia. Si esto fuese cierto, demostraría la existencia de una presunta "energía psíquica" que, como es lógico, nadie sabe muy bien cómo definir.

De nuevo, desde el punto de vista neurobiológico, la pregunta es evidente, ¿con qué órgano o estructura y de qué manera el cerebro es capaz de transmitir esa fantástica energía para mover o transformar objetos? (definir las características físicas de esta supuesta energía pertenecería al ámbito de la física). Nosotros somos capaces de mover nuestras extremidades a voluntad porque existen conexiones físicas y palpables (nervios) que conectan nuestro cerebro con nuestras extremidades a través de

la médula espinal. La prueba irrefutable es que cuando por un accidente es seccionada la médula espinal no podemos moverlas.

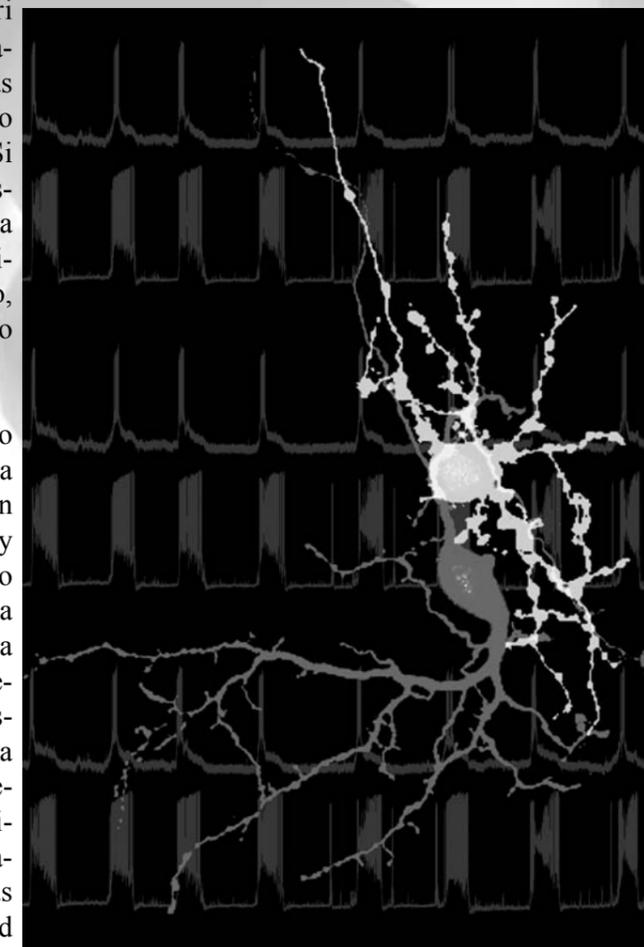
### No existe percepción más allá de nuestros sentidos, el propio nombre de 'percepción extrasensorial' es un craso error

En algunos casos se ha argumentado que esa "energía psíquica" podría tener que ver con las ondas cerebrales que se detectan en nuestro cerebro. Esto carece de todo fundamento y quien dice esto desconoce profundamente el significado y origen de las ondas cere-

brales. Las ondas cerebrales registran la actividad eléctrica generada por la actividad simultánea de millones de neuronas de la corteza cerebral<sup>4</sup>. Esta señal es muy débil.

Para que se hagan una idea, captar las ondas cerebrales que registra un electroencefalograma precisa la colocación de electrodos muy sensibles en el cuero cabelludo y de potentes amplificadores que aumentan la señal registrada. También se pueden detectar los campos magnéticos que genera la actividad de las neuronas corticales gracias a un aparato muy sensible y sofisticado denominado magnetoencefalógrafo. Esta señal (eléctrica, magnética) generada por nuestro cerebro es tan débil que no puede tener ningún efecto en el exterior. Existen algunos peces, como el torpedo, cuyo sistema nervioso se ha especializado en generar descargas eléctricas que aturden a sus presas. Los humanos, por suerte o por desgracia, no disponemos de dichas especializaciones.

Cabe mencionar que investigaciones recientes están tratando de conseguir que un discapacitado (tetrapléjico) pueda mover el cursor en un monitor de ordenador enseñándole a "dominar" su actividad cerebral (ondas cerebrales)<sup>7</sup>. Para ello hay que conectar electrodos en el cuero cabelludo del sujeto que a su vez van ensamblados en un dispositivo electrónico muy complejo. Además requiere de un duro entrenamiento por



Dos células ganglionarias retinales adyacentes espacialmente, con colores diferentes, de las que se hicieron una serie de registros durante el desarrollo del hurón. En el fondo hay ráfagas intermitentes de potenciales de acción que constituyen la actividad normal de las células ganglionarias

**Somos conscientes de que la existencia de estos conocimientos científicos no desanimará a los muchos charlatanes y farsantes que intentarán sacar tajada de la ignorancia de algunos. Pero al menos que no lo hagan en nombre de la ciencia**

parte del sujeto. Y, por supuesto, todo con cables y conexiones físicas, ni trampa ni cartón, y mucho menos, “energía psíquica”.

**¿USAMOS SÓLO UNA PEQUEÑA PARTE DE NUESTRO CEREBRO?**

Es otra creencia extendida que sólo usamos un 10% de nuestro cerebro<sup>8</sup>. Si esto fuese cierto, sería lógico pensar que nuestro cerebro está infrautilizado y que, por tanto, es en el restante 90% en donde se encuentran los “poderes mentales” y “psíquicos” que nunca nos han enseñado a utilizar. Esta aserción no tiene el más mínimo fundamento real.

Pero, ¿cuál es el origen de esta falsa creencia? Por una parte, es posible que se deba simplemente a la necesidad humana de sentirse superior, de distanciarse del resto de los organismos, de quedar fuera del dominio de la biología. Por otra parte, es probable que se deba a la mala interpretación de determinados hallazgos científicos.

Por ejemplo, los primeros neurofisiólogos que estudiaron el funcionamiento del cerebro denominaron “corteza silente” a aquellas áreas del cerebro que aparentemente no tenían ninguna función sensorial o motora. Hoy en día se sabe que muchas de estas áreas se corresponden con regiones (cortezas de asociación) implicadas en la integración y procesamiento de muchos tipos de información que llega a nuestro cerebro.

a este mito las modernas técnicas de imagen cerebral, como la Tomografía de Emisión de Positrones (PET)<sup>4</sup>. Esta técnica permite estudiar el funcionamiento de nuestro cerebro mientras realiza tareas cognitivas concretas. Por ejemplo, podemos ver qué áreas de nuestro cerebro están más activas cuando leemos un libro o tratamos de recordar algo que acabamos de aprender. Las imágenes obtenidas mediante el PET nos muestran usualmente en colores vivos, como el rojo, las áreas de nuestro cerebro más activas durante esas tareas y en colores apagados, como el azul, las que menos participaron en los pruebas realizadas.

Pero, y aquí el malentendido, eso no significa que sólo las partes más iluminadas (en rojo) de nuestro cerebro estén activas. En realidad, estas imágenes del PET se obtienen como diferencia entre una imagen de la actividad del cerebro antes de realizar la tarea y otra durante la realización de la tarea. De esta manera los colores indican una funcionalidad relativa, remarcando las áreas más activas en relación con el resto, que por supuesto también están activas.

A pesar de que, como se ha mencionado anteriormente, hay determinadas funciones que recaen principalmente en áreas específicas de nuestro cerebro, es la interacción entre distintas áreas del cerebro la responsable, en último término, de nuestra conducta y de nuestras capacidades mentales.

rugía tiene mucho que ver en la historia del mito del 10%. Hay casos de pacientes que han sido capaces de llevar una vida normal con un solo hemisferio cerebral. Esto, mal entendido, daría pie al mito del 50%, pero... ¿el 10%?

En estos pacientes se pone de manifiesto una cualidad fundamental de nuestro cerebro que es común para el resto de nuestro sistema nervioso: la plasticidad neuronal. Esta cualidad hace referencia a cambios adaptativos de nuestro cerebro muy relacionados con capacidades como la memoria y el aprendizaje. El cerebro reducido de estos pacientes trata de adaptarse y asumir las funciones de la zona faltante para ocasionar así el menor perjuicio funcional. Además, aunque estos pacientes pueden llevar una vida normal, no es cierto que tengan las mismas capacidades que una persona sana.

La plasticidad neuronal también se pone de manifiesto en personas que han perdido alguna capacidad concreta, como por ejemplo, invidentes. Estas personas, con el tiempo, desarrollan más otras capacidades, como quizás el tacto o el oído puesto que, al faltarles la visión, hacen más uso de estos órganos para suplir, en la medida de lo posible, las carencias de no poder ver. Esto sugiere que es posible potenciar capacidades que tenemos hasta cierto límite pero nunca potenciar o crear capacidades nuevas, mágicas, en nuestro cerebro.

**EL ESTUDIO CIENTÍFICO**

**DEL CEREBRO**

Como hemos visto, el conocimiento científico del cerebro ha avanzado muchísimo en las últimas décadas, permitiéndonos entender mejor el fundamento biológico de nuestra conducta. Aún quedan muchos problemas por resolver, quizás entre los más inquietantes, las bases neurobiológicas de la consciencia, y de la conducta social y moral.

Para afrontar estas cuestiones quizás se necesiten nuevas revoluciones dentro de la disciplina científica de las neurociencias. Pero es muy poco probable (diríamos que imposible) que de estos avances se descubran nuevas “energías” que justifiquen las afirmaciones que algunos hacen acerca de los “poderes de la mente”.

Sin embargo, somos conscientes que la existencia de estos conocimientos científicos no desanimará a los muchos charlatanes y farsantes que intentarán sacar tajada de la ignorancia de algunos. Pero al menos que no lo hagan en nombre de la ciencia. ■

**NOTAS Y BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:**

1. Carl Sagan *El mundo y sus demonios*, Planeta (1997).
2. Francisco Mora *El reloj de la sabiduría*, Alianza Editorial (2001).
3. Santiago Ramón y Cajal *Recuerdos de mi vida: Historia de mi labor científica*, Colección Alianza Universidad, Alianza Editorial (1984) (Edición original: 1901, 1ª edición).
4. ER Kandel, JH Schwartz, TM Jessell (Eds) *Principles of Neural Science*, Appleton & Lange (1991).

5. Oliver Sacks *Un antropólogo en Marte*, Anagrama (1997); Antonio Damasio *El error de Descartes*, Drakontos Crítica (1996); VS Ramachandran y Sandra Blakeslee *Phantoms in the brain*, Quill William Morral (1998).

6. *The Skeptic's Dictionary*, www.skeptdic.com

7. A Ferdinando, Mussa-Ivaldi, LE Miller, “Brain-machine interfaces: computational demands and clinical needs meet basic neuroscience”, *TRENDS in Neurosciences* 26, 329-334 (2003).

8. *Nature Neuroscience* (Editorial) 6, 99 (2003).

**Alberto del Arco y Gregorio Segovia**

(Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid)

**Alberto Porrás-Chavarino**

(Unidad Médica, Pfizer SA, Madrid)

**Rodrigo Martínez**

(Departamento de Neurobiología (BMC), Universidad de Upsala, Suecia)

“Me preocupa, especialmente ahora en que se acerca el final del milenio, que la pseudociencia y la superstición se hagan más tentadoras de año en año, el canto de sirena más sonoro y atractivo de la insensatez”. Carl Sagan

## TODAVÍA ABUNDA LO PRECIENTÍFICO

Investigaciones y encuestas realizadas en Europa y Estados Unidos muestran que la forma de pensar de la mayoría de los adultos es aún de tipo precientífico. Entre los alumnos de 14 años, el 80% cree en la generación espontánea de los microbios y cerca del 100% piensan que el frío y el calor son sustancias, con frecuencia diferentes. El 90% considera como normal la no conservación de la materia o de las especies, sin que se trate de una genial intuición como la de Einstein, cuando desarrolló su teoría de la equivalencia entre energía y materia, o la de Darwin, cuando lanzó la idea de la evolución de las especies. Para algunos de estos alumnos, el plomo puede transformarse de forma habitual en mercurio, y la materia en luz por simple “transmutación”.

En Francia, más de doce millones de personas creen en los marcianos. Una encuesta indica que de cada dos franceses uno piensa que la astrología es una ciencia; el 23% de los preguntados cree en los horóscopos y un 18% en la brujería y los encantamientos. En 1984 había en el país 50.000 adivinadores censados por fisco.

Tomo estos increíbles datos de libro *Los orígenes del saber*, de

André Giordan y Gerard de Vecchi. Los mismos autores afirman que la ausencia de una curiosidad real se traduce en una parada de la construcción del pensamiento. Y se preguntan cómo transformar la capacidad de asombro, que es una cualidad del periodista, en curiosidad.

Los autores de este libro afirman que algunas concepciones falsas pueden ser útiles, y toman como ejemplo la representación sustancialista que poseen los alumnos, y muchos adultos, en relación con la energía calorífica. Para ellos, el calor es esencialmente un fluido que se propaga de un cuerpo caliente a otro que lo es menos. Un estudio sobre el “calor” podría comenzar por refutar la idea de fluido, seguida por la introducción de un modelo de agitación molecular.

Para la escritora mexicana Ana María Sánchez Mora, en su estudio *Feminismo, ciencia y divulgación*, la pseudociencia no es lo mismo que la ciencia errónea. La ciencia avanza sobre sus errores: se llega a falsas conclusiones una gran parte de las veces, pero estas conclusiones siempre se consideran tentativas. Las hipótesis se construyen de modo que sea posible refutarlas. Una sucesión de

hipótesis alternativas se confronta mediante experimento y observación. La pseudociencia es lo opuesto; a menudo sus hipótesis se construyen precisamente para hacerlas invulnerables a cualquier experimento que ofrezca una posibilidad de refutarlas, de modo que en principio no puedan invalidarse. Sus practicantes suelen estar a la defensiva y son cautelosos o bien se oponen al escrutinio escéptico; cuando los científicos se muestran críticos, deducen conspiraciones: su máquina del movimiento perpetuo, o su modelo planetario geocéntrico o su cura magnética del cáncer, sí funcionan, pero el *establishment* científico se niega a escucharlos.

### HAWKING Y LA ASTROLOGÍA

En su reciente libro *El universo en una cáscara de nuez*, el destacado cosmólogo Stephen Hawking recuerda que los humanos siempre hemos querido controlar el futuro o, al menos, predecir lo que va a ocurrir. Esto contribuye a explicar el auge de la astrología. Según los astrólogos, lo que pasa en la Tierra está relacionado con los movimientos de los planetas en el firmamento. Esta no es una hipótesis que pueda ser sometida a prueba científicamente, o lo sería si los astrólogos se comprometieran y

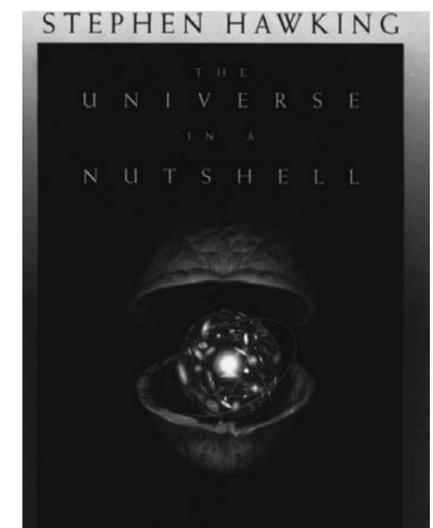
formularan predicciones definidas que pudieran comprobarse. Sin embargo, con astucia, expresan siempre sus predicciones en términos tan vagos que puedan aplicarse a cualquier cosa que ocurra.

Pero el motivo real de que los científicos no crean en la astrología no es la presencia o ausencia de evidencias científicas sobre ella, sino que no resulta consistente con otras teorías que han sido comprobadas experimentalmente. Cuando Copérnico y Galileo descubrieron que los planetas giran alrededor del Sol y no de la Tierra, y Newton formuló las leyes que rigen estos movimientos, la astrología se hizo totalmente imposible. ¿Por qué deberían las posiciones de los planetas en el firmamento vistas desde la Tierra, tener correlación alguna con las macromoléculas de un planeta menor que se autodenominan vida inteligente? Es esto lo que la astrología nos quisiera hacer creer. Para las más importantes teorías que describen astrónomos, astrofísicos y cosmólogos no hay más evidencia experimental que para la astrología, pero creemos en ellas porque son consistentes con teorías que han superado numerosas pruebas experimentales.

El éxito de las leyes de Newton y de otras teorías físicas condujo a la idea del determinismo científico, que fue expresada por primera vez a comienzos del siglo XIX por el francés Laplace. Este sugirió que si conociéramos las posiciones y las velocidades de todas las partículas del universo en un instante, las leyes de la física nos deberían permitir la predicción de cuál sería

el estado del Universo en cualquier otro instante del pasado o del futuro. El problema radica en que la secuencia de acontecimientos no es repetible.

Así pues, aun cuando en principio las leyes de la electrodinámica



Portada original en inglés del libro *El universo en una cáscara de nuez*, de Stephen W. Hawking.

cuántica nos deberían permitir calcular cualquier cosa de la química y la biología, no hemos logrado mucho éxito en la predicción del comportamiento humano a partir de ecuaciones matemáticas. Pero a pesar de estas dificultades prácticas, la mayoría de los científicos se han hecho a la idea de que, en principio, el futuro es predecible.

### EL ESCEPTICISMO NECESARIO

El diario *La Opinión* de Tenerife viene publicando unas excelentes páginas semanales de divulgación de la ciencia y con frecuencia se abordan temas referentes a las pseudociencias. Sus autores son profesores e investigadores de la Universidad de La Laguna, el

Instituto de Astrofísica de Canarias y de otros centros tinerfeños.

Quienes practican las falsas ciencias, ¿son profetas o cuentistas?, se pregunta Ricardo Campo Pérez. César Esteban López, investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias, habla del “veneno de la astrología”. Lo paranormal no es inofensivo, afirma Carlos J. Álvarez González, profesor de Psicología Cognitiva de la Universidad de La Laguna. Se habla también de “utopía esotérica”. En cuanto al vampiro, el profesor Reol recuerda que la literatura ha jugado un papel fundamental en la consolidación de este mito.

¿Sabe usted que le engañan?, pregunta otro de los colaboradores y añade: en España no se protege a las víctimas ni se persigue al estafador de esta naturaleza, salvo casos excepcionales. Ante el auge de tales prácticas, no hay duda de que las pseudociencias constituyen un lucrativo negocio, basado en la ignorancia del público, un problema que afecta directamente a los periodistas dedicados a informar sobre ciencia y tecnología.

Ante estos hechos, el profesor Ricardo Campo afirma que el escepticismo es necesario en las sociedades actuales. La ciencia contemporánea —añade— nos aporta un conocimiento cada vez más exhaustivo de la realidad, al mismo tiempo que viejas creencias reaparecen con nuevos ropajes cuando parecía que habían sido definitivamente desechadas. Una visión superficial de este problema lleva a una paradoja: ¿cómo es

# TODAVÍA ABUNDA LO PRECIENTÍFICO

## La desunión entre la ciencia y la sociedad civil hace que ésta recurra a las más extravagantes teorías para tranquilizar a la gente sencilla y crédula.

posible que hoy, cuando la ciencia está en camino de resolver los principales problemas vitales (al menos en el Occidente industrializado), renazcan irracionales y extravagantes creencias como la astrología, los fenómenos paranormales o la dependencia de "seres superiores", ahora con marchamo tecnológico a bordo de naves interplanetarias, puras y simples supersticiones?



Portada de la revista Skeptical Inquirer Vol. 28, Num. 3 de mayo/junio de 2004. (CSICOP)

El mismo autor señala con agudeza que la desunión entre la ciencia y la sociedad civil hace que ésta recurra a las más extravagantes teorías para tranquilizar a la gente sencilla y crédula.

### CONSEJO PARA LA INTEGRIDAD DE LOS MEDIOS

La entidad pionera en el enfrentamiento con la pseudociencia es el *Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal* (CSICOP), es decir, comité para la investigación científica de las afirmaciones relacionadas con lo paranormal. Fue fundado en 1976 por el filósofo Paul Kurtz, el astrónomo y divulgador científico Carl Sagan y el escritor Isaac Asimov, entre otros. Publica la ya veterana revista Skeptical Inquirer. Su localización en Internet es <http://www.csicop.org>.

Uno de los organismos que integran el CSICOP es el Consejo para

la Integridad de los Medios de Comunicación, fundado en 1996 durante el primer Congreso Escéptico Mundial, celebrado en la Universidad de Búfalo (Nueva York). El Consejo está formado por una red de destacados profesionales y académicos y también comunicadores sensibilizados sobre la necesidad de que los medios ofrezcan una visión equilibrada de la ciencia. Entre sus miembros se encuentran relevantes científicos y divulgadores como E. O. Wilson y Martin Gardner.

El Consejo (Council) es una especie de puesto de vigilancia desde el que se vela por la adecuada presentación de la ciencia en los medios de comunicación del escepticismo y lo paranormal. El Consejo recomienda la presencia de los científicos en los medios, que destaquen la importancia de la cultura científica y la apreciación de su método característico y del pensamiento crítico, como herramientas para la adquisición de conocimiento.

En España, la ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico (<http://www.arp-sapc.org>) desarrolla una tarea análoga por medio de su publicación *El Escéptico*, de la que se han editado hasta ahora 18 números, contando éste.

### NUESTRA ACTITUD ANTE LAS PSEUDOCIENCIAS

Ricardo Campo recuerda que Carl Sagan presentaba en su obra *El mundo y sus demonios* (Planeta,

1997) un ejemplo muy gráfico de cuál debía ser nuestra actitud frente a las pretensiones de la pseudociencia y sus estafas. Esta actitud no ha de ser otra que la que ponemos en práctica cuando compramos un coche de segunda mano: se nos ocurren múltiples preguntas y comprobaciones para asegurarnos que el estado del automóvil merece nuestro desembolso; nuestra mente prevé posibles respuestas y evasivas del vendedor y deseamos constatar de primera mano el bello panorama que nos están ofreciendo.

¿Por qué cambia nuestra actitud cuando se acude a un sanador, a un tarotista o a un astrólogo televisivo, o cuando oímos afirmar que un cuerpo humano permanece incorrupto de forma milagrosa o que nos visitan extraterrestres? Hagan la prueba la próxima vez que llamen o escuchen a uno de estos vendedores de esperanza a precio de oro, o cuando alguien trate de convencerles de cualquier supuesto hecho situado más allá de la lógica habitual y de las leyes conocidas de la naturaleza. Sea exigente: haga preguntas "incómodas". Será muy difícil que le engañen.

### BIBLIOGRAFÍA

Stephen Hawking. *El Universo en una cáscara de nuez*, 2002.

Manuel Calvo Hernando

el escéptico digital

boletín para el avance de la ciencia y el pensamiento crítico

Número: 13 Año: 2004

EL ESCÉPTICO DIGITAL

Boletín electrónico de Ciencia, Escepticismo y Crítica a la Pseudociencia  
© 2000-2004 ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico  
<http://www.arp-sapc.org>

Edición 2004 - Número 13

SUMARIO

- EDITORIAL
- CARTA ABIERTA A LA CADENA SER
- URANTIA TRAS BAMBALINAS El Mito de los Supercontactos Cósmicos
- LA LOCURA BIOLÓGICA E INTERNET
- CIENSTRU TÓPICOS PSEUDOCIENTÍFICOS SOBRE LA CIENCIA
- ENTREVISTA A JUAN CARLOS ORTEGA
- PERFECCIONES CLIMÁTICAS
- MAGA
- SEVOS DE LA CIENCIA PLANTA
- EL GOBIERNO DE ESTADOS UNIDOS LA CREACIÓN DE UN BANCO NACIONAL DE CELULAS
- EL MOVIMIENTO ESPAÑOL "TORN GARAYTE" SELECCIONADO POR LA ESA PARA PROTEGER
- TRILAS VETA O "WOLA NI BANC"
- LA VIDA EN MARTE EXISTIRÁ PORQUE NOSOTROS ACABAMOS VENIR ALI

EDITORIAL

Elementos a este número de "El Escéptico Digital". A pesar de haber del número número 13, y de la compra de fuerzas múltiples y desconfianza de los lectores, la imprenta mexicana del boletín ha sido capaz una vez más, asegurando a veces su vida, de poderse el boletín y hacerlo llegar a vuestros hogares electrónicos. Esperamos que os guste.

Compartimos que aún exista la "Marta O'Hair" de Juan Jiménez. Uno de nuestros más felices colaboradores, Fernando L. Frías Sánchez, dirige una carta a la Cadena SER preguntando si existe de acuerdo con los calificativos y amenazas que los responsables del programa han dirigido a sus críticos.

Lamentablemente sea ha alcanzado precisamente sus objetivos: ha logrado que se hable de él durante semanas, por lo que nos llevamos a probar que en el año 2004 suframos otra "Marta O'Hair". Los resultados de la investigación sobre los medios que todos los lectores "mucho hurno" y absolutamente nada nuevo que aportar. Pero lo que verdaderamente importa es la audiencia y la fidelidad acompañada, el programa "Memento 2" no se queda atrás con sus perfectas realizaciones.

Pablo Alaguir hace un minucioso análisis de uno de los "clásicos" de las pseudociencias, el mito de Urantia. Sergio O'Hair ha investigado en internet sobre la atribución de honores con procedimientos académicos por parte de "Universidades". Por su parte, Gerardo García-Trío San Martín examina algunos de los tipos que existen sobre la ciencia.

En el dossier de prensa resaltamos la sección de un proyecto español para llevar a cabo una investigación y el peculiar tratamiento que se aplica a los miembros de Opus Dei que sufren enfermedades mentales, en la cuarta planta de la Clínica Universitaria de Navarra.

Cómo nos más nos agradecemos que hable "El Escéptico Digital" y os animamos a que sigáis enviando colaboraciones y cartas.

La Redacción de "El Escéptico Digital"

CARTA ABIERTA A LA CADENA SER

Fernando L. Frías Sánchez  
TEMA pseudociencias

Por Fernando L. Frías Sánchez

Estimados señores:

Ante las críticas a la "Marta O'Hair" cometida por el programa de la Cadena SER "Memento 2", su director, don Sergio O'Hair, ha reaccionado con amenazas como es que reproducible a continuación, enviado a su propio blog público de discusión.

Personalmente he formulado algunas de esas críticas, lo cual, por lo tanto, me considero administrativamente responsable de esas "gruesas acciones de "Nuestros lectores de pensamiento" que forma parte de la "falsedad" de nuestra profesión, comente y comente". Y claro, me animo a solucionar esa "delgada línea" y encontrarme frente a la situación del "gabinete de abogados de la Cadena SER, los cuales se están perfectamente informados".

Sea un firme partidario de la libertad de pensamiento y, por tanto, de la libertad de crítica. Sin embargo, soy también respetuoso de la legalidad de los medios, los abogados en general. Por lo tanto, los voy a intentar de cómo puedo ponerme en contacto con su gabinete de abogados con el fin de evitar esas acciones legales con las que don Sergio O'Hair amenaza a quienes cuestionamos la veracidad de su programa. Además, como conozco la fama de nuestra profesión, soy consciente de lo bien que viene una carta de este tipo en cuando, y podría seguir preguntando a sus abogados algunas de esas cosas que según el señor Jiménez les prometo nuestro "gabinete", pero entendiendo no solamente nuestra "delgada línea" y la que sigue.

En definitiva, mi intención es únicamente seguir informando de lo que la crítica pensó con plena conciencia de que actúo con total libertad, y cuando me hubieran mencionado de que me caga encima "una guerra con todo el peso de la ley". Siempre según el criterio del gabinete de abogados de la Cadena SER, claro, pero entendiendo el del señor Jiménez es el de considerar cualquier comentario poco conveniente con los datos profesionales como un simple insulto menor de toda clase de calificativos.

Igualmente desearía que me informasen de si está de lado a los críticos de "Nuestros lectores" y otros lectores por el estilo de algún representante del señor Jiménez y si se a convenir en nombre de sus profesionales de la Cadena SER. Hasta ahora, lamentablemente, no he escuchado en su emisora alguna respuesta personal sobre la propensión hacia lo bromístico, añadiendo incluso mi crítica heurística sobre algunos detalles de seriedad científica, acabados a otros humanistas y hetero-científicos de su contenido que han llamado poderosamente mi atención.

A finales de enero de 1987 realicé un viaje a la ciudad de Windy City (la Chicago) a los efectos de investigar y profundizar cabalmente sobre la génesis y evolución de El Mito de Urantia. A dicho respecto, la lectura del libro-denuncia "El secreto de URANTIA (No cabales ni bromas)" de Antonio Pérez y Jesús Benigno (Barcelona, Ediciones Obelisco, 1986) me permitió saber hasta la consagrada ciudad del Estado de Illinois.

En la propia sede de Urantia Brotherhood (oficialmente conocida como Urantia Foundation), logré establecer y enterarme -en un momento a muy dura batalla- que durante la primera mitad del siglo XX, un médico-quirujano identificado como William S. Sadler (1875-1969), que trabajaba en el # 513 de Chicago Parkway de Chicago se convirtió en el centro de un grupo conocido como la "Comisión de Contacto". Así nació lo que la "Urantia Brotherhood" congregación en el medio donde se fraguaron y produjeron los mitos legendarios de El Mito de Urantia, y finalmente fue la "Urantia Brotherhood" la que cultivó el mito de Urantia por primera vez. Para ser claros, el tema de Urantia presenta un contenido esencialmente asociado a todo un estilo escrito, puntillado y casi comente, pero la consagración a una labor año no justifica el sistema implícito en ella.

Según aseveran los parangones de la confidencia, los participantes involucrados del grupo se comprometieron bajo juramento a no irse a ninguna parte sobre los pormenores de lo que sucedía, puesto que sus fines eran estar que sus generaciones futuras descubrieran a los miembros de aquella comisión. Entonces se juzgó prioritario que nadie fuera sabido o escuchado, debido a su relación con The Urantia Book, toda su confidencia y la "Urantia Brotherhood" (de pretendida precedencia espiritual). Por lo tanto, el voluntario aceptar se sustentaba por sus propias virtudes, por su voluntad libre y por los fines de fondo.

Bueno, más bellamente sustentado imposible.

Para aclarar que no lo conozco. El libro de Urantia es un gran trabajo científico-religioso impreso en hojas del tipo "litho" (o similar), según sea el tipo de edición o reproducción disponible como un complejo paquete de 198 documentos, divididos en la forma de una revisión.

- Adicciones -Dependencias
- Alimentación
- Analfabetismo enciclopédico
- Antenas de Telefonía
- Antropología
- Arqueología
- Arquitectura
- Astrología
- Astronáutica -Exploración espacial
- Astronomía
- Atentados
- Becarios Precario
- Bioética
- Biografías
- Biología
- Botánica
- Calles de lectores
- Ciencia
- Ficción
- Circuitos del maíz
- Clonación
- Computación
- Comunicación
- Congreso - Cursos
- Conspiranoias
- Creacionismo
- Criptografía
- Criptozoología
- Crónicas
- Curanderos
- Curiosidades
- Derecho
- Divulgación científica
- Divulgación
- Ecologismo
- Editorial
- Educación
- En el candelabro
- Entomología
- Entrevistas
- Escepticismo
- Espiritismo
- Ética
- Etología
- Eutanasia
- Experiencias desp
- Farmacología
- Fe de Erratas
- Filología
- Filosofía
- Filosofía - Ateísmo
- Física
- Fitoterapia
- Fraudes
- Genética
- Geología
- Grafología
- Historia
- Historia de la Ciencia
- Informática

# MAS ALLA DEL PAPEL

# el escéptico digital

boletín para el avance de la ciencia y el pensamiento crítico

<http://digital.el-esceptico.org>

# SNOPE.S.COM

snopes.com Urban Legends Reference Pages

What's New?	Top Searches	Contact Us	Donate	Mailing Lists	Scam Report
Search	<input type="text"/>	Site Map	Message Board	Glossary	
		Random	Weird News	FAQ	

**You Can Click!** Please take a moment and complete this brief survey. Thanks!

Autos	Business	Cokelore	College	Computers	Crime
Critter Country	Disney	Food	Glurge Gallery	History	Holidays
Horrors	Humor	Inboxer Rebellion	Language	Legal	Lost Legends
Love	Luck	Medical	Military	Movies	Music
Photo Gallery	Politics	Pregnancy	Quotes	Racial Rumors	Radio & TV
Religion	Risqué Business	Science	Sports	Titanic	Toxins

Las leyendas urbanas son fascinantes, escabrosas, terroríficas, hilarantes, improbables, casi surrealistas... pero creíbles. Efectivamente, la gente suele creérselas; quizá por las reacciones que provocan (especialmente el miedo, el asco o la indignación), más que por su verosimilitud.

Quien cuenta leyendas urbanas en el bar o en cualquier reunión de amigos se convierte fácilmente en el centro de atención. El que se dedique a analizarlas escépticamente y a poner en duda su veracidad se arriesga a aparecer ante los demás como un listillo aguafiestas.

Snopes.com (www.snopes.com) ha sido creada precisamente para ayudarnos a nosotros, los listillos aguafiestas. Es seguramente el sitio de referencia más importante sobre leyendas urbanas, pero también sobre rumores de todo tipo, noticias dudosas, o falsas alarmas propagadas por Internet y otros medios de comunicación.

La organización del contenido es temática. Entre sus cuarenta secciones tenemos, por ejemplo, la titulada

*Cokelore*, en la que se clasifican todas las leyendas sobre la Coca Cola. Ya sabéis: esa famosa bebida de misteriosa fórmula y peligroso poder corrosivo, en cuyo logotipo se leen mensajes perniciosos, y cuya publicidad creó la moderna imagen de Papá Noel.

El reino animal también tienen su apartado. Los elefantes, como todo el mundo sabe, temen a los ratones. Los pájaros explotan al comerse el arroz esparcido en bodas. En los restaurantes chinos hay que tener cuidado de que no te sirvan a tu propio perro... Y todos recordamos a aquella anciana imprudente que mató a su mascota al pretender secarla en el horno microondas.

Entre las leyendas que más parecen llamar la atención están las relacionadas con la presencia de objetos o ingredientes extraños en la comida. Se dice de las hamburguesas de una conocida marca de comida rápida que contienen ojos de vaca, gusanos y otras porquerías variadas. Por no hablar de la compañía estadounidense líder en el negocio del pollo frito: ¡no utilizan ya pollos, sino criaturas genéticamente modifi-

cadas sin pies ni pico, que son alimentadas por medio de tubos!

No todas estas historias son falsas. Por ejemplo, es cierto que en China se han criado perros San Bernardo para consumo humano o que el agua calentada en un microondas puede en ocasiones "saltar" de repente a nuestra cara. Un código de colores clasifica las leyendas como verdaderas, falsas, ambiguas o de veracidad indeterminada. Los autores del sitio, Barbara y David P. Mikkelson, investigan concienzudamente cada una de ellas para establecer su estatus y explicarnos su posible origen, las diferentes versiones y variantes, y su evolución histórica.

¿Pero, de todas formas, hasta qué punto hemos de fiarnos de este sitio web? La credibilidad de Snopes.com siempre ha gozado de muy buena salud, pero a raíz de los atentados del 11-S sufrió algún altibajo. Dos días después de los atentados, varios parientes de Bin Laden obtuvieron un permiso especial del presidente Bush para salir secretamente Estados Unidos en avión y sin contar con el FBI. El rumor resultó ser esencialmente cierto, pero los autores de Snopes, tras clasificarlo como falso, arremetieron contra el director de cine Michael Moore por divulgarlo, motivado por sus convicciones políticas. Hoy puede verse que los Mikkelson han pedido disculpas por su crítica a Moore, rectificando en parte su análisis y otorgando al rumor un estatus "múltiple" (en parte verdadero, en parte falso).

Una de las cosas que se aprenden visitando Snopes.com es que las leyendas y los rumores no son siempre inofensivos. Muchas crean falsas alarmas acerca de enfermedades, alimentos, contaminación, etc., con consecuencias psicológicas no desdeñables. Una buena parte explota y afianza un miedo injustifi-

cado a la ciencia y la tecnología. Lo más grave es que algunas contribuyen a perpetuar prejuicios xenófobos, homófobos o machistas.

Snopes.com se actualiza muy frecuentemente, añadiendo rumores recientes y afirmaciones dudosas que aparecen en todo tipo de medios. Las novedades se comentan en activos foros de discusión alojados en el sitio, que cuenta además con un útil buscador por palabras clave.

¿De repente todo el mundo cuenta que alguien encontró nosequé en una lata de la marca X? ¿Aparece un animal gigantesco en algún lugar del mundo? ¿Nostradamus reaparece en los periódicos? A menos que se trate de un suceso de alcance local, es probable que encontremos rápidamente una respuesta escéptica en Snopes.com

**Recursos: 9 Enlaces:7 Presentación: 6 Velocidad de carga: alta**

## EN ESPAÑOL

**Rompecadenas**  
Sitio argentino dedicado a los engaños propagados mediante cadenas de correo electrónico, las falsas alarmas de virus, y las leyendas urbanas:  
<http://www.rompecadenas.com.ar/leyendas.htm>

**Foro de discusión sobre leyendas urbanas:**  
<http://www.leyendasurbanas.com/foro>

**Lista de correo "Escépticos":**  
En esta lista de escepticismo en general a menudo se resuelven eficazmente cuestiones sobre leyendas urbanas:  
<http://www.arp-sapc.org/listas/index.html>

**Ernesto J. Carmena**

WORLD SKEPTICS CONGRESS 2004  
ITALY  
**5º CONGRESO ESCÉPTICO MUNDIAL**  
del 8 al 19 de octubre  
Padua, Italia  
<http://www.cicap.org/congress/>

# PRIMERA CELEBRACIÓN ANCESTRAL DE SAN CHÓ PANZA

**D**ivulgar divirtiendo. Así podría definirse el evento que la pasada noche de San Juan se llevó a cabo en el Blues Bar de La Laguna (Tenerife) y que llevó por nombre *Primera Celebración Ancestral de San Chó<sup>1</sup> Panza*. Esta peculiar fiesta de bienvenida al estío consistió en una serie de monólogos centrados en el análisis y explicación, de forma en ocasiones seria, en ocasiones chistosa pero siempre irónica, de algunas de las historias más conocidas del mundo de lo paranormal.

La iniciativa, orquestada por los componentes de la lista de correo *Esceptican* (un nutrido grupo de personas preocupadas por la divulgación científica y la lucha contra las pseudociencias, muchas de las cuales están vinculadas al mundo universitario) intentó dar un alternativa a otro tipo de actividades que suelen celebrarse en la Noche de San Juan, y que se escudan en la tradición "mágica" de la fecha para intentar vender todo tipo de supercherías. En la realización del evento colaboraron los responsables del Blues Bar y la emisora de la Universidad de La Laguna, Radio Campus.

El prólogo de esta peculiar fiesta del solsticio, vino de la mano del novelista y profesor de Psicología Carlos Santamaría, que evocó la figura de San Chó Panza, el primer santo escéptico y consecuente-

mente, patrón del evento. Tras él y precedidos por temas musicales alusivos al objeto de sus monólogos, entraron los distintos intervinientes en el evento, que al más puro estilo del Club de la Comedia, se enfrentaron a la distinguida y afortunadamente abundante concurrencia, que no tuvo inconveniente en hacer todo tipo de comentarios o preguntas

## MONÓLOGOS

**Laudatio de San Chó Panza,** por Carlos Santamaría Moreno, Profesor del Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional de la ULL y escritor.

¿Qué decir de San Chó Panza? Un hombre querido por todos los que le persiguieron y olvidado por cuantos hoy le recuerdan. Su enhiesta figura nos presenta a un hombre a quien siempre fue más fácil saltarlo que darle la vuelta. Condición la cual compartió con otros grandes personajes como Sidharta Gautama, llamado el Buda, y el inolvidable Torrebruno. Dos palabras, dos sustantivos, dos adjetivos, dos epítetos..., dos cosas al fin y al cabo, podemos decir sobre el santo Chó Panza: CANARIO y ESCÉPTICO.

**Bienvenidos a Ovnilandia,** por Ricardo Campo Pérez, Licenciado en Filosofía y Letras y miembro del patronato de la Fundación Anomalía.

El que para algunos es el enigma número uno de la ciencia contemporánea tiene realmente muchas facetas que provocan la risa desahorada. Es que hay que ser tontos para creerse algunas de las cosas que circulan por "ovnilandia". Por ejemplo, la historia de Roswell, el lugar de Nuevo México donde en 1947 cayó un platillo volante tripulado, ha sido refutada decenas de veces, pero ahí sigue viva en el coco de miles de creyentes que piensan que el escepticismo es un contubernio entre los científicos y los gobiernos.

**Amores Horoscopales,** por Inés Rodríguez Hidalgo, Profesora del Instituto Astrofísico de Canarias.

Las tribulaciones de una tauro que intenta encontrar el amor siguiendo al pie de la letra las indicaciones astrológicas en torno a los signos y su compatibilidad. De cómo la eclíptica terrestre influye en los asuntos del corazón y las constelaciones del Zodíaco rigen nuestros amoríos (monólogo al completo disponible en la página: [http://www.caosyciencia.com/anim/monologo\\_b.mpg](http://www.caosyciencia.com/anim/monologo_b.mpg))

**SIMILIA SIMILIBUS CURENTUR (O CURANTUR, que tanto da),**

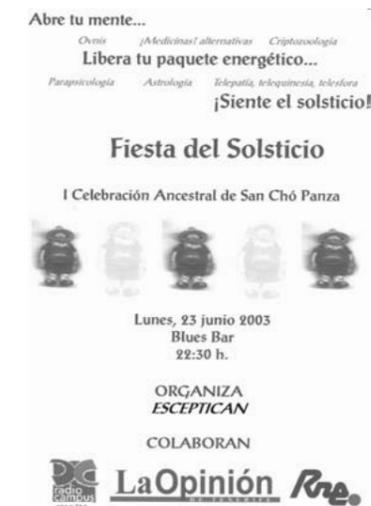
por Luis Díaz Vilela, Profesor del Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional de la ULL. Armado hasta los dientes, cerveci-

ta en una mano y papelote en la otra, Luis Díaz introdujo el primer principio de la Homeopatía, el **PRINCIPIA SIMILIA**. Siendo de un tal Hipócrates, consiste en creerse uno que lo similar cura lo similar, y es el principio fundamental de la Farmacopea Homeopática, la química especial de la Homeopatía. Ésta, además, se interesa por los síntomas producidos por las sustancias que estudia. No se interesa por las causas de la enfermedad. Podríamos poner como ejemplo la "eyacuación precoz". Si la tabaiba (planta común en Canarias con una savia espesa y blanca) echa leche nada más rozarla, la eyacuación precoz debería curarse con extracto de tabaiba. El café curaría el insomnio. El hígado o el corazón de pato, oscillococcinum, curaría la gripe (como todo el mundo sabe, la gripe viene de esos animalejos). Introdujo también el Principio de los Infinitesimales atribuido a Hanneman. Contó la historia de la Condesa de Chinchón y su curación gracias a la corteza de la Quina en Perú, y cómo Samuel mezcla ambos principios y la técnica de la dinamización (práctica poco recomendable para el mal que usó como ejemplo). Una vez introducido el campo de la Homeopatía, narró el montaje y desmontaje de Benveniste y la comisión de Nature (respectivamente), para terminar opinando que no hubiera hecho falta: Si el agua tuviese memoria, cómo estaríamos los que hemos bebido AGUA DE DEPURADORA.

**Clarividencias sobre la Era de Acuario,**

por Carlos J. Álvarez González, Profesor del Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional de la ULL. Carlos J. Álvarez, con un vaso de

ron en la mano y haciendo gala de unas dotes parapsicológicas y futurológicas sin parangón, nos transmitió su visión clarividente de lo que ocurrirá cuando la esperada Era de Acuario se abata sobre la humanidad, empezando así una época de armonía, paz y amor (con un preámbulo de la famosa canción en versión Raphael y su inglés de Oxford). Pero sobre todo, será el esperado momento donde todas las capacidades y potencialidades del ser humano, todo lo oculto, por fin saldrá a la



luz. La pregunta es ¿habrá sitio para todo? Imaginemos ver juntos a los espectros, los fantasmas, las auras, el ki, el chi, el kundalini, los chakras, las energías telúricas del feng shui, los poderes telepáticos, psicoquinéticos y extrasensoriales, las energías positivas y negativas, las almas, las psiques griegas, los magnetismos no mensurables físicamente, la memoria del agua de la homeopatía, las energías del destino leídas por los videntes, los ectoplasmas, las energías mentales de los extraterrestres y un largo etcétera. Una de dos, o nos desdoblamos en cientos de universos paralelos o a ver cómo respiramos con tal atasco de energías "alternativas".

**Canarias reclama su propio criptobicho,**

por Francisco Javier Corzo Varillas, Profesor del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la ULL.

La criptozoología es lo que estudia los animales que no se han encontrado, desde el Monstruo del Lago Ness hasta el Yeti, pasando por el Chupacabras. Dado que, además de ser imaginarios, esos bichos tienen un innegable atractivo popular (véase Nessie), propongo el hallazgo de un monstruo canario, peludo y grande o bien viscoso y reptante —la Babosa Gigante de Fuerteventura quedaría bien— que sirviera para diversificar la oferta turística del Archipiélago, particularmente en aquellas zonas que se encuentran en cierta decadencia. Además, el monstruo debería ser acuático y costero, lo que permitiría revalorizar las plazas hoteleras con vistas al mar gracias a la presencia del animalejo. Para esta tarea no han de faltar a buen seguro generosas subvenciones de aquellas instituciones, tanto públicas como privadas, interesadas con el desarrollo turístico y tampoco será desdeñable el apoyo entusiasta de los medios de comunicación, cámaras de comercio y parques temáticos.

Tanto los participantes como los asistentes confían en que esta iniciativa se repita en otras fechas de significación similar para el magisterio patrio, con lo que los organizadores se encomiendan a San Chó para que les asista en la tarea de seguir adelante con el evento. ■

## NOTAS

1. N. del. A. "Cho" es una expresión típica de las islas Canarias que viene a significar "señor o "don".

Luis Javier Capote Pérez

# EL CAMBIO CLIMÁTICO ¿ORIGEN NATURAL O ANTRÓPICO?

Sabido es por todo el mundo que, según parece, el clima del planeta ha cambiado, y está cambiando, tendiendo hacia un calentamiento global. Los medios de comunicación, grupos ecologistas, científicos... hace años que anuncian las causas de dicho aumento de temperaturas, así como sus consecuencias sobre el medio ambiente, la economía global y local, así como sobre la sociedad en general.

Todos ellos atribuyen la responsabilidad de dicho cambio climático, sin dudar, a determinadas actividades antropogénicas; principalmente, al masivo consumo de combustibles fósiles, y a la emisión a la atmósfera de gases como el CO<sub>2</sub> o el metano.

Pero ahora bien ¿puede el ser humano modificar el clima del planeta de forma tan drástica como parece? ¿Son realmente los gases emitidos por la actividad antropogénica los responsables de este cambio climático? Sea como sea, tanto si son nuestras actividades las responsables de este cambio climático como si no lo son, hay una cosa que querría transmitir al lector antes de continuar. Es necesario e imprescindible para el sustento del mundo occidental el buscar fuentes de energía renovables,

más sostenibles que las actuales, así como menos contaminantes. La economía y la técnica (no la tecnología) no pueden sustentarse en el uso de los actuales combustibles fósiles. Así pues, independientemente de que el cambio climático actual sea natural o antropogénico, es necesario buscar fuentes de energía más limpias, baratas y sostenibles.

Dicho esto, y antes de analizar la situación actual, una mirada al pasado nos puede ayudar a entender el presente, y prevenir el futuro.

### EL PEQUEÑO ÓPTIMO CLIMÁTICO

El clima de la Tierra nunca ha sido estable. Sus cambios han sido la tónica dominante desde siempre en nuestro planeta. En algunas épocas, sus variaciones han provocado glaciaciones, mientras que en otras (como los periodos interglaciares) han generado climas más cálidos.

Lo realmente curioso es que incluso en estos periodos interglaciares, el clima nunca ha permanecido estable y la actividad antropogénica no ha podido ser la responsable, especialmente cuanto más nos adentramos en el pasado. Si repasamos de forma rápida la historia

de los últimos 3.000 años, nos daremos cuenta de cómo el clima terrestre ha ido cambiando.

Así pues, hace unos 3.000 años, en un periodo denominado Subatlántico, la tónica climática fue la de un enfriamiento global. El mismo llegó tras otra larga época de más de 3.000 años (o sea, iniciada hace unos 6.000 años) de calentamiento global, llamada periodo Atlántico, en el cual apareció el clima mediterráneo, el desierto del Sáhara, el popular anticiclón de las Azores y, según algunos autores, fue esta época cálida la responsable de la aparición de la cultura egipcia.

El enfriamiento de hace 3.000 años provocó que los glaciares alpinos se desarrollaran, siendo máxima su extensión entre los años 900 y 350 a.C. A partir de esta fecha empezaron a retroceder, como consecuencia de un nuevo aumento de la temperatura, lo que permitió a Aníbal, a finales del siglo III a.C., atravesar los Alpes camino de Roma.

A partir del año 250 a.C. y hasta el siglo XIII de nuestra era, el clima planetario vuelve a hacerse más cálido. Las temperaturas aumentan, y entre los siglos VIII y XIII se habla del pequeño óptimo climático de la Edad Media.

**¿Puede el ser humano modificar el clima del planeta de forma tan drástica como parece? ¿Son realmente los gases emitidos por la actividad antropogénica los responsables del cambio climático?**

Así, en ese momento, el casquete Ártico se desplaza hacia el norte, hecho que favorecerá que los vikingos lleguen hasta Groenlandia (*Greenland*, ¡país Verde!!) y que establezcan allí colonias estables, con la posibilidad de realizar hasta dos cosechas anuales. En Europa, por otra parte, las plantaciones de vid se desplazarán hacia el norte hasta 5° de latitud con respecto a las actuales (de clima eminentemente mediterráneo, la vid se llegó a cultivar en el sur de Inglaterra) y se explotarán minas de oro en los Alpes, como la de Höhe Tauern, situadas a gran altitud. Estas minas tendrían que ser abandonadas a partir del siglo XIII, como consecuencia del inicio de una época de adversidad meteorológica, al estar ese siglo en las puertas de un nuevo cambio en el clima planetario.

### LA PEQUEÑA EDAD DE HIELO

Efectivamente, el periodo comprendido desde el siglo XIV hasta mediados del XIX se denomina como la pequeña edad de hielo. Las temperaturas comienzan en esa época a presentar una importante disminución, que se estima de hasta 3° C de promedio.

Ello tiene diversas consecuencias. En el año 1340, la ruta vikinga entre Islandia y Groenlandia se tiene que modificar por el incremento de los problemas meteorológicos y por el avance del hielo polar. En 1347 se abandona definitivamente dicha ruta comercial, por la imposibilidad de navegar. En la Europa septentrional, el hambre y el desorden social son

acusados. Entre los años 1314 y 1317 los inviernos son muy duros, los veranos cortos y las cosechas prácticamente nulas. Está documentado cómo bandas de lobos hambrientos atraviesan el Báltico helado entre Noruega y Dinamarca. En diversas ocasiones se hielan el Támesis y el Ródano.

En 1348 aparece la peste negra, que mata a una tercera parte de la población europea. Esta epidemia se produce como consecuencia de veranos muy húmedos y no muy cálidos, puesto que la pulga portadora de la enfermedad vive con humedades del 90% y temperaturas de entre 15 y 20° C.

Los glaciares alpinos se extienden, y las granjas y explotaciones agrícolas se abandonan ante la imposibilidad de hacer frente al avance de las lenguas de hielo. Entre 1570 y 1574, los inviernos son muy fríos en Europa, y los veranos casi inexistentes y lluviosos. El 12 de diciembre de 1507 se hielan el Ebro a su paso por Tortosa, y en el año 1617, conocido en Cataluña como *l'any de lo diluvi* (el año del diluvio) se vuelve a helar el Ebro (lo que volverá a pasar en los años siguientes hasta siete veces).

Durante el siglo XVI se difunde por la zona sur del País Valenciano la costumbre de construir pozos de hielo, para conservar en verano la carne, bebidas, etc. Esta nieve se comercializa en ciudades como Elche, Alicante, Jijona, Ibi,... Estos pozos, de los que se han catalogado hasta 298, se sitúan a una altura de entre 600 y 1400 metros sobre el nivel del mar y son

un testimonio de la muy diferente situación climática de la zona con respecto a la actual. ¡Quién sabe si la fama de los helados de Jijona es una consecuencia de aquella época!

El periodo comprendido entre el año 1810 y 1819 fue el más frío de la pequeña edad de hielo. El año 1816 es conocido como el año sin verano. De este periodo es la derrota rusa de Napoleón.

### LA ÉPOCA ACTUAL

A partir del año 1840, la tendencia en la temperatura sufre un nuevo cambio. El planeta empieza a calentarse de nuevo. Es en esta época en la que justamente aparecen los registros instrumentales. Este aumento de la temperatura no ha sido uniforme, sino que se ha realizado en diversas fases.

La primera empieza a partir del año 1840 y dura hasta el año 1940, aproximadamente. Se calcula un incremento en estos años de entre 0,4 y 0,6° C.

Entre el año 1940 y el año 1975, en cambio, la temperatura descendió ligeramente. Advértase que en este periodo la temperatura disminuye ligeramente a escala planetaria, mientras que las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentan de manera incontrolada.

Desde el año 1975 hasta la actualidad, el incremento de la temperatura ha sido muy acusado, de hasta 0,3° C en el litoral mediterráneo. Este aumento es el que se vincula tradicionalmente con el popular cambio climático antropogénico.

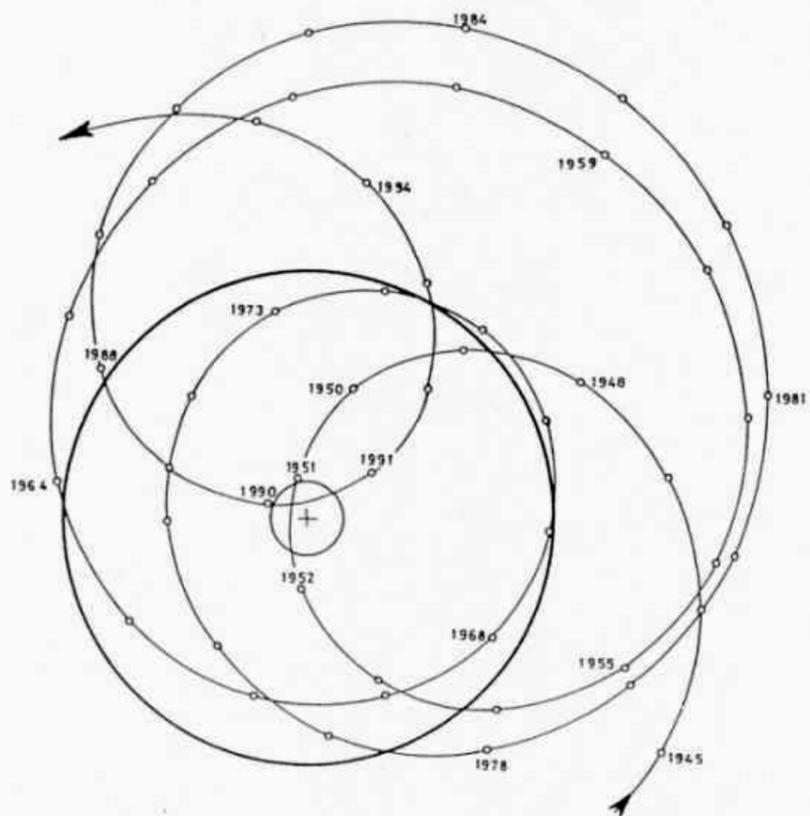
Se estima que durante el siglo XX la temperatura ha aumentado, de media, unos 0,5° C.

### LA IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD SOLAR

Sin embargo, ese calentamiento tal vez no sea cierto. Según un análisis de la variabilidad en la actividad solar de los últimos dos mil años, nos espera a partir de ahora un largo período de clima frío con un pico hacia el año 2030, lo que contradice las especulaciones del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático [IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, establecido por las Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial (OMM)] acerca de un calentamiento global inducido por el hombre de 5,8° C en los próximos cien años.

Según investigaciones de Landscheidt<sup>1</sup>, se prevé ese año de 2030 un mínimo en el ciclo de 80 a 90 años, conocido como 'ciclo de Gleissberg' de la actividad solar, lo cual siempre ha coincidido con periodos de climas fríos en la Tierra, que están ligados de manera consistente con un ciclo de 83 años en el cambio de la fuerza giratoria que impulsa el movimiento de rotación del Sol alrededor del centro de masas del Sistema Solar.

Dado que el curso futuro de este ciclo, así como sus amplitudes, pueden ser computadas, Landscheidt ha podido ver que el mínimo de Gleissberg del año 2030 y otro similar alrededor del año 2200, serán del tipo del Mínimo de Maunder, aparecido entre 1645 y 1715 aproximadamente —durante la pequeña edad de hielo—, y, por tanto, irán acompañados por un



La oscilación irregular del Sol alrededor del centro de masas del sistema solar en una perspectiva heliocéntrica. La masa del Sol está marcada por una circunferencia gruesa. La posición del centro de masas relativa al centro del Sol (+) en los años respectivos, está marcada por círculos pequeños. Las fuertes variaciones en las cantidades físicas que miden el movimiento orbital del Sol forman ciclos de diferentes largos, pero de funciones similares en las relaciones Solares-terrestres. (Th. Landscheidt)

severo enfriamiento de la Tierra. Según Landscheidt, este pronóstico puede ser acertado ya que otros pronósticos a largo plazo del fenómeno climático, basados en el movimiento orbital cíclico del Sol, han resultado ser correctos, como por ejemplo la predicción de los últimos tres eventos de El Niño, años antes de su ocurrencia.

Curiosamente, el IPCC no tiene en cuenta la actividad solar como factor determinante en el clima del planeta, ya que se basan solamente en balances radiativos de los gases presentes en la atmósfera. Ya no publican sus "proyecciones de mejor estimación" del aumento de temperatura para el año 2100 cau-

sado por el aumento de la acumulación de los gases de invernadero en la atmósfera, sino que publican resultados para la prensa y para especular sobre un calentamiento de hasta 5,8° C hasta el 2100.

En los editoriales de la revista *Science* (2002), sin embargo, se comentaba el incremento en el número de publicaciones que apuntan a la variada actividad solar como un factor con un peso muy fuerte en los procesos de cambio climático: "A medida que en los registros del clima pasado aparecen más y más contoneos que coinciden con los aumentos y disminuciones del brillo del Sol, los investigadores están aceptando a

regañadientes y seriamente que el Sol es un factor en el cambio climático. Han incluido la variabilidad del Sol en los cálculos de sus simulaciones del calentamiento de los últimos cien años. Y el Sol parece haber jugado un rol fundamental en el desencadenamiento de sequías y eventos de fríos."

El juicio del IPCC sobre que el factor solar es despreciable, se basa en las observaciones de satélite disponibles desde 1979, que muestran que la radiación total del Sol, aunque no es constante, cambia solamente en un 0,1% durante el curso del ciclo de once años de las manchas solares.

Este argumento, sin embargo, no tiene en cuenta que la actividad eruptiva del Sol (fulguraciones energéticas, eyecciones de masa de la corona y prominencias eruptivas, así como también las más suaves contribuciones de los agujeros en la corona) afecta fuertemente al viento solar, lo cual tiene sobre el clima global un efecto mucho mayor que la radiación total. El flujo magnético total que parte del Sol, arrastrado por el viento solar, se ha incrementado por un factor de 2,3 desde 1901, mientras que

la temperatura global de la Tierra se ha incrementado 0,5° C. Por lo que parece, el ozono situado en la estratosfera es el que absorbe este exceso de energía, lo que causa un

calentamiento local y perturbaciones en la circulación.

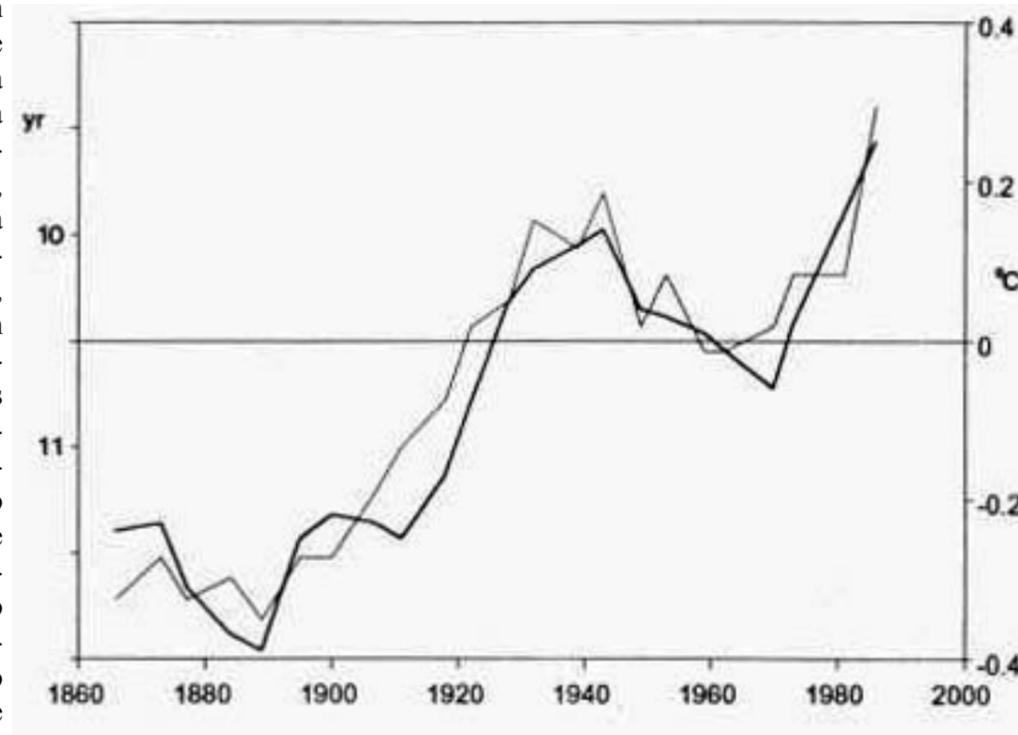
Los modelos de circulación general desarrollados por Haigh (1966), Shindell et al., (1999), y Balachadran et al., (1999), confirman que los cambios de circulación, inicialmente inducidos en la estratosfera, pueden penetrar en la troposfera e influenciar a la temperatura, presión del aire, circulación de Hadley y a la ruta de las tormentas, al cambiar la distribución de grandes cantidades de energía que ya estaban presentes en la atmósfera.

Las contribuciones más fuertes a la intensidad del viento solar son

viento solar. Parece ser que existe una clara conexión entre las erupciones solares y una fuerte subida de la temperatura, así como con las caídas en la presión atmosférica.

También existen pruebas convincentes acerca de que la actividad eruptiva del Sol tiene un fuerte efecto en los trópicos. Parece ser también que existe una fuerte correlación entre las erupciones que generan el viento solar, y la circulación atmosférica y las lluvias.

Una mirada más atenta revela que casi todos los mínimos de Gleissberg desde el año 300 d.C., como por ejemplo el que tuvo lugar cerca del año 1670 (Mínimo



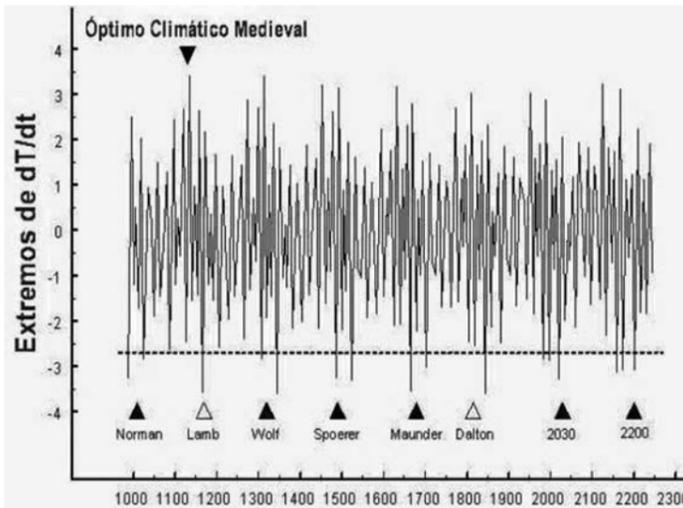
La línea delgada muestra la actividad solar, que por lo general se ha ido incrementando en el intervalo de los últimos cien años, a pesar de que la longitud de los ciclos ha disminuido de una media de 11,5 años a menos de 10 años. En el mismo intervalo de tiempo, la temperatura media terrestre, tal como se indica en la línea gruesa, se ha incrementado 0,7 grados aproximadamente. Como se puede observar, las dos curvas, hasta en sus estructuras más finas, tienen una gran semejanza. (Friis-Christensen, E. y K. Lassen, 1991)

las erupciones solares que crean las mayores velocidades del viento solar y ondas de choque, las cuales comprimen e intensifican los campos magnéticos en el plasma del

de Maunder), 1810 (Mínimo de Dalton) y 1895, coinciden con climas muy fríos en el hemisferio norte, mientras que los máximos de Gleissberg se asocian a climas

cálidos, por ejemplo hacia 1130 (Óptimo Climático Medieval).

El grado de cambio de las temperaturas es proporcional con las amplitudes del ciclo de Gleissberg. Durante el Mínimo de Maunder la actividad solar fue mínima, y durante el Óptimo Climático Medieval la actividad fue muy elevada, probablemente más que en las seis décadas de intensa actividad solar antes de 1996.



Serie de tiempo de extremos dT/dt, sin suavizado, para el intervalo de años que van desde el 1000 al 2250. (Cortesía del autor)

Consecuentemente, Friis-Christensen y Lassen (1995) demostraron que la conexión entre las temperaturas del aire en superficie del hemisferio norte y la variabilidad en la actividad solar se extiende como mínimo hasta el siglo XVI.

Dado que el próximo mínimo de Gleissberg debe ocurrir hacia el 2030, y los siguientes mínimos seculares se esperan para el 2122 y el 2201, esas podrían ser buenas fechas para épocas con un frío especial.

### PRONÓSTICO DE MÍNIMOS DE GLEISSBERG Y CLIMA FRÍO ALREDEDOR DEL 2030 Y EL 2200

Una pregunta aún más difícil de contestar es si los futuros mínimos de Gleissberg serán del tipo regular con actividad solar moderadamente reducida como en 1895, o del tipo de muy baja actividad como el mínimo de Dalton hacia 1810, o del tipo de gran mínimo que casi extinguió toda actividad solar, como durante el nadir del mínimo de Maunder hacia 1670, el

mínimo de Spoerer hacia el 1490, el mínimo de Wolf hacia el 1320, y el mínimo de Norman hacia el 1010 (Stuiver y Quay, 1981).

La figura adjunta ofrece una solución heurística. Muestra a la serie de tiempo de extremos dT/dt sin suavizado para el intervalo 1000 - 2250. La consistente regularidad atrae nuestra atención. Se observa que cada vez que la amplitud de un extremo negativo pasa por debajo de un umbral bajo, indicado por la línea de rayas horizontal, esto coincide con un período de actividad solar excepcionalmente débil.

Se ha demostrado que existe una estrecha relación entre los profundos Mínimos de Gleissberg y el clima frío. De manera que la probabilidad es muy elevada de que los Mínimos de Gleissberg de 2030 y 2201 vayan acompañados de períodos de clima frío comparables al nadir de la Pequeña Edad de Hielo. En cuanto al mínimo del 2030, hay indicaciones adicionales de que se espera un enfriamiento global en vez de un calentamiento global. La Oscilación Decadal del Pacífico (ODP) mostrará valores negativos hasta quizás el 2016

(Landscheidt, 2001) y los episodios de La Niña serán más frecuentes y fuertes que los de El Niño hasta el 2018 (Landscheidt, 2000).

Según Landscheidt, no se espera que los efectos de los gases de invernaderos antropogénicos eliminen la predominancia del Sol. Si esos efectos fuesen tan fuertes como predice el IPCC, los diversos pronósticos realizados por

Landscheidt, basados exclusivamente en la actividad solar, no habrían tenido ninguna probabilidad de tener resultado correctos.

Los resultados del IPCC, lejos de las predicciones que se practican en otros campos de la ciencia, se apoyan casi exclusivamente en los modelos de circulación general (MCG), que están basados en el mismo tipo de ecuaciones diferenciales no lineales que llevó a Lorenz a reconocer en 1961 que las predicciones del tiempo a largo plazo son imposibles por la extrema sensibilidad de la atmósfera a las condiciones iniciales. No es concebible que el "Efecto Mariposa" deba desaparecer cuando el rango de la predicción de unos pocos días es extendida a décadas y siglos.

Algunos climatólogos conceden que hay un problema. Schönwiese hace notar: "Consecuentemente, deberíamos llegar a la conclusión de que el cambio climático no puede ser predicho (por los MCG). Es correcto que los variados y complejos procesos en la atmósfera no pueden ser predichos más allá del límite teórico de un mes a

través de cálculos paso a paso en los modelos de circulación, ni ahora ni tampoco en el futuro. Sin embargo existe la posibilidad de una predicción condicional. La condición es que un factor especial dentro de la compleja relación causa-efecto sea tan fuerte que claramente domine a todos los otros factores. Además, el comportamiento de ese único y dominante factor causal tendría que ser predecible con certeza, o a un alto grado de probabilidad."

Una mirada a la literatura muestra que estas condiciones no se cumplen. Más aún, existen dificultades técnicas y matemáticas. Peixoto y Oort (1992) comentan apropiadamente: "La integración de un modelo totalmente acoplado que incluya a la atmósfera, océano, tierras y criosfera con escalas de tiempo internos muy diferentes imponen dificultades casi insuperables para alcanzar la solución final, aún cuando todos los procesos fuesen completamente comprendidos."

De manera que no resulta sorprendente que los pronósticos válidos de MCG sean una especie rara. Las hipótesis del IPCC sobre el calentamiento global requieren que la radiación de onda larga al espacio se reduzca a causa de la acumulación de gases de invernadero. En realidad, los satélites han observado una tendencia al incremento de la radiación de onda larga en los trópicos durante las últimas dos décadas. Los MCG predicen mayores aumentos de temperatura con el aumento de la distancia desde el Ecuador, pero

las observaciones no muestran un cambio neto en las regiones polares durante las últimas cuatro décadas. De acuerdo a los datos más recientes, la Antártida se ha enfriado de manera considerable (Doran et al., 2002) en vez de haberse calentado.

De fundamental importancia es la discrepancia entre los pronósticos de los MCG y observaciones como la evaporación. Aun si las conside-

### Es crucial para las hipótesis de calentamiento del IPCC que la observación muestre una disminución de la evaporación en el hemisferio norte durante los últimos cincuenta años, en lugar de su pronosticado aumento

raciones teóricas del IPCC fuesen correctas, el CO<sub>2</sub> podría manejar sólo 0,88° C de calentamiento para dentro de más de un siglo. Esta pequeña cantidad de calentamiento, sin embargo, aumentaría la evaporación en la superficie y elevaría la concentración de vapor de agua, que es el más poderoso gas de invernadero en la atmósfera, de lejos.

De acuerdo a los modelos climáticos, esta realimentación positiva causaría un calentamiento mucho más grande que el provocado sólo por el CO<sub>2</sub> y otros débiles gases de invernadero. De manera que es crucial para las hipótesis de calentamiento del IPCC que la observación muestre una disminución de la evaporación en el hemisferio norte durante los últimos cincuenta años, en lugar de su pronosticado aumento (Roderick y Farquhar, 2002). Hay muchos otros puntos, pero irían mucho más allá del marco de este estudio.

### CONCLUSIÓN

Nuestro planeta ha estado siempre sometido a cambios climáticos a lo

largo de su historia. En la historia reciente de la humanidad ha habido multitud de alteraciones climáticas, sin que sea el factor determinante la emisión de gases de efecto invernadero.

Los datos instrumentales parece ser que, en una primera aproximación, muestran un claro aumento de la temperatura. No obstante, hay que tener en cuenta que las series climáticas más extensas superan con dificultad los cien años, una ridiculez desde el punto de vista climático. Y además, muchos de los instrumentos de medición, que en un principio estaban lejos de las ciudades, en los últimos 50 años se han visto rodeados por el enorme crecimiento de las urbes, captando en la medición de la temperatura lo que se conoce como el efecto de la isla de calor, un incremento más que considerable debido a la actividad humana en las ciudades, creándose un microclima.

El final de la pequeña edad de hielo coincide con el inicio de la revolución industrial y la emisión masiva de gases resultantes de la combustión de combustibles fósiles. Este segundo hecho es uno de los principales argumentos para culpabilizar al aumento de las temperaturas globales. Pero una visión más detallada nos revelará que entre los años 1940 y 1975, cuando las emisiones de gases de efecto invernadero eran muy elevadas, la temperatura planetaria disminuyó ligeramente. De 1975 al 2004 parece ser que han continuado subiendo las temperaturas. Las próximas décadas nos revelarán si la actividad solar juega el principal papel en al clima global, y los gases antropogénicos un papel modesto y secundario, de matiz simplemente.

La difusión por parte de algunos medios de comunicación de un seguro cambio climático antropogénico no muestra sino una información sesgada, sensacionalista. Con todo, repetimos lo que decíamos al inicio, hace falta buscar recursos energéticos limpios, sostenibles y dejar de depender de los combustibles fósiles. ■

**NOTA**

1. *¿Pequeña edad de hielo en vez de calentamiento global?* de Theodor Landscheidt, *Schroeter Institute for Research in Cycles of Solar Activity*, en <http://mitosyfraudes.8k.com/Calen/LandsEspa.htm>

**BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA**

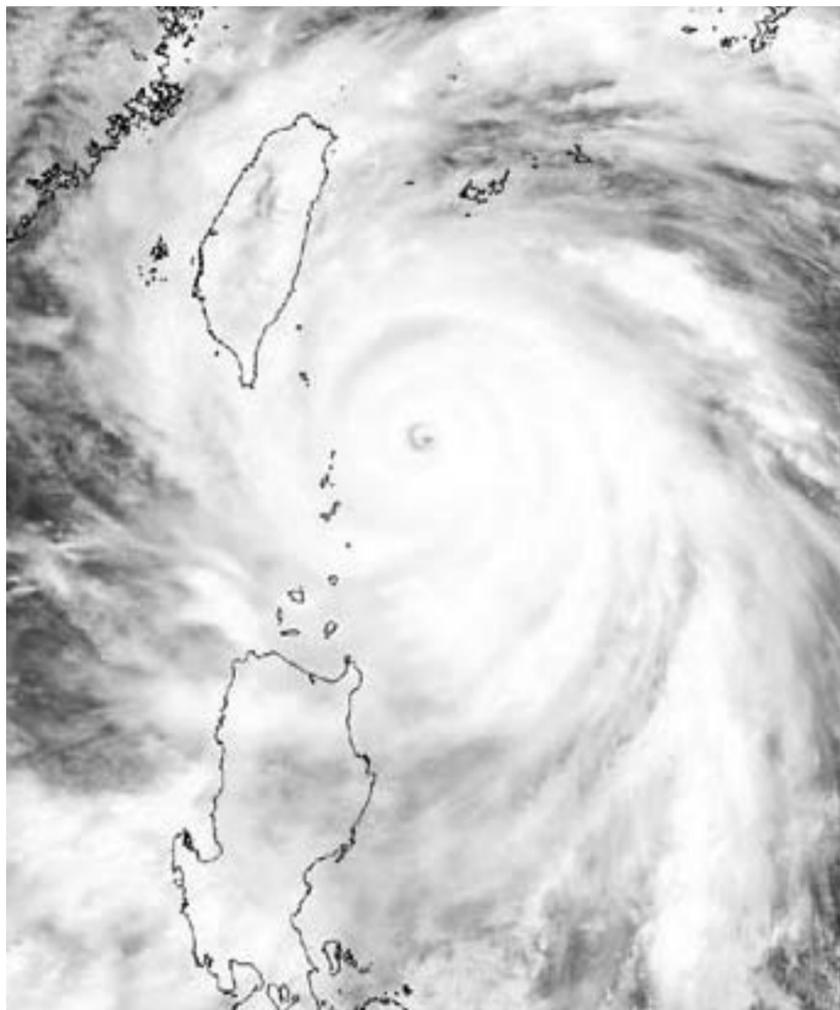
Balachandran, N. K., Rind, D., y Shindell, D. T. (1999): "Effects of solar cycle variability on the lower stratosphere". *J. Geophys. Res.* 104, 27321-27339

Doran, P. D., Priscu, J. C., Lyons, W. B., Walsh, J. E., Fountain, A. G., McKnight, D. M., Moorhead, D. L., Virginia, R. A., Wall, D. H., Clow, G. D., Fritsen, C. H., McKay, C. P., y Parsons, A. N. (2002): "Antarctic climate cooling and terrestrial ecosystem response". *Nature* 415, 517-520.

Friis-Christensen, E. y Lassen, K. (1991): "Length of the solar cycle: an indicator of solar activity closely associated with climate". *Science* 254, 698-700.

Gleissberg, W. (1958): "The 80-year sunspot cycle". *J. Brit. Astron. Ass.* 68, 150.

Haigh, J. D. (1996): "On the impact of solar variability on climate". *Nature* 272, 981-984.



El poderoso supertifón *Bilis* golpeó Taiwan con sus vientos de 260 km/h el 22 de agosto del 2000. (NASA)

Landscheidt, T. (1988): "Solar rotation, impulses of the torque in the Sun's motion, and climatic variation". *Clim. Change* 12, 265-295.

Landscheidt, T. (1990): "Relationship between rainfall in the northern hemisphere and impulses of the torque in the Sun's motion", en K. H. Schatten y A. Arking, eds.: *Climate impact of solar variability*. Greenbelt, NASA, 259-266.

Landscheidt, T. (1995a): "Global warming or Little Ice Age?", en Finkl, C. W., ed.: *Holocene cycles. A Jubilee volume in celebration of the 80th birthday of*

*Rhodes W. Fairbridge*. Fort Lauderdale, The Coastal Education and Research Foundation (CERF), 371-382. [versión en español en: <http://mitosyfraudes.8k.com/Calen/LandsEspa.html>]

Landscheidt, T. (1995b): "Die kosmische Funktion des Goldenen Schnitts", en Richter, P. H., ed.: *Sterne, Mond und Kometen*. Bremen, Hauschild, 240-276.

Landscheidt, T. (1998 a): "Forecast of global temperature,

El Niño, and cloud coverage by astronomical means", en Bate, R., ed.: *Global Warming. The continuing debate*. Cambridge, The European Science and Environment Forum (ESEF), 172-183.

Landscheidt, T. (1998 b): "Solar activity - A dominant factor in climate dynamics", en <http://www.john-daly.com/solar/solar.htm>.

Landscheidt, T. (1999 a): *Solar activity controls El Niño and La Niña*, en <http://www.john-daly.com/sun-enso/sun-enso.htm>

Landscheidt, T. (1999 b): "Extrema in sunspot cycle linked to Sun's motion". *Solar Physics* 189, 413-424.

Landscheidt, T. (2000 a): "Solar forcing of El Niño and La Niña", en Vázquez, M. y Schmieder, B., ed.: *The solar cycle and terrestrial climate*. European Space

Agency, Special Publication 463, 135-140.

Landscheidt, T. (2000 b): "Solar wind near Earth: Indicator of variations in global temperature", en Vázquez, M. y Schmieder, B., ed.: *The solar cycle and terrestrial climate*. European Space Agency, Special Publication 463, 497-500.

Landscheidt, T. (2000 c): "River Po discharges and cycles of solar activity". *Hydrol. Sci. J.* 45, 491-493.

Landscheidt, T. (2000 d): "Sun's role in the satellite-balloon-surface issue", en <http://www.john-daly.com/solar/temps.htm>.

Landscheidt, T. (2000 e): "New confirmation of strong solar forcing of climate", en <http://www.john-daly.com/po.htm>

Landscheidt, T. (2001 a): "Solar eruptions linked to North Atlantic

Oscillation", en <http://www.john-daly.com/theodor/solarnao.htm>

Landscheidt, T. (2001 b): "Trends in Pacific Decadal Oscillation subjected to solar forcing", en <http://www.john-daly.com/theodor/pdotrend.htm>

Landscheidt, T. (2002): *El Niño forecast revisited*, en <http://www.john-daly.com/sun-enso/revisited.htm>

Peixoto, J. P. y Oort, A. H. (1992): *Physics of climate*. New York, American Institute of Physics.

Roderick, M.L. y Farquhar, G. D. (2002): "The cause of decreased pan evaporation over the past 50 years". *Science* 298, 1410

Stuiver, M. y Quay, P. D. (1981): "A 1600-year long record of solar change derived from 14C levels". *Solar Phys.* 74, 479-481.

**Jordi Mazón Bueso**

**HUMOR, por Ernesto J. Carmena**



## LO QUE EINSTEIN NO SABÍA

Robert L. Wolke  
Editorial Ma Non Troppo  
Robinbook. Barcelona, 2002



La editorial Robinbook, más que ninguna otra, debería ser capaz de suscitar oleadas de amor y odio en el seno de nuestra comunidad escéptica. Afortunadamente, más del primer sentimiento que del segundo. La peculiar razón es que nació en 1990 para publicar libros “de salud natural, medicinas complementarias, psicología práctica, autoayuda y espiritualidad”. El negocio fue bien y en 1997 fundó un segundo sello, Víctor, fundamentalmente para dedicarlo a guías prácticas. De nuevo hubo prosperidad y la editorial cayó hasta lo más bajo según nuestra opinión, creando en 1999 el sello Hermética para “temas relacionados con el esoterismo y el ocultismo, así como con los misterios y enigmas de la historia vinculados con lo esotérico”.

Pero tras tocar fondo sólo se puede ir hacia arriba, y en el año 2000 apareció el sello *Ma Non Troppo*,

con cuatro colecciones, la primera de las cuales consiste en unos deliciosos libros de divulgación científica, como el que intentaré comentar más abajo. Las otras tres colecciones se centran en la música, en la literatura actual y en ediciones de calidad sobre temas “políticamente incorrectos”. Como diría Quevedo, todos los temas del mundo y muchísimos otros más, pero hemos de reconocer que como mínimo la tendencia actual de esta editorial es esperanzadora.

El libro que nos ocupa hoy, *Lo que Einstein no sabía*, obra de Robert L. Wolke, profesor emérito de Química de la Universidad de Pittsburg, constituyó un éxito tan multitudinario como puede haber en el reducido mundo de la divulgación científica, razón por la cual se pueden encontrar ya dos secuelas en España. Es curioso que sus títulos, tras el renombre del primero, hayan adquirido una bienvenida humildad en su referencia al científico icono del siglo XX, y ahora se lea *Lo que Einstein contó a su barbero*, y *Lo que Einstein contó a su cocinero*.

El primero de la serie contiene todo tipo de curiosidades, sin que asignemos ningún color despectivo a este término. Sin duda, podemos discutir si la paciencia o la experiencia son la madre de la ciencia, pero la curiosidad tiene todos los números para ser el padre. Lo cierto es que podemos aprender hechos aparentemente triviales como que las langostas tienen sangre azul, o que una mezcla de alcohol y agua ocupa menos volumen que la suma de ambos por separado, o que podemos obtener increíbles colores arrojando al fuego pizcas de ciertas sales comunes en nuestra casa. Pero es una empresa sin esperanza colocar

la frontera entre lo útil y lo inútil, de modo que nos encontraremos con multitud de consejos para comprar los mejores alimentos, impedir que nos engañen timadores de todo pelaje (desde pescadores a brujos) y comprender con total claridad cómo se comportarán los objetos cálidos y los fríos.

El (suponemos que anciano) profesor Wolke insiste en que para comprender sus explicaciones sólo necesitamos aceptar que existen unas partículas ligeras llamadas electrones, todas iguales, que se encuentran alrededor de un centro con cierto peso llamado núcleo. Diferentes núcleos y un diferente número de electrones dan lugar a diferentes elementos químicos que se agrupan en unas unidades elementales llamadas moléculas. La temperatura es simplemente el movimiento de esas moléculas. Eso es todo.

Con ligereza y buen humor, el autor nos lleva de lo trivial (diferencias entre las proletarias burbujas de cerveza y las del aristocrático champagne, por ejemplo) hasta lo trascendente (¿se puede o no se puede recomponer una cerilla quemada?). Tras leer el libro, que nos informa de cómo se hacen las sartenes antiadherentes, de la vida y muerte de los peces, de las fracturas en los parabrisas del coche, los secretos íntimos de los cubitos de hielo, la pérdida de sabor de la Coca-Cola estadounidense después de 1980, las (evidentes para nosotros) ventajas del sistema métrico decimal, el comportamiento de un objeto que cae desde un piso alto, o el destino contrario de un globo de helio que asciende hasta perderse de vista... nos puede parecer por un momento que apenas quedan preguntas por

contestar, pero debemos recordar que en la ciencia cada respuesta nos conduce a una nueva pregunta, o mejor todavía, que la realidad tiene todas las respuestas y sólo espera que hagamos las preguntas adecuadas, ya sea por juego o por supervivencia.

En general las explicaciones del libro son breves, sencillas, cotidianas, y nos ayudarán a conocer mejor nuestro mundo. Por supuesto, el profesor Wolke no es infalible y puede ser que alguna de sus respuestas no acabe de convencernos, como es más probable que ocurra cuando la cuestión es física antes que química.

Pese a la aparentemente cuidada y supervisada traducción, podemos, por ejemplo, encontrar algunas afirmaciones extrañas en cuanto a la aceleración, o la adopción de algunas unidades confusas y un par de errores sólo achacables al autor: por un lado, insiste en hablar de la ficticia fuerza centrífuga, calificando a la real fuerza centrípeta de innecesaria y confusa; en otra ocasión, afirma que la teoría de Einstein es cierta, gran pecado para un científico escrupuloso.

Pecado del que inmediatamente le absolvemos en agradecimiento a las fascinantes horas de enriquecedor entretenimiento que puede brindar a los lectores de casi cualquier nivel educativo. Un gran libro, que incluso nos ofrece la posibilidad de enviar esas preguntas tan triviales que nunca supimos responder a la dirección electrónica del autor, wolke+@pitt.edu, y ser protagonistas de futuras ediciones.

Juan Carlos Aguado

## LA TABLA RASA. LA NEGACIÓN MODERNA DE LA NATURALEZA HUMANA



Steven Pinker  
Traducción Roc Filella Escolà  
Ediciones Paidós, 2004

La concepción que podamos tener de la naturaleza humana afecta a todos los aspectos de nuestra vida, desde la forma en que educamos a nuestros hijos hasta las ideas políticas que defendemos. Sin embargo, en un momento en que la ciencia está avanzando espectacularmente en estos temas, muchas personas se muestran hostiles al respecto. Temen que los descubrimientos sobre los patrones innatos del pensar y el sentir se puedan emplear para justificar la desigualdad, subvertir el orden social, anular la responsabilidad personal y confundir el sentido y el propósito de la vida.

Según palabras de Richard Dawkins: “Si criaturas superiores del espacio exterior visitaran la Tierra, la primera pregunta que harían, en orden a evaluar el nivel de nuestra civilización, sería:

¿Han descubierto ya la evolución?”. Parece obvio que la respuesta sería: “Sí, por supuesto, hace tiempo”. Al menos eso pensaríamos la mayoría de personas que hemos tenido una formación científica... ¿todos? Steven Pinker, catedrático de psicología y director del Centro para la Neurociencia Cognitiva en el Instituto Tecnológico de Massachussets, nos aporta algún dato estadístico en su libro: el 76% de los estadounidenses cree en la versión bíblica de la creación. ¿Significa esto que este 76% no ha recibido formación científica en absoluto? Aunque cueste creerlo, hay escuelas norteamericanas que dan el calificativo de teoría no probada al evolucionismo y afirman que hay que enseñar en el mismo nivel de credibilidad el creacionismo.

Podemos pensar que este enconamiento ideológico es únicamente fruto del fanatismo religioso, pero no es cierto. Lo que aporta este libro es un profundo debate, una gran puesta en escena de cómo se puede utilizar la ciencia para sancionar una serie de propuestas ideológicas.

Este libro es una defensa a ultranza de la sociobiología, cierto, pero, además y sobre todo, de que la ciencia debe tener como objetivo explicar el mundo como es, y no intentar adaptar nuestros conocimientos científicos a nuestra ideología política.

En sus páginas el debate bioético cobra una gran fuerza y demuestra que filosofía, ética, política y ciencia no son en absoluto territorios aislados los unos de los otros.

Si alguien tiene curiosidad en saber cómo la sociobiología se convirtió en enemiga tanto para

Stephen Jay Gould (reconocido científico evolucionista y gran divulgador científico, muerto hace ya dos años) y los neoconservadores estadounidenses debe leer sin falta este libro.

Y para concluir, un párrafo que nos aporta el autor, procedente de un conocido neoconservador norteamericano: “Hay distintas clases de verdad para los diferentes tipos de personas. Hay verdades apropiadas para los niños; verdades que son adecuadas para los estudiantes; verdades apropiadas para personas mayores y con estudios; y verdades que son apropiadas para mayores muy bien formados, y la idea de que debería haber un conjunto de verdades al alcance de todos es una falacia democrática. No funciona”. ¿La verdad nos hará libres?

Eduardo Culla Segura

## EL ECOLOGISTA ESCÉPTICO

Bjorn Lomborg  
Editorial Espasa Calpe.  
Barcelona, 2003



### ¿ESCEPTICISMO O GUERRA AMBIENTAL?

A finales de 2001 se publicaba un libro titulado *The Skeptical*

*Environmentalist (El Ecologista Escéptico)*, ahora traducido al español, escrito por un danés, profesor de estadística, llamado Bjørn Lomborg. La tesis de Lomborg es que la información que se ha venido presentando en los últimos años sobre la existencia de un cambio climático originado por la acción humana, que tendría en el futuro consecuencias devastadoras si no se toman medidas inmediatas, es incorrecta. Con ello, políticas como las que se derivan del protocolo de Kyoto son gastos innecesarios: sería mejor invertir ese dinero en el desarrollo de los países del tercer mundo, porque de hecho la situación mundial está realmente mejorando. Para Lomborg, las asociaciones ecologistas, muchos científicos y los medios de comunicación han conseguido crear un fantasma que realmente no existe. Así, ni los bosques están desapareciendo, ni las especies se extinguen como se dice, y si hay un cambio climático, no merece la pena atacarlo, porque servirá para mejorar las condiciones de vida de mucha gente en el mundo.

El libro, cuya lectura resulta apabullante, con profusión de datos, citas y notas a pie de página, tiene además un lenguaje fluido y sugerente: cuando uno lee las argumentaciones de Lomborg se ve casi obligado a creer que ciertamente, nos están engañando por completo con esa —como él la denomina— “letanía” de los ecologistas: que la Tierra está enferma, cada vez más contaminación, especies y bosques desapareciendo a un ritmo cada vez más acelerado, y el calentamiento que ya está produciendo daños globales, como la desaparición del coral o el futuro deshielo de los polos...

En Dinamarca, el libro fue un éxito nada más publicarse, y la versión inglesa —publicada en 2002— arrasó en las librerías en Gran Bretaña y en los Estados Unidos. Rápidamente, los medios de comunicación recogieron el escepticismo de Lomborg, especialmente la prensa económica y también especialmente los medios estadounidenses. Al fin y al cabo, la política de los EEUU contraria a suscribir el protocolo de Kyoto recibía un espaldarazo con estas tesis, y por otro lado, el mundo económico siempre ha visto que frente a sus planes de expansión dentro de la globalización siempre han sido los grupos de defensa ambiental los que más daño han hecho a su imagen pública.

Sin embargo, la comunidad científica no se entusiasmó. Desde el principio, las críticas pusieron de manifiesto que la selección de datos y de citas de Lomborg era muy sesgada. De los posibles indicadores estadísticos, sólo elegía aquellos que eran favorables a su tesis. Los expertos en investigación ambiental y ecólogos llevan mucho tiempo intentando establecer qué variables son las adecuadas para indicar el estado de nuestro planeta. A lo largo de varios decenios, instituciones como el WorldWatch Institute plasman estos indicadores a modo de “termómetro” global. En las revistas científicas, que cuentan con sistemas de arbitraje y revisión, las investigaciones no apoyan en absoluto las tesis optimistas de Lomborg. Por otro lado, hay que reconocer que el danés tampoco es el primer eco-escéptico, debiendo mucho su posición a otros que antes lo intentaron, de los cuales el más famoso fue Julian Simon, economista estadounidense que popu-

larizó en *El último recurso* (Ed. Dossat, 1996) tesis similares que hablan de progreso en vez de amenazas.

Lo cierto es que Lomborg no es un experto en el tema, aunque la publicación del libro le ha llevado a la dirección de un Instituto de Asesoría Ambiental muy importante en su país. Los datos sobre deforestación, extinciones, estado de los océanos y crecimiento de la población humana se adecuan más a las visiones claramente pesimistas que mantienen las publicaciones científicas que al optimismo de las grandes empresas y de los economistas de la globalización. El daño que las opiniones eco-escépticas pueden tener a la hora de tomar decisiones y regulaciones a tiempo es importante: no olvidemos que aún se está lejos de obtener un consenso sobre protocolos aprobados hace varios años como el de Kyoto, y este tipo de publicaciones no hace sino echar más leña al fuego.

En revistas de comunicación científica como *Scientific American* (publicada en España como *Investigación y Ciencia*) expertos ambientales de primer orden expresaron sus críticas a Lomborg, quien a su vez criticó a sus críticos, disparando una larga polémica que finalmente llegó al Comité de Fraudes Científicos de la Agencia Danesa de la Ciencia, a partir de varias denuncias de científicos daneses. El pasado 7 de enero, tras revisar las razones de unos y otros, el comité concluía: “hablando objetivamente, consideramos que la publicación del trabajo en consideración cae dentro del concepto de fraude científico”. Considerando el trabajo de Lomborg contrario a los estándar

res de la buena práctica científica, sin embargo, no pensaban que ello fuera muestra de negligencia por parte de Lomborg.

La resolución ha generado una nueva polémica en Dinamarca, en la que se mezclan ya directamente las adscripciones políticas: Lomborg y sus defensores, aliados con los conservadores, consideran que ha sido la izquierda la que ha instigado este ataque contra quien pone en duda sus postulados.

Sin embargo, y aunque sea difícil mantener el debate fuera de las opiniones políticas, lo cierto es que si los datos utilizados están sesgados, si se mezclan los conceptos o se realizan ataques personales, uno debería sospechar, ser muy escéptico, de este nuevo eco-escépticismo.

### MANIPULACIONES PSEUDOECOLOGISTAS

¿Hay realmente un debate científico en torno al estado de nuestro planeta? La respuesta es: rotundamente sí. Siempre lo ha habido, y en ciencia es además necesario que las diferentes opiniones y modelos se sustenten utilizando datos adecuados, comprobables y repetibles por cualquier investigador. De hecho, a menudo se ha acusado a los científicos (como clase) de ser muy lentos dando explicaciones a los problemas que alcanzan dimensión de alarma social. En los últimos años, dentro del debate ambiental, la ciencia ha ido estableciendo claramente que existe un cambio climático relacionado con las actividades humanas —especialmente la emisión de gases que propician el “efecto invernadero”—. Los modelos que establecen cómo se desarrollará, cómo afectarán las medidas

correctoras propuestas, qué habría que hacer, son aún motivo de análisis: lo cierto es que no sabemos exactamente, ni podemos predecir a medio plazo siquiera, cómo evoluciona un sistema complejo como el clima de nuestro planeta. Pero el consenso, conseguido no tanto por posicionamientos ideológicos sino por acumulación de evidencias, es el que en las diferentes cumbres climáticas se ha ido mostrando: hay que actuar, cuanto antes, y favorecer el cumplimiento de los protocolos de Kyoto, no como la panacea, sino como una primera medida mientras se consigue adecuar el deseable desarrollo de los diferentes países a la sostenibilidad.

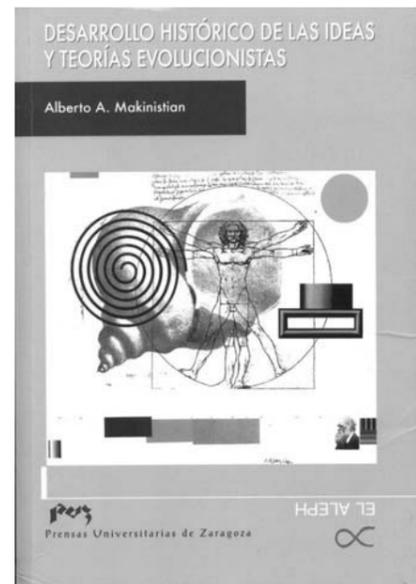
Es cierto, sin embargo, siendo como es una actividad humana, y más por tener la importante incidencia socioeconómica que tienen estos temas, la ecología ha sufrido, y sufrirá, el abuso de sectores que intentan manipularla desde las ideologías. Posiblemente el más flaco favor se lo han hecho, precisamente, quienes más dicen defender un ecologismo pero que utilizan la manipulación o la falsedad en sus campañas. Recordemos cómo hace un par de meses un grupo ecologista español lanzó a los medios de comunicación una falsa noticia, presuntamente publicada en una revista científica internacional de primer orden, sobre mutaciones de peces en el Ebro, cerca de una central nuclear. La confusión creada, las excusas posteriores bastante confusas, pusieron de manifiesto la escasa credibilidad de quienes deberían tenerla por encima de todo.

Javier Armentia

(Publicado en “Territorios, Ciencia-Futuro”, *El Correo*, miércoles 5 de febrero de 2003)

## DESARROLLO HISTÓRICO DE LAS IDEAS Y TEORÍAS EVOLUCIONISTAS

Alberto A. Makinistian  
Colección El Aleph  
Editorial Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza, 2004



Con este título, la editorial Prensas Universitarias de Zaragoza, dentro de la colección El Aleph, publica un interesantísimo libro cuyo autor es el antropólogo argentino Alberto A. Makinistian, que viene como anillo al dedo para aportar algo de luz en el sombrío panorama que se le presenta a los profesores de ciencias naturales en muchos lugares del mundo. Ya son muchas las veces que hemos denunciado el avance del creacionismo en países como EE UU, Brasil, Italia, etc.

El profesor Eustoquio Molina, del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, afirma en el prólogo que el autor, con buen criterio, ha evitado el análisis de las implicaciones pseudocientíficas del mal llamado creacionismo “científico”:

“Lamentablemente, en los últimos veinte años se han reactivado las más diversas corrientes fundamentalistas y pseudocientíficas, entre las cuales destaca el autodenominado creacionismo científico expresión contradictoria y absurda que confunde creencia con ciencia y cuyos defensores pretenden, irracionalmente, que la interpretación literal del Génesis tenga validez científica en lugar de considerar a la Biblia como alegórica y simbólica.”

El gran acierto del profesor Makinistian es haber logrado sintetizar en menos de 300 páginas los episodios más importantes de la historia de las teorías evolucionistas, desde el siglo VI a.C. hasta la actualidad y hacerlo además de una manera amena y rigurosa. Desde los filósofos de Mileto hasta las modernas teorías evolutivas (puntuacionismo, sintetismo, neutralismo, sociobiología) el autor nos va presentando las distintas ideas y teorías que condujeron a lo que hoy conocemos como “Teoría de la evolución”, enmarcándolas en el momento histórico en que fueron formuladas y analizando las consecuencias que acarrearón a su autor y el impacto que tuvieron en la sociedad de su época: “Pero como los adelantos de la ciencia no se producen en el vacío, sino en relación con la atmósfera intelectual de la época, es natural que la aceptación o el rechazo de las ideas, dependa, en gran medida del momento histórico en que fueron formuladas”

Los grandes nombres como Darwin, Lamarck, Cuvier, Lyell, etc. se mezclan con los de una multitud de autores que no han logrado tanto reconocimiento y fama, pero que también han puesto su granito de arena y, en muchos

casos, han sido injustamente eclipsados. El ejemplo más notorio es el de Wallace, que había descubierto por su cuenta la selección natural y escribió a Darwin en 1858 para pedirle opinión sobre su descubrimiento. Con una honestidad fuera de lo común, y tras ver los trabajos que presentó Darwin el 1 de julio de ese año en la *Royal Society* londinense, Wallace no reclamó nunca su prioridad y no dejó de alabar el extraordinario trabajo de Darwin.

En el polo opuesto tenemos el caso de Lysenko y su “Darwinismo Michurinista”, que intentó que la naturaleza se adecuara a la política del Partido Comunista Soviético: “Es evidente, entonces, que para Lysenko y sus partidarios lo verdaderamente importante era que la teoría concordase con los esquemas ideológicos del partido.” Como sus teorías no se veían refrendadas por los experimentos, hizo lo que cualquier pseudocientífico que se precie haría, falsificar los datos. El disfrutar del favor de un dictador como Stalin le permitió amenazar a los directores de las “granjas modelo” que utilizaban sus delirantes métodos agrícolas para que falsificaran sus resultados y condenó al ostracismo (en el mejor de los casos) a los científicos que se oponían a sus teorías. En otros casos, incluso empleó métodos más contundentes como deportarlos.

Aunque el autor manifiesta que es un libro especialmente dirigido a estudiantes y docentes, la claridad con que se explican las diferentes teorías y lo amena que resulta su lectura, me permiten recomendarlo a todos los lectores interesados en la historia de la ciencia. Y especialmente a aquellos que deseen

conocer qué es la teoría de la evolución y cuáles son las corrientes actuales que explican los mecanismos por los que se produce la evolución de las especies. En este sentido, al contrario de los creacionistas, ningún científico serio duda ya del hecho de la evolución de las especies, si bien se continúan discutiendo detalles del proceso evolutivo.

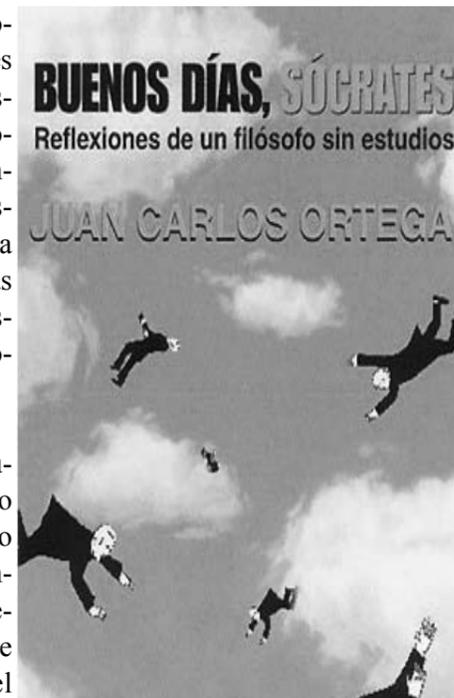
A pesar de todo, las teorías pseudocientíficas siguen teniendo muchos adeptos, y cuando alguno de éstos alcanza el poder, las consecuencias para la educación suelen ser desastrosas. Así, hace poco, vimos la intención del gobierno de Berlusconi, en Italia, de eliminar la enseñanza de la evolución en las escuelas italianas, ahora debemos hacernos eco del llamamiento de científicos brasileños contra la intención del gobierno de su país de imponer la enseñanza del creacionismo en las escuelas.

J. Vicente Prieto González

## BUENOS DÍAS, SÓCRATES (REFLEXIONES DE UN FILÓSOFO SIN ESTUDIOS)

Juan Carlos Ortega  
Editorial Aguilar. Santillana  
Ediciones Generales. Madrid, 2004

El autor de este libro es un personaje peculiar. Juan Carlos Ortega es un conocido humorista radiofónico, que también colabora habitualmente en televisión en el programa *Crónicas Marcianas*. A él se debe que entre el mes de septiembre de 2003 y julio de 2004 haya habido un espacio escéptico en el programa magazine de Pepa Fernández del sábado por la mañana de Radio Nacional de España.



Y además, es un escéptico de pro (en un medio poco dado a ello) que cuando tiene tiempo, trata de poner por escrito sus reflexiones acerca del mundo de lo cotidiano que nos rodea, tratándolo de relacionar con alguna frase de algún personaje encumbrado por su sabiduría.

Y es precisamente de ello de lo que trata Ortega en este libro, con un sano y divertido espíritu escéptico, con el que echa por tierra algunos de los principales tópicos que todos escuchamos a diario, tanto en boca de nuestros amigos como en los diferentes medios de comunicación más o menos serios, relacionándolos, de alguna manera con la obra o ideas de algún pensador ilustre (como Einstein o San Agustín) o de algún otro humorista (como Woody Allen).

Tras leerlo, gana fuerza en nuestras mentes la idea de que vivimos en un Universo de frases sin sentido real, que vemos que suelen ganar autoridad en la medida en que las mismas se repiten hasta la saciedad. Pero no sólo eso,

muchas de nuestras costumbres, que creemos modernas o rupturistas, podemos observar cómo frecuentemente no son fruto de la innovación sino del vacío intelectual más profundo.

Fuertemente basado en ese raro sentido llamado, curiosamente, común (pese a no serlo en absoluto) y sin ser un sesudo libro de aspiración científica ni académica (el autor recalca su condición de “sin estudios” en el subtítulo), podemos ver en sus páginas cómo se denuncia, tratando de utilizar el humor y, cuando se puede, el método científico, todos los embustes y tópicos que suelen decirse en la vida cotidiana y en los medios de comunicación.

Los textos incluidos en el volumen, estructurados en diferentes apartados, que parecen una reunión de artículos diversos (alguno de ellos publicado en esta revista), se sirven de los grandes genios admirados por el autor para despedazar los tópicos y frases hechas que utilizamos para describir el mundo sin pensar demasiado.

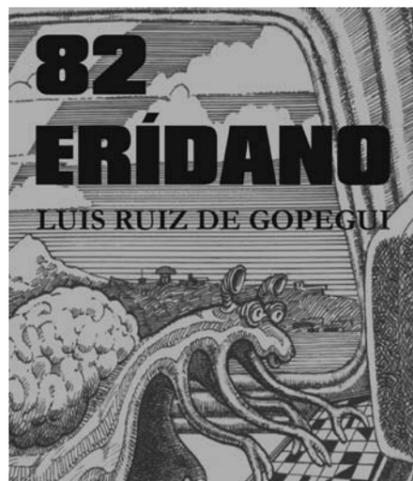
Como afirma Juan Carlos Ortega: “La decepción no surge cuando constatamos que el mundo es distinto al que siempre hemos imaginado. La verdadera decepción sería descubrir que la realidad es tal como nos la han explicado. Y, afortunadamente, las cosas siempre son de otra manera”.

Títulos de algunos capítulos, que dan cuenta del tono en general, son “Galileo y los mensajes al móvil”, “Newton y la gente simpática”, “Carl Sagan y el pene”, “Aristarco de Samos y las miradas inocentes”, “Einstein y el telediarío”...

Alfonso López Borgoñoz

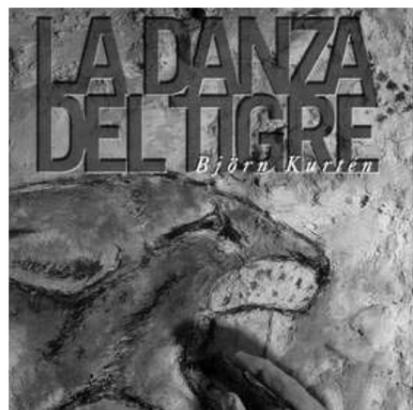
## 82 ERÍDANO

Luis Ruiz de Gopegui  
Colección Transversal. Equipo  
Sirius. Madrid, 2003



## LA DANZA DEL TIGRE

Björn Kurten  
Edición y prólogo a cargo de  
Juan Luis Arsuaga  
Ediciones Plot. Madrid, 2001



No solemos tratar en esta sección libros de ficción científica. Bastante tenemos (por regla general) con los otros, los que son de ficción paracientífica. Sin embargo, en esta ocasión haremos una corta (por razón del pequeño espacio que tenemos, que no por el interés de las obras reseñadas) excepción con estos dos volúmenes, que llegan de la mano de dos autores con una larga trayectoria en el mundo de la ciencia como son el físico e ingeniero Luis Ruiz de Gopegui y el paleontólogo, ya fallecido, Björn Kurten.

Novelas en apariencia —cuya calidad como tales no juzgamos—, en realidad se esconde tras ellas, de alguna manera, dos ensayos (como sólo al final descubre el lector) cómodos y fáciles de leer, sobre el estado de nuestros conocimientos en dos materias tan diferentes como pueden ser, en el caso del primer libro, la vida extraterrestre y las posibilidades de contacto humano con ella (escrito por un escéptico radical en este campo como es Ruiz de Gopegui) y, en el caso del segundo libro, el encuentro en el norte de Europa de poblaciones de neanderthales y de cromañones hace unos cuarenta mil años. Como se ve, ambas tratan de las dificultades de la comunicación, una entre especies de homo y la otra entre entidades biológicas de planetas diferentes.

En los dos libros hay una estructura general de novela, que al final (mejor dicho, tras el final) es explicada por el propio autor, relacionándola con lo que se sabe que pasó o se puede llegar a pensar que podría pasar (sin perder de vista la racionalidad) en el supuesto de ambos casos. Incluso se justifican las ideas meramente novelescas indicando que lo son. Se trata de divulgar, de una nueva manera, muy amena, que facilita la introducción del lector en ciertas temáticas.

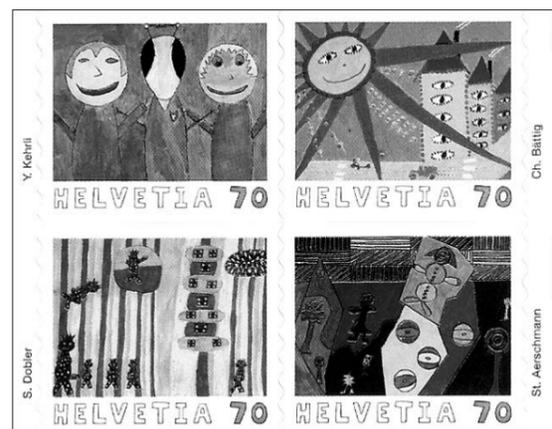
Ambos textos son muy recomendables, siendo de agradecer el esfuerzo hecho por las dos editoriales, pequeñas, en poner a disposición del público estas dos obras, que permiten al lector, casi, discutir con el autor los planteamientos de la obra, al conocer el por qué científico de muchas de sus decisiones argumentales.

Alfonso López Borgoñoz

La nueva edición del PHILCAT (catálogo de sellos, tarjetas telefónicas y monedas de contenido ufológico) elaborado por el estudioso italiano Giancarlo d'Alessandro incluye abundantes novedades, algunas de las cuales comentaremos a continuación. En esta ocasión, el autor ha añadido al mismo una bibliografía ufofilatélica donde aparece en lugar destacado la primera serie de artículos que tuve el honor de publicar aquí a partir del número diez. Pero basta de autorreferenciarse, pasemos a la filatelia.

En 1992, Linda Kerth y Richard F. Haines<sup>1</sup> analizaron los dibujos que 347 niños suizos realizaron sobre la simbología ovni y humanoide. En la prueba se había separado a los niños en dos grupos: los que habían sido testigos del fenómeno y los que no. Resultó que las representaciones de los objetos volantes imaginarios eran mucho más elaboradas que las descripciones típicas de los ovnis denunciadas por los testigos. De ello, los autores concluyeron que hay una gran diferencia entre el contenido imaginario de los ovnis representados en la muestra y los informes reales. Además, se señala explícitamente que los seres dibujados (por lo general según el estereotipo del “pequeño hombrecillo verde”) no se corresponden con los Grises de la casuística ovni reciente. Dejando a un lado las merecidas críticas que recibió tal trabajo, si hemos de juzgar por los resultados de un concurso de diseño gráfico realizado en 2000 y que sirvió para ilustrar una serie de cuatro valores emitidos por el servicio de correos suizo, la situación ya se ha “normalizado”: una de las cuatro viñetas

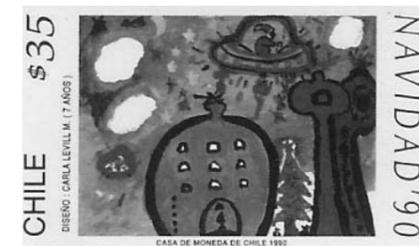
nos presenta a un típico insectoide de grandes ojos negros, sin nariz ni boca, del tamaño de un niño pequeño y vestido con un traje enterizo en el que ni siquiera falta el detalle de un emblema sobre el pecho. Quizá la única diferencia sustancial sea que presenta un par de antenas, quizá como una alegoría a su lenguaje telepático, aunque tampoco faltan casos de abducción por parte de alienígenas provistos de antenas, como el del policía americano Schirmer allá por 1968.



Siguiendo con dibujos infantiles, podríamos considerar que el siguiente sello emitido por Finlandia el año 2000 debería verse como otra alegoría, en este caso de una abducción, donde la víctima se ve alzada en el aire y atraída por una fuerte campo electromagnético (representado por el imán) hacia un típico alienígena verduoso.



Algo más antiguo, de la Navidad de 1990, es el sello de Chile, ilustrado por un dibujo de la niña de 7 años Carla Levill, donde podemos ver la imagen de un típico platillo volante con cúpula.



Es de todos conocido que los humoristas gráficos también emplean a menudo la iconografía alienígena, pero que sepamos este sello de la república ex-soviética de Kirgizistán es el primero en recoger uno de tales ejemplos. Dentro de una hojita bloque de nueve valores dedicados a chistes sobre las elecciones norteamericanas del año 2000, que ganó George Bush tras múltiples recuentos, podemos ver uno donde el tópic marcianito verde exige a su interlocutor que lo conduzca ante su líder. Tres horas después, se muestra totalmente arrepentido de tal orden, mientras el terráqueo le explica las dificultades del recuento.



En la misma línea, terminaremos este primer comentario hablando de las tarjetas telefónicas, que se han convertido (especialmente en Japón y Estados Unidos) en un verdadero escaparate de iconografía ufológica. Sin embargo, he pre-

ferido mostrar ejemplos más cercanos como Italia y Francia.



En Estados Unidos se ha emitido incluso toda una serie de tarjetas reproduciendo algunas de las fotografías ovni menos conocidas, procedentes de todos los rincones del mundo, incluyendo España. Nuestro país está representado por una tomada en 1978 (aunque existen dudas sobre la fecha) en Barcelona por la Sra. Montserrat Batllori, ama de casa, mientras observaba una bella puesta de sol desde su ventana. Decidió tomar algunas fotos y en una de ellas aparecen esos tres objetos voladores dorados flotando sobre los edificios que ella no vio, lo que parece apuntar a algún reflejo o fallo de revelado.



No merece la pena reproducir y analizar cada una de las imágenes reproducidas en las tarjetas, pero permítanme comentar un par de ellas, pertenecientes a una serie (a continuación la presento completa) que allá por mi juventud estuvo a punto de convencerme de que los ovnis eran verdaderas naves extraterrestres. Fue tomada en 1963 y J. J. Benítez en *Los visitantes* (1982) las describe como “una de las secuencias fotográficas más her-

mosas del mundo. Por primera vez, una de estas naves era captada con toda nitidez, a corta distancia..., ¡y en color!”.



Por una vez, y sin que sirva de precedente, estoy de acuerdo con él.

Tal como Benítez la contaba, la historia parecía plausible: “El ciudadano Paul Vila, que viajaba en su camioneta, se vio sorprendido el 16 de junio de 1963 cerca de Albuquerque (Nuevo México) por un objeto claramente metálico y discoidal, que brillaba al sol. Tomó una cámara Kodak –tipo cajón- y comenzó a disparar frenéticamente, hasta seis veces (...) Según los expertos en fotografía, el trucaje parece descartado”.

Años después, pude enterarme de la verdadera historia<sup>2</sup>. En ella, Apolinar A. Vila Jr. era efectivamente un mecánico de Albuquerque, pero esos son los únicos datos ciertos de toda la versión de Benítez. En realidad, Vila aseguraba que desde los cinco años de edad había estado en contacto telepático con inteligencias extraterrestres, y aunque nunca completó sus estudios se le daba muy bien la mecánica. Para esta primera serie de fotografías (a la

que siguieron otras), sus amigos del espacio le comunicaron telepáticamente que se dirigiese solo al lugar de encuentro. Allí vio aterrizar un platillo volante de unos veinte metros de diámetro del que desembarcaron cuatro hombres y cinco mujeres. De más de dos metros de altura, todos eran bien proporcionados, algunos rubios, otros pelirrojos y también de pelo negro. Le contaron que procedían de la galaxia de Coma Berenices y le permitieron tomar diversas fotos de su nave. Para ello empleó una cámara japonesa Rokuoh-Sha con una lente de 75 mm y cargada con película Kodak 120. Dos de las fotos muestran la nave en posición vertical, para indicar cómo nuestros Hermanos del Espacio son capaces de generar una gravedad artificial a bordo.

Es decir, se trata de un contactado americano tardío, pero que al menos sabía trabajar sus modelos. Incluso sospecho que pudo servir de inspiración a Jordán Peña para su serie de fotos de una nave ummita sobre San José de Valderas en 1967, pues Peña no olvidó incluir una instantánea con la nave en posición vertical. ■

**NOTAS**

1.-“How Children Portray UFOs”, *Journal of UFO Studies New Series*, Vol. 4, 1992)

2.-[http://home.earthlink.net/~dexxxaa/\\_wsn/page2.html](http://home.earthlink.net/~dexxxaa/_wsn/page2.html)

**Luis R. González Manso**

**AGRADECIMIENTOS**

El autor desea agradecer la colaboración de Giancarlo D'Alessandro, ufólogo italiano editor del “PHILCAT. Catalogo di UFOfilatelia” disponible en la red: <http://web.tiscalinet.it/Giada/>

Asimismo, agradecería la colaboración de los lectores, para ampliar la casuística filatélico-ufológica.

Sr. Director:

Solamente quería felicitar a la revista y a Jesús Cancillo por su artículo “Algunos aún siguen en la luna” publicado en el número 16 de El Escéptico.

Ojalá se pudieran rebatir siempre de forma tan contundente, exhaustiva, inapelable y clara, todas las majaderías con que nos bombardean continuamente.

Enhorabuena y un cordial saludo.

**Enrique Fernández**  
Murcia (España)  
eferal@ono.com

Sr. Director:

Como creo que su página [www.arp-sapc.org] está guiada por un sincero deseo de llevar a cabo un diálogo racional, y no de combatir fantasmas, me permito hacerle las siguientes observaciones, para que las tenga en cuenta en el futuro:

- a. Yo soy teísta.
  - b. Yo jamás he sostenido ni sostendría ni uno sólo de los argumentos que usted pone en boca de los que llama “teístas”.
  - c. Yo sostengo la mayor parte de las objeciones que usted pone en boca del “ateo”; sólo no acepto algunas, sobre todo la última, en la que bajo el nombre de “teología” se colocan tesis que, salvo algunos integristas, preferentemente americanos, los teólogos católicos no sostienen en absoluto desde, al menos, hace 50 años (y tampoco antes estaban generalizadas).
  - d. La mayoría de los teístas que conozco suscribirían b y c; el porcentaje aumenta cuanto mayor es su conocimiento de la teología y de la doctrina oficial de la Iglesia.
  - e. Me consta que en las clases de las facultades de teología católicas se sostiene lo mismo que yo expongo en b y c.
  - f. Dejando aparte cuestiones teológicas o religiosas, el concepto filosófico de finalidad que se usa en el texto es bastante tosco, e indica que el autor no se ha tomado la molestia de reflexionar detenidamente sobre el tema.
- h. Dígame lo mismo sobre el concepto de “intervención divina”. Que Dios haya intervenido directamente, digamos, en la creación del hombre es, en realidad, lo que sería más difícil de compatibilizar con el teísmo. Y esto no es una idea nueva, sino que puede encontrarse perfectamente formulada en Leibniz, e incluso en Tomás de Aquino o en Aristóteles. Un poco de erudición filosófica no hace daño a nadie.

i. Que “Cualquier Dios que juegue un papel importante en el universo debería producir efectos observables” no es una proposición biológica, supongo, pues no trata de organismos biológicos, sino de Dios. Así que debe de tratarse de una proposición teológica (al menos, de teología filosófica). Que “eso caería en el dominio de la ciencia” tampoco es una proposición científica (de “ciencia natural”, entiendo), pues sería autoreferencial. Así que debe de ser una proposición epistemológica. Ambas unidas representan aquella postura denominada comúnmente positivismo, de la que existen numerosas variantes en la historia de la filosofía, todas caracterizadas por llevar a conclusiones absurdas (de tal modo que ya no profesa el positivismo ningún epistemólogo; sólo algunos científicos y no pocos diletantes, que no están muy informados de la cuestión). Refutar el teísmo con argumentos biológicos es como refutar el último teorema de Fermat con argumentos psicológicos. Se precisan argumentos filosóficos.

j. Quizá el teísmo es lógicamente insostenible. Pero si se quiere refutar, ruego téngase la cortesía de hacerlo reduciendo al absurdo sus verdaderos argumentos, no argumentos que se le atribuyen y que el teísmo no profesa (salvo raras y excéntricas excepciones), y que sólo sirven para que el ateísmo dé la impresión de haber obtenido no sé qué ilusoria victoria dialéctica.

**Juan Enrique de la Rica**  
IGGDRASIL@terra.es

**Nota de redacción**

*Nos ha llegado este nuevo escrito, sobre el tema de Panespermia, en respuesta a un escrito anterior publicado en un número anterior, dado el interés del texto, creemos de interés su publicación íntegra.*

**DINOSAURIOS DE VENUS Y MICROBIOS DE MARTE**

**Jordi L. Gutiérrez**

Departament d’Astronomia i Meteorologia, Universidad de Barcelona y Departament de Física Aplicada, Universidad Politécnica de Cataluña

A vueltas con la panspermia.

Ante todo, deseo agradecer el implícito cumplido del Sr. Richfield sobre mi aparente preeminencia en los estándares de discusión sobre la plausibilidad de la panspermia. Y también debo señalar que se trata de una deferencia poco merecida: existen personas mucho más capaces que yo para entablar una correspondencia estimulante sobre la panspermia. Igualmente, le agradezco todos esos puntos en los que estamos de acuerdo.

Creo, de todas formas, que no deberíamos dirimir nuestras diferencias en las páginas de El Escéptico; después de todo, sus lectores probablemente no estén interesados en nuestras lides dialécticas<sup>1,2,3</sup>. De manera que ésta es mi última respuesta en la revista al Sr. Richfield, y no pretendo ser exhaustivo, sino sólo responder a sus afirmaciones más importantes (de todos modos, muchos de sus asertos se basan en una lectura poco atenta, o sesgada, de mi primera réplica).

Le concedo completamente el punto sobre “los hechos que son ciertos”; debería haber sido más cuidadoso y hablar de hechos objetivos, que son, efectivamente, aquellos de los que se ocupa la ciencia. No me creo capacitado para discutir si la ciencia es

una argumentación por analogía o se trata de un razonamiento por sustitución simbólica. Mis conocimientos de filosofía de la ciencia son descorazonadoramente escasos.

En lo que discrepo es en su analogía sobre los —ya manidos— monos escritores. Sin duda, el Sr. Richfield sabrá que la esencia de la vida es la evolución (asociada a la selección), e indudablemente esta evolución se remonta a sus más remotos orígenes, cuando incluso las moléculas entablaron una sutil competencia en la que acabaron preponderando las que mejor se replicaban.

Por el contrario, uno de sus monos mecanógrafos podría teclear una versión completa de las obras de Shakespeare —e incluso mejorarlas—; no obstante, al volver a cargar su máquina de escribir, proseguiría su perpetuo y ciego teclear sin sentido (¡aunque podría engendrar la portentosa Biblioteca de Babel imaginada por nuestro admirado Jorge Luis Borges!). A pesar de la ceguera de las reacciones químicas, el origen y desarrollo de la vida tienen mucho que ver con la evolución, la competición y, quién sabe, con la simbiosis. Tal vez, como en Borges, la ceguera ocultaba un insondable trasfondo.

El Sr. Richfield está conmigo en que las teorías de Hoyle y Wickramasinghe son poco realistas, por razones que apunta y que comparten todos los especialistas: ni la distribución de las epidemias, ni la delicada sintonía entre virus y patógenos microbianos con la bioquímica terrestre sugieren un origen extraterrestre. Por ello me hace una cierta gracia que me recuerde que la inmensa mayoría de los patógenos son mesófilos, como si yo suscribiera otra hipótesis.

De todos modos, y a riesgo de reiterarme en algo que ya afirmé en mi respuesta original, sí disponemos de muestras de polvo interestelar: son, entre otros compuestos, pequeños diamantes y gránulos de carbono hallados en el interior de meteoritos indiferenciados —condritas carbonáceas— que los geoquímicos llevan estudiando ya algunas décadas (unos pocos trabajos clásicos se listan en la bibliografía<sup>4,5,6</sup>). Cuando menos, ponen una cota superior a la abundancia de los microorganismos interestelares de Hoyle y Wickramasinghe; y si los supuestos microorganismos son tan escasos, las características del polvo interestelar no deberían manifestar sus peculiaridades, como afirman dichos autores. Las pruebas científicas rara vez son inmediatas, pero en este caso su dificultad no es insuperable como parece asumir el Sr. Richfield. Por otra parte, la sonda Stardust enviará a la Tierra muestras de polvo cometario e interestelar en una fecha tan cercana como el 2006; la nave ya está en plena recolección de muestras. En otro frente, la recolección de polvo en la estratosfera terrestre ha proporcionado abundantes muestras de polvo interplanetario y, tal vez, interestelar.

La astrobiología es una ciencia todavía en construcción. Nadie puede demostrar, que yo sepa, que la vida es imposible en la superficie de estrellas de neutrones, en el núcleo de planetas de tipo terrestre, o como formas organizadas de ondas de plasma. Claro, que lo que da para un entretenido cuento de ciencia-ficción sólo aporta una cantidad muy limitada de ciencia. En consecuencia, los astrobiólogos han optado por una apuesta segura: estudiar la capacidad de la vida terrestre para adaptarse a entornos distintos a los conocidos. Aquí los

Diamantes (C)  
 Corindón (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)  
 Carburo de molibdeno (MoC)  
 Grafito (C)  
 Carburo de silicio (SiC)  
 Carburo de zirconio (ZrC)  
 Lonsdaleita (C)  
 Carburo de titanio (TiC)  
 Nitruro de silicio (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)

**Tabla 1:** compuestos minerales que conforman los granos presolares hallados en el interior de meteoritos primitivos.

extremófilos desempeñan un papel fundamental, ya que establecen los confines entre los que puede existir vida tal como la conocemos. Es en este contexto en el que se utilizan los extremófilos en los estudios de viabilidad de la panspermia, pues si los extremófilos no pueden soportar el viaje, menos lo harán los organismos más frágiles. Nadie (repito, nadie) asume que exista un microorganismo capaz de soportar todas las condiciones extremas imaginables; aunque muchos hipertermófilos son también acidófilos.

Como nota aparte, muchos de los rasgos bioquímicos de los termófilos sugieren que su origen está muy abajo del árbol de la vida; podría tratarse de seres muy arcaicos, cercanos al último antecesor común de todos los seres existentes en la actualidad. Si bien esta afirmación no es incontrovertible, una buena parte de los biólogos moleculares la comparte.

Conviene también recordar que organismos comunes pueden sobrevivir a impactos a unos pocos kilómetros por segundo<sup>7</sup>. Y, a pesar de lo que pudiera parecer, una fracción de unos pocos por ciento de los restos eyectados de Marte debería llegar a la Tierra en unas decenas de miles de años, asumiendo que las simulaciones numéricas de Brett Gladman y sus colaboradores sean correctas (algo que, por cierto, acepta la comunidad científica en general<sup>8,9</sup>). También hay que recordar que ciertas bacterias han soportado bien unos 250 millones de años de encierro en el interior de granos de sal común; en cuanto se extrajeron de ellos, revivieron alegremente de su particular condena a perpetuidad<sup>10</sup>.

Gerda Horneck, una bióloga muy competente del DLR —la agencia espacial alemana—, ha calculado que bacterias protegidas por una capa de roca podrían sobrevivir durante un millón de años en el medio interestelar<sup>11</sup>. Por cierto, que si bien el Sr. Richfield tiene razón al anunciar que el medio interplanetario es bastante inhóspito, la radiación fuera de la protectora magnetosfera solar será aún más agresiva, lo que reduce las posibilidades de la panspermia fuerte; además, los viajes interestelares durarían mucho más que la mayoría de travesías en el interior de un sistema planetario.

La profesora Horneck también está en la punta de lanza de la investigación exobiológica en órbita terrestre<sup>12</sup>, donde ha mostrado que microorganismos comunes mesófilos soportan bien el medio ambiente espacial, salvo en lo que se refiere a la radiación ultravioleta (algo que unos pocos milímetros de roca apantallarían satisfactoriamente). El Sr. Richfield tiene mucha razón en que cuando los microorganismos se retiran a sus cuarteles de invierno —se liofilizan o forman esporas— pueden resistir bas-

tante bien los embates del ambiente más furioso. Paradójicamente, se ha apuntado a uno de los puntos fuertes a favor de la panspermia: los microorganismos son sumamente tenaces, y, si los tuvieran, se aferrarían a la vida con uñas y dientes.

No sé si estar de acuerdo con el Sr. Richfield acerca de las capacidades de los virus. Para mí, un ser que puede cristalizar cuando las condiciones no le son propicias, para resucitar a su estado activo cuando hayan mejorado, muestra una pavorosa capacidad de supervivencia. Claro, que los virus están en una zona de penumbra entre los venenos químicos y los seres vivos. Desde ciertos puntos de vista, que invocan la capacidad reproductora independiente, los virus deberían contarse entre las filas de los no vivos.

Sobre la vida en el sistema solar primitivo, sencillamente no disponemos de pruebas fiables —en ninguno de los dos sentidos— sobre su existencia en el joven Marte o Venus. Habrá que esperar a que se disponga de muestras de Marte obtenidas en el propio planeta rojo, y por ello libres de contaminación, para hacer afirmaciones con algo más que nuestra opinión. Para dar una idea de la dificultad de obtener esas pruebas sólo hay que considerar el hecho de que incluso las famosas evidencias de vida primitiva en la Tierra (contenidas en las rocas de la formación Isua, en Groenlandia) están sometidas a serias dudas<sup>13,14</sup>. El debate sobre las supuestas evidencias de vida marciana en el meteorito ALH84001 aún continúa, aunque los partidarios de los orígenes abióticos y de la contaminación terrestre sacan varios cuerpos de ventaja a sus contendientes. Pero si se tiene en cuenta que muchos científicos llevan trabajando en el tema desde el verano de 1996, creo que se percibirá a las claras que no se trata de un tema que se pueda cerrar con una discusión banal. Y eso sin contar con que K. O. Stetter —magnífico especialista en extremófilos— ha encontrado algunos de los microorganismos más pequeños del mundo, las llamadas nanobacterias, de un tamaño comparable al de los supuestos fósiles de mayor tamaño presentes en ALH84001; ¡ah!, ¡por cierto!, esas nanobacterias se encuentran asociadas a organismos hipertermófilos.

Una de las afirmaciones más portentosas de la respuesta del Sr. Richfield es que, cito textualmente, “mis ensayos no estaban destinados a gente poco dispuesta a ser convencida”. No sé cómo tomármelo; yo no escribo para convencer a nadie, sino para exponer distintos enfoques que tal vez pueden ser interesantes para otros. A lo mejor debería centrarme en aquellos individuos fáciles de convencer, ¡lo que no me parece una buena descripción de los lectores de *El Escéptico*! Por supuesto deben estar dispuestos a ser convencidos, pero no de una manera fácil, sino por el peso de pruebas sólidas —me atrevería a decir que abrumadoras—.

El problema del origen de la vida es uno de los más fascinantes que aborda la ciencia moderna, tal vez porque se trata de un cambio cualitativo en las propiedades de la materia. A pesar de todo, nuestros experimentos aún no nos han llevado a un escenario aceptable: estamos encallados en los primeros pasos de la síntesis abiótica. Puede ser que no comprendamos la verdadera esencia de la vida, lo que explicaría por qué no estamos en condiciones de dar una definición simple y efectiva de qué es eso de estar vivo, y que a falta de esa comprensión honesta estemos pasando por alto alguna cualidad fundamental. Eso sí, tenemos

algunas hermosas obras de arte científicas dedicadas a esa definición<sup>15,16,17,18</sup>.

Si mi distinguido contertulio tiene la bondad de releer el magnífico trabajo de Miller (Urey, en realidad, era muy reacio al principio<sup>19</sup>), tendrá el placer de recordar que las condiciones de la Tierra primigenia eran de enorme relevancia para el experimento. Desde entonces, las ideas sobre la composición de la atmósfera hadeense han cambiado tanto que el experimento de Miller es de interés para planetas sustancialmente distintos a la Tierra joven. En cualquier caso, el medio ambiente donde apareció la vida parece de una cierta trascendencia. No imagino qué tipo de biólogo alocado podría afirmar que conocer el paraje donde tuvo origen la vida no es relevante.

Releyendo su respuesta, siento la incómoda sensación de que el Sr. Richfield parece catalogarme como uno de esos chiflados que se ufanan en descubrir conocimientos secretos y misterios absurdos en el Universo (él habla de aceptación acrítica, fanatismo y prejuicios). Bueno, creo que se equivoca. Tampoco soy como aquellos astrónomos que, de no divisar en Venus nada salvo una continua capa nubosa, llegaron a deducir que estaba habitado por dinosaurios —¿se referiría a ellos con su misteriosa alusión a la huella de dinosaurio?—

No obstante, ya que usted hizo referencia a uno de mis autores preferidos de ciencia-ficción (H. G. Wells), déjeme que le cite a otro. Según Arthur C. Clarke, “la única manera de descubrir los límites de lo posible es aventurarse un poco más allá de ellos, hacia lo imposible”.

Como último punto de mi respuesta, sólo quería corroborar su suposición de que no permito a mis alumnos la prueba por afirmación; y como eso me obliga a demostrar la ausencia de argumentos científicos en su artículo original presento como prueba... su artículo original. Nada hay en ciencia más difícil de demostrar que la completa ausencia de un fenómeno verosímil, pues la única verificación sería ¡el Universo completo! En el caso que nos ocupa, la prueba que me exige la proporcionó usted mismo.

Y ahora una sorpresa para el Sr. Richfield: yo también estoy mucho más interesado en la abiogénesis que en la panspermia, una hipótesis que considero poco probable (aunque no poseo más fuerza que mi propia convicción, que yo no me atrevo a elevar a evidencia científica). En mi opinión, por lo tanto, la vida que conocemos es indígena de la Tierra (y ésta es otra afirmación por demostrar).

No obstante, quería terminar mi nueva réplica con una nota más amable: si el Sr. Richfield viene alguna vez por Barcelona —o

si nos encontramos en alguna reunión científica— con mucho gusto le invitaré a un par de cervezas para poder discutir sobre el cautivante debate de la vida en la Tierra ¿y el Universo?

## REFERENCIAS

- Richfield, J., “Plausibilidad, trascendencia y la epidemia panspérmica”, *El Escéptico*, Otoño/Invierno 2000, pp. 16–22
- Gutiérrez, J., “Plausibilidad, trascendencia y la epidemia panspérmica. Una réplica”, *El Escéptico*, Otoño/Invierno 2002, pp. 52–57
- Richfield, J., “El Sr. Gutiérrez objeta», *El Escéptico*, Invierno 2002/Primavera 2003, pp. 66–72
- Anders, E. y E. Zinner, “Interstellar grains in primitive meteorites: diamond, silicon carbide, and graphite”, *Meteoritics* 28, 490–514 (1993)
- Lewis, R. S., S. Amani y E. Anders, “Interstellar grains in meteorites II. SiC and its noble gases”, *Geochimica et Cosmochimica Acta* 58, 471–494 (1993)
- Bernatowicz, T., G. Fraundorf, M. Tang, E. Anders, B. Wopenka, E. Zinner y P. Froundorf, “Evidence for interstellar SiC in the Murray carbonaceous chondrite” *Nature* 330 728–730 (1987)
- Horneck, G. y colaboradores, “Bacterial spores survived simulated meteorite impact”, *Icarus* 149, 285–290 (2001)
- Gladman, B., “Destination Earth: Martian meteorite delivery”, *Icarus* 130, 228–246 (1997)
- Gladman, B. y colaboradores, “The exchange of impact ejecta between terrestrial planets”, *Science* 271, 1387–1392 (1996)
- Travis, J., “Prehistoric bacteria revived from buried salt”, *Science News* 155, 373 (1999)
- Horneck, G., “Panspermia revisited: Can microbes survive a trip through the solar system”, presentación oral en el *First Astrobiology Science Conference*, NASA Ames (2000)
- Horneck, G., “Exobiological Experiments in Earth Orbit”, *Advances in Space Research* 22(9), 317–326 (1998)
- Mojzsis, S. J. y colaboradores, “Evidence for life on Earth before 3800 million years ago”, *Nature* 384, 55–59 (1996)
- Arreñius y colaboradores, “Reassessing the evidence for the earliest traces of life”, *Nature* 418, 627–630 (2002)
- Schrödinger, E., *¿Qué es la vida?*, Col. Metatemas, Tusquets Editores (1983)
- Bernal, J. D., *El origen de la vida*, Ediciones Destino (1976)
- Sagan, C., “Life”, *Enciclopedia Británica* (1970 y ediciones posteriores)
- Margulis, L. & D. Sagan, *¿Qué es la vida?*, Col. Metatemas, Tusquets Editores (1996)
- Miller, S. L., “A production of amino acids under possible primitive Earth conditions”, *Science* 117, 528–529 (1953)

Los textos destinados a esta sección no deben exceder los 2.500 caracteres —o 25 líneas mecanografiadas— y deberán tener un título. Es imprescindible que estén firmados si se envían por vía postal y que consten los datos (domicilio y teléfono) del autor, autora o autores. “El Escéptico” se reserva el derecho de publicar tales colaboraciones, así como de resumirlas o extraerlas cuando lo considere oportuno. En caso de publicarse, figurará el nombre y dos apellidos de la

persona que firme, o la primera persona que firme el escrito, junto con la frase “acompañado por X firmas más”, siendo X el número de firmas que acompañan el escrito. En caso de pedirse expresamente, se podrá incluir la dirección de correo electrónico de la persona que nos ha hecho llegar el texto. No se devolverán los originales no solicitados, ni se facilitará información postal o telefónica sobre ellos.



**ARP – Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico (ARP-SAPC)** impulsa el desarrollo de la ciencia, el pensamiento crítico, la educación científica y el uso de la razón; promueve la investigación crítica de las afirmaciones paranormales y pseudocientíficas desde un punto de vista científico y racional, y divulga la información sobre los resultados de estas investigaciones entre la comunidad científica y el público en general.

Para el desarrollo de sus objetivos, ARP-SAPC realiza, entre otras, las siguientes actividades:

- Mantiene relaciones con otras entidades de similares fines.
- Establece convenios con instituciones y organizaciones.
- Organiza foros, conferencias y congresos.
- Fomenta la investigación y la publicación de estudios sobre las materias objeto de su interés.
- Informa a la opinión pública sobre los fraudes que pudiesen cometerse al amparo de las prácticas pseudocientíficas y asesora al ciudadano víctima de esos fraudes.
- Mantiene un fondo documental especializado.
- Mantiene un equipo de gente interesada en el análisis crítico de lo paranormal y los hechos situados en el límite del saber científico, fomentando especialmente la investigación sobre fenómenos acontecidos en territorio español.
- Otorga premios y distinciones como reconocimiento a la labor de personas o instituciones que colaboran con sus fines sociales.

ARP – SAPC es una entidad cultural y científica sin ánimo de lucro.