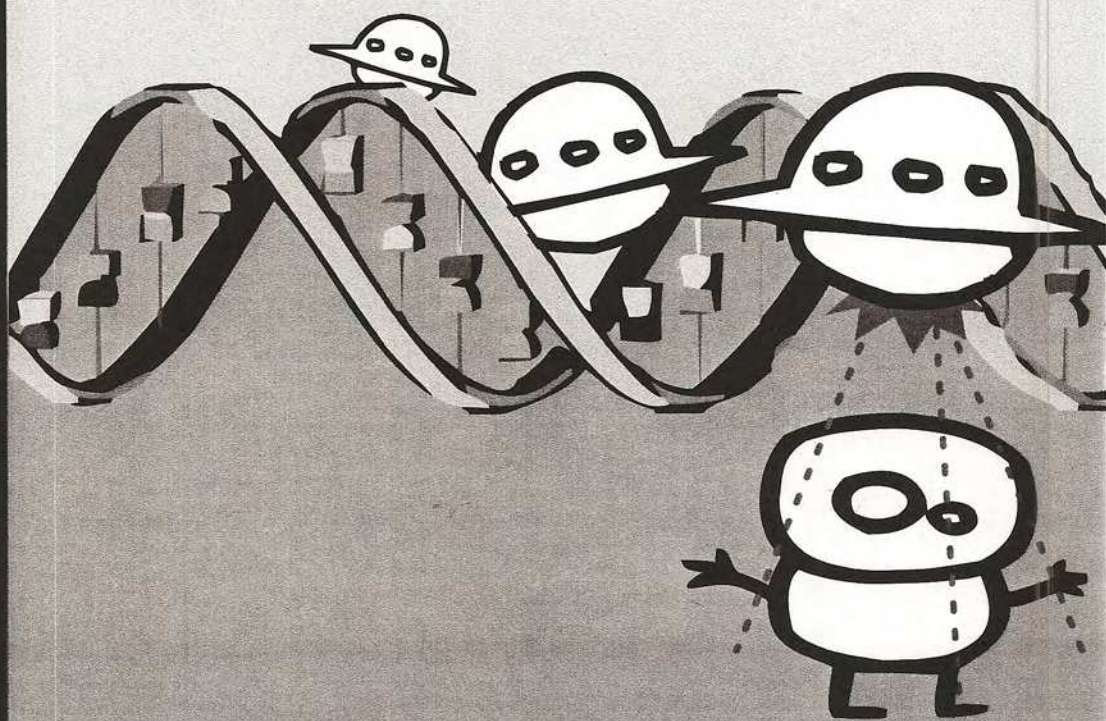


CIENCIA Y PSEUDOCIENCIAS 2008



Curso Interdisciplinar de Extensión Universitaria
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Primera edición (300 ejemplares): marzo de 2008

Coordinadores de la edición:
José María Riol Cimas y Luis Javier Capote Pérez

© Los autores de los textos, 2008

© Los coordinadores de la edición, 2008

Reservados todos los derechos

Organización del curso *Ciencia y pseudociencias 2008*:
Vicerrectorado de Relaciones Universidad y Sociedad de la Universidad de La Laguna

Patrocinio de esta edición:
Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.
Gobierno de Canarias
Cabildo de Tenerife (Área de Sanidad y Relaciones con la ULL)

Diseño gráfico e ilustración de las cubiertas:
Jesús Guerra Martín (jesusguerra@jesusguerra.com)

Maquetación:
Miguel Ángel Rodríguez Fernández (marfworks@yahoo.es)

Impresión:
Contacto. Centro de artes gráficas.
C./ Fernando Beutell, 25, 1º izq. 38009. Santa Cruz de Tenerife.
fcontacto@contactoartesgraficas.com

ISBN: 978-84-691-2103-0
Depósito legal: 430-2008

ÍNDICE

Introducción a <i>Ciencia y pseudociencias 2008</i>	11
Introducción a <i>Ciencia y pseudociencias 2007</i>	13
Módulo I: Un panorama de la ciencia contemporánea	19
<i>Qué es esa cosa llamada ciencia</i> Inés Rodríguez Hidalgo	21
<i>Los arquitectos de la ciencia moderna</i> José María Riol Cimas	24
<i>La evolución de los organismos vivos</i> Carolina Martínez Pulido	27
<i>Paleoantropología: en busca de nuestros orígenes</i> María Dolores Garralda Benajes	30
<i>El sistema operativo de los seres vivos</i> Antonio Rodríguez del Castillo	33
<i>El camino hacia el ADN</i> José María Riol Cimas	36
<i>Transgénicos: ciencia y opinión pública</i> Ángel Gutiérrez Navarro	39
<i>¿Es posible curar con genes?</i> Néstor V. Torres Darías	42
<i>Clonación: Frankenstein redimido</i> Néstor V. Torres Darías	45
<i>Neurociencia cognitiva: mente, cerebro y computación</i> Horacio Barber Friend	48
<i>Las emociones y las creencias: ¿están en el cerebro?</i> José Barroso Ribal	51
<i>Rayos X, antenas, móviles y salud</i> José Hernández Armas	54

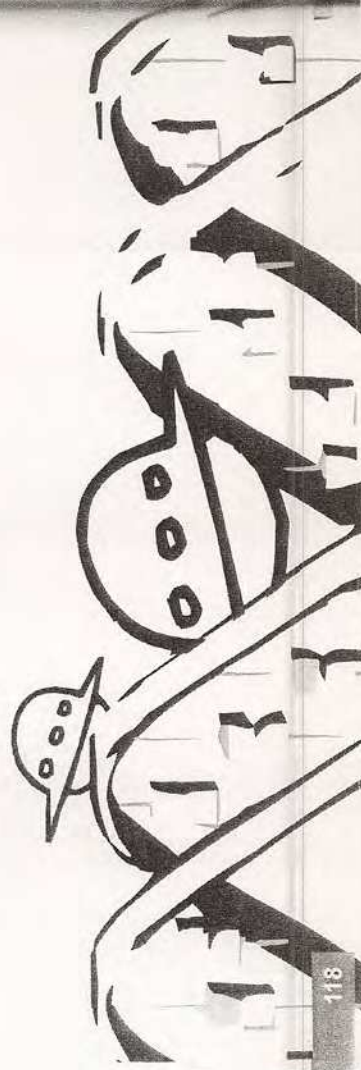
Amenazas del cielo	57
Oswaldo González Sánchez	
Exoplanetas: ¿una nueva revolución copernicana?	60
Manuel Vázquez Abeledo	
Nuclear en la guerra, nuclear en la paz	63
Luis Vega Martín	
Nanotecnología: la complejidad de lo diminuto	66
Vicente Rodríguez Armas	
Ecólogos y ecologistas	69
José María Fernández Palacios	
¿Estamos cambiando el clima?	72
Manuel Vázquez Abeledo	
El poder de los números: verdades y mentiras	75
Antonio Martínón Cejas	
La comunicación de los resultados científicos	78
Ramón García López	
Módulo II: El individuo, la sociedad y las pseudociencias	81
Sacerdotes, científicos y embaucadores	83
Teresa González de la Fe	
El curioso efecto de lo que no existe	86
Carlos Santamaría Moreno	
Experiencias inusuales cercanas a la muerte	89
Marisela López Curbelo	
¿Nos engaña nuestro cerebro?	92
Carlos J. Álvarez González	
¿Por qué creemos lo que creemos?	95
Luis F. Díaz Vilela	
Pensamiento crítico y evolución	98
Eudald Carbonell i Roura	
Salud, amor o trabajo: ¿adivinan los adivinos?	101
Carlos J. Álvarez González	

Crónicas de Paranormalandia	104
Ricardo Campo Pérez	
Astrología para incrédulos	107
Inés Rodríguez Hidalgo	
Uso y abuso de la ciencia en la publicidad	110
José María Riol Cimas	
¿Creó Dios a los fósiles?	113
Carolina Martínez Pulido	
Historia y leyenda de los aborígenes canarios	116
Sergio Baucells Mesa	
Ciencia y pseudociencias en los tribunales	119
Luis Javier Capote Pérez	
Ovnis: la invasión que nunca llegó	122
Ricardo Campo Pérez	
El fraude en la ciencia: un toque de autocrítica	125
Luis Javier Capote Pérez	
Logros y fracasos de la Arqueoastronomía	128
César Esteban López	
Homeopatía: una pseudociencia muy rentable	131
Miguel Ángel Sabadell Melado	
De la Sábana Santa a los iconos sangrantes. Historia del cristianismo paranormal	134
Javier Armentia Fructuoso	
A propósito de la energía (positiva, por supuesto)	137
Basilio Ruiz Cobo	
Mesa redonda. ¿Triunfan socialmente las pseudociencias?	
Moderadora: Teresa González de la Fe.	
Participan: Javier Armentia Fructuoso, Miguel Ángel Sabadell Melado y Luis Javier Capote Pérez	140
Apéndice: programa del curso Ciencia y pseudociencias 2008	143

Bibliografía

- GÁNDARA, M.: Algunas notas sobre el análisis del conocimiento. *Boletín de Antropología Americana*, 22, 1990, pp. 5-20
- GONZÁLEZ GUTIÉRREZ, J.G.: *Canarias Mágica*. Ediciones Corona Borealis. Madrid. 2003
- NAVARRO MEDEROS, J.F.: *Arqueología-arte: el indígena y la Arqueología en la creación artística*. Congreso Nacional de Bellas Artes "Renovando la tradición". Universidad de La Laguna. La Laguna. 2006
- RUIZ ZAPATERO, G.: Arqueología e identidad: la construcción de referentes de prestigio en la sociedad contemporánea. *ArqueoWeb*, 4 (1). Mayo 2002. Revista sobre Arqueología en Internet. http://www.ucm.es/info/arqueoweb/numero4_1/conjunto4_1.htm
- VV. AA.: *I-identidad canaria. Los antiguos*. Artemisa Ediciones. La Laguna. 2005

Sergio Baucells Mesa es Licenciado en Historia por la Universidad de La Laguna y becario de Investigación del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, para elaborar su Tesis Doctoral sobre el proceso de aculturación de las sociedades aborígenes canarias, en el Departamento de Prehistoria, Antropología e Historia Antigua de la ULL. En calidad de becario también ejerce tareas docentes en la Facultad de Geografía e Historia. En 2003 defiende su Memoria de Licenciatura, obtiene el Diploma de Estudios Avanzados y desarrolla una estancia en la Escuela Nacional de Antropología e Historia de México. Premio de investigación Chil y Naranjo en 2003 por el trabajo *Crónicas, historias, relaciones y otros relatos...* (Las Palmas de Gran Canaria, Caja Rural de Canarias, 2004). Ha publicado libros, artículos en revistas especializadas y ofrecido algunas conferencias generalmente relacionadas con la Etnohistoria y con el tema de su Tesis Doctoral. Actualmente trabaja en el Inventario Arqueológico del Parque Nacional del Teide.



Ciencia y pseudociencias en los tribunales

Luis Javier Capote Pérez

Doctor. Profesor Colaborador. Departamento de Disciplinas Jurídicas Básicas. ULL

El Derecho existe en la medida en que las personas necesitan -necesitamos- de un sistema de reglas que permita mantener la convivencia social y reconducir aquellos comportamientos que puedan poner en peligro la misma, hacia unos términos más aceptables. En este sentido, se considera que el Derecho surge y tiene como razón de ser a la persona, entendida ésta como individuo, por lo que se desarrolla entre ambos una relación simbiótica de influencia mutua. El Derecho nos dice qué tenemos que hacer con carácter abstracto, general y coactivo, de modo que la obediencia es premiada y la rebeldía es castigada. En resumidas cuentas, nos plantea lo que es justo (entiéndase como legal) y lo que no. Al mismo tiempo, es la persona, organizada colectivamente a través de la sociedad, la que influye, bien directamente (costumbre o Derecho consuetudinario) bien indirectamente (a través de los representantes en las cámaras legislativas) a la hora de crear el Derecho y más importante, darle su concepto de justicia.

Históricamente, toda norma que ha sido Derecho positivo (esto es, que ha estado vigente y ha sido de obligado cumplimiento) ha tendido y expresado un ideal de justicia, que se correspondía con el sentimiento predominante de la sociedad que la creaba y a la cual estaba dirigida esa norma. Podría establecerse un paralelo entre el concepto de lo justo y el de lo bueno (con sus contrapartidas de lo malo y consecuentemente punible) pero yendo aún más allá, hay que plantearse de donde surge ese sentimiento o convicción social de lo que está bien y lo que está mal, y la respuesta viene dada por el conocimiento que los componentes de esa sociedad tienen del mundo que les rodea. Lo que saben o lo que creen saber influye en su concepción de la realidad y consecuentemente en el ideal de justicia, ya que el conocimiento y la creencia configuran la idea de lo que es y el ideal de lo que debería ser. Es ahí donde los descubrimientos derivados de la actividad científica y los prejuicios establecidos por las prácticas pseudocientíficas ejercen su influencia a un nivel teórico, pero de gran trascendencia práctica. Para ello, no hay más que ver los ejemplos del llamado darwinismo social (que desembocó en las ideas racistas de regímenes como la Alemania nazi o la Sudáfrica del *apartheid*) o la craneología y sus relaciones entre la capacidad craneana y la inteligencia (que justificaban la discriminación de la mujer a nivel jurídico). En el plano positivo, pueden citarse otros ejemplos, que serán objeto de la presente ponencia.

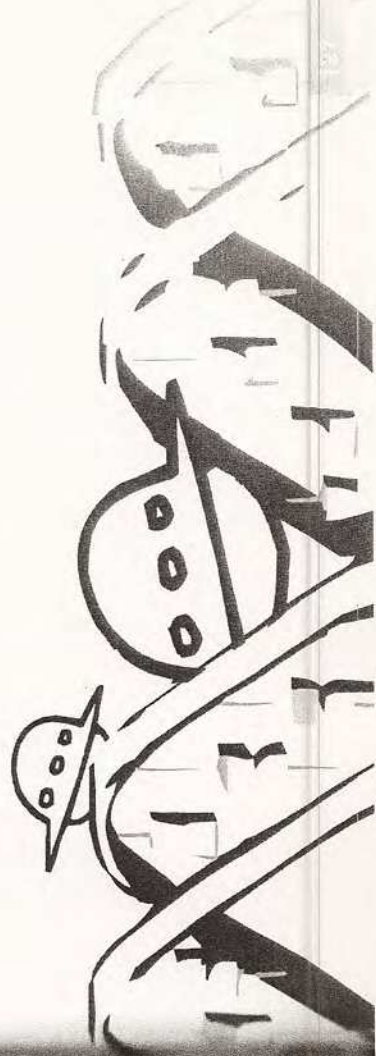
Uno de los aspectos que diferencia fundamentalmente la actividad científica

de las supercherías, es la existencia de aspectos prácticos en los que se concreta la aplicación de los conocimientos derivados de la primera, en tanto que las segundas se diluyen en la nada en cuanto se intentan contrastar sus afirmaciones en un laboratorio con los mínimos requisitos de fiabilidad. Los descubrimientos abren la puerta a un amplio abanico de aplicaciones prácticas que, poco a poco, pero de forma vertiginosa en los últimos ciento cincuenta años, han cambiado nuestra vida cotidiana, en muchos casos para mejor, pero que en otros han venido de la mano de nuevos riesgos que han provocado la necesidad de modificar reglas de convivencia que habían permanecido inalteradas durante mucho tiempo, y lo veremos en varios ejemplos, entre los cuales podríamos destacar los siguientes:

- a) Los avances en tecnología pediátrica y la reproducción asistida: tradicionalmente, la legislación en la materia se había reducido a los dos preceptos del Código Civil-arts. 29 y 30- que recogían los requisitos de forma humana del recién nacido y veinticuatro horas fuera del claustro materno. Actualmente, la técnica permite superar artificialmente ambos criterios, pero además, introduce nuevas posibilidades como la fecundación *in vitro*, el mantenimiento de embriones congelados o el uso de las llamadas 'células madre' y ha derivado en la necesidad de una nueva legislación que plantee los límites de estos avances, así como profundas reformas en el plano del Derecho regulador de las relaciones paterno filiales.
- b) La progresiva mecanización de la vida cotidiana: actividades tan habituales a día de hoy como los viajes en automóvil o avión o el uso de ordenadores o maquinaria de todo tipo en el trabajo han motivado cambios sensibles en la normativa vigente, cuando en el seno de las mismas se derivan resultados dañinos. El tradicional sistema de asignación de la responsabilidad y la consecuente obligación de indemnizar, regulado en el art. 1902 C. C.
- c) La responsabilidad sanitaria: al hilo del apartado anterior, y también en el seno de la responsabilidad por daño, merece un tratamiento separado la situación que se plantea en el ámbito médico.

Bibliografía

- Aa. Vv.: *Curso de Derecho Civil (I). Derecho Privado. Derecho de la Persona*. Colex, Editorial Constitución y Leyes, S. A. Madrid. 2001
- BRYSON, B.: *Una breve historia de casi todo*. RBA Editores. Madrid. 2004
- YZQUIERDO TOLSADA, M.: *El Derecho Civil de la postmodernidad. Anales de la Facultad de Derecho de la Universidad de La Laguna*, nº 15. Servicio de



Gerona. 1994

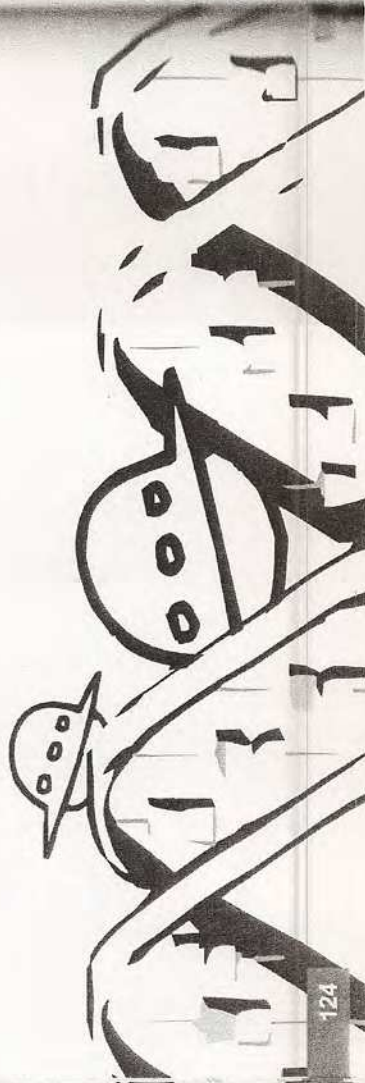
CAMPO PÉREZ, R.: *Luces en los cielos. Todo lo que siempre quiso saber sobre los ovnis*. Editorial Benchomo. Santa Cruz de Tenerife. 2003.

CAMPO PÉREZ, R.: *Los ovnis ¡vaya timo!* Editorial Laetoli. Pamplona. 2006

Información en Internet

<http://www.anomalia.org>

Ricardo Campo Pérez es Licenciado con Grado en Filosofía y desarrolla una Tesis Doctoral en el Departamento de Filosofía de la Universidad de La Laguna sobre la ideología de la *New Age* y sus antecedentes filosóficos, una de cuyas manifestaciones es la creencia en visitas de *extraterrestres* a la Tierra. Ha participado en diversos congresos donde ha abordado aspectos de esta materia. Es patrono de la Fundación Anomalía (www.anomalia.org), entidad que se ocupa del estudio de la influencia de los avances científicos y tecnológicos en la cultura popular y la presencia de lo *maravilloso* en nuestras sociedades, etc., y socio cofundador del Círculo Escéptico (www.circuloesceptico.org). Desde 1988 ha dedicado especial atención a las manifestaciones psicosociales del mito de los ovnis en Canarias, como las derivadas de los fenómenos observados en los años setenta ocasionados por lanzamientos de misiles *Poseidon* de la Armada norteamericana en el Atlántico norte.



El fraude en la ciencia: un toque de autocritica

Luis Javier Capote Pérez

Doctor. Profesor Colaborador. Departamento de Disciplinas Jurídicas Básicas. ULL

Vivimos en el marco de una cultura invadida por el fraude. En los últimos tiempos, hemos visto cómo los medios de comunicación anuncian periódicamente el descubrimiento de actividades engañosas, surgidas en diversos campos de la actividad humana. La literatura, las finanzas, la religión... nada parece librarse de la presencia de personas que, en un momento determinado, incurrir en comportamientos que pueden calificarse como fraudulentos, sin que la ciencia sea una excepción a esa regla. Sin embargo, la asunción de esta realidad no implica, en modo alguno, la veracidad de esa afirmación (tan repetidamente esgrimida desde el mundo de las pseudociencias) según la cual la ciencia o, más concretamente, los científicos, engañan a la sociedad. Como se verá, también a la hora de enfrentarse al fraude, la ciencia está muy alejada de aquellas pretendidas disciplinas que pretenden hacerse pasar por tal.

¿Cuáles son las formas que adopta el fraude en el ámbito científico? Quiénes han tratado la materia distinguen tres modalidades, bien diferentes entre sí:

En primer lugar podría citarse, muy alejada de las restantes, la llamada "ciencia débil", cuya actividad, sin ser intrínsecamente engañosa, tampoco resulta útil de cara al avance del conocimiento, al plantear la mera repetición de lo ya sabido.

En segundo lugar tenemos una actividad científica en la que, sin existir conciencia ni voluntad de fraude, se acaba produciendo un resultado engañoso, derivado del empleo de técnicas inadecuadas o de una mala interpretación de los datos de partida.

En tercer lugar tenemos por último una actividad dolosa, en el sentido de que en ella laten el conocimiento y el deseo de cometer un engaño, y donde se pueden incluir comportamientos tales como la manipulación de datos o la falsificación de pruebas o restos arqueológicos.

Aunque se trata de situaciones bien diferenciadas, cabe la posibilidad de que, en un momento determinado, se pase de un punto a otro, lo cual depende de la actitud y el comportamiento de la persona o personas implicadas en la propia actividad. Un excesivo enamoramiento de las ideas o el deseo de que los resultados de una investigación coincidan con una visión preconcebida de la solución a un problema pueden ser los detonantes de esa variación.

¿Qué puede mover a una persona que desarrolla su actividad profesional en el ámbito científico a incurrir en comportamientos encuadrables dentro los supuestos planteados? Los motivos son múltiples. Unos, son predicables de la propia naturaleza de la actividad científica que, por definición, tiene un acusado elemento competitivo. La obtención de resultados y su posterior publicación son la base que permite el acceso a becas y puestos de trabajo. Además, se trata de una profesión en la que no existe, sobre todo en los primeros años, un término medio. Dejar de investigar y de publicar los resultados durante un período relativamente largo de tiempo equivale a quedar fuera de los circuitos del conocimiento y, en consecuencia, de los medios para desarrollar la actividad.

También existen motivos externos, de orden social, económico y hasta político. En muchos casos, las investigaciones vienen financiadas por entidades públicas o privadas que exigen, en muchos casos, resultados a corto plazo que puedan explotarse en el mercado. Si se aúnan estas causas con las anteriores, puede concluirse que la tensión a la que llegan a estar sometidos los científicos, explica que en determinados casos se acabe produciendo un comportamiento fraudulento.

¿Cómo puede identificarse una conducta engañosa en el campo científico? Con carácter indiciario, se puede sospechar de la existencia de un comportamiento de estas características a partir de ciertos datos, como pueden ser: el descubrimiento o resultado se anuncia en los medios de comunicación antes de o en lugar de en los foros científicos habituales; se dan afirmaciones de carácter genérico, en lugar de datos concretos y específicos; en línea con lo anterior, se echa mano de un lenguaje mucho más sensacionalista (e impropio de la literatura científica) planteándose que el nuevo descubrimiento cambiará o revolucionará un determinado campo; no se da una información clara (o más bien, se oculta) del mecanismo empleado para alcanzar las conclusiones planteadas; se apela, en muchos casos, al argumento de autoridad, según el cual la persona apela a su prestigio profesional para avalar la validez de sus estudios; por último, cuando se alzan voces escépticas, críticas o que, simplemente, piden pruebas, el aludido manifiesta sentirse perseguido o denuncia la existencia de maniobras para silenciarle, poniendo como ejemplo el caso de Galileo.

¿Existen medios en el campo científico, para enfrentarse a la existencia del fraude? Como se planteaba al principio, en este punto la ciencia marca las diferencias con las pseudociencias. En tanto que éstas, prietas las filas, niegan la existencia del engaño, aquélla, por su propia naturaleza y con su propio método, permite el descubrimiento de esos comportamientos que han acabado en llamarse, no sin cierta razón, "ciencia basura".

Bibliografía

- PARK, R.L.: *Ciencia o vudú. De la ingenuidad al fraude científico*. Ed. Random House Mondadori. 2003
- GARDNER, M.: *¿Tenían ombligo Adán y Eva?* Ed. Random House Mondadori. 2001
- DI TROCCHIO, F.: *Las mentiras de la ciencia. ¿Por qué y cómo engañan los científicos?* Segunda edición. Alianza Editorial. Madrid. 1997
- JUDSON, H.F.: *Anatomía del fraude científico*. Drakontos. Barcelona. 2006
- MARIN SANGUINO, A.: El fraude en la ciencia: un toque de autocrítica. En RIOL CÍMAS, J.M. y CAPOTE PÉREZ, L.J. (Coordinadores): *Ciencia y pseudociencias 2007*. La Laguna. 2007. pp. 103-105

Luis Javier Capote Pérez es Doctor en Derecho, Profesor Colaborador de Derecho Civil de la Universidad de La Laguna y Magistrado Suplente de la Audiencia Provincial de Santa Cruz de Tenerife. Especializado en el estudio del *timesharing* o multipropiedad, sus líneas de trabajo incluyen el Derecho Agrario, el Derecho de Familia o el Derecho Inmobiliario Registral. Dirige Radio Campus, la emisora de la Universidad de La Laguna desde hace varios años. En el campo de la divulgación científica, ha participado en todas las ediciones del presente curso, así como en los tres libros que el mismo ha generado. Igualmente, ha sido coordinador y director del mismo en su edición de 2006. Desde enero de 2005 edita el boletín mensual *El Escéptico Digital*, de ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico.

