

Matemáticas y Ciencias Ocultas



Pseudociencia a nuestro alrededor

Televisión

TV Canaria estrena una serie que reconstruye sucesos paranormales en las Islas

- 'Phenomena' está basada en diversos misterios del pasado
- Mezcla el documental con la recreación cinematográfica

Ideapress

SANTA CRUZ DE TENERIFE

La Televisión Canaria estrena mañana una serie sobre fenómenos paranormales acaecidos en Canarias. Bajo el nombre *Phenomena*, la serie reconstruye hechos paranormales de diversa naturaleza que conmocionaron en su día a la opinión pública del Archipiélago.

Esta serie de televisión es una creación de la productora Pantalla Canaria para la Televisión Canaria, basada en una sucesión de hechos paranormales acaecidos en Canarias en épocas pasadas, que adentra al espectador en los misterios y los estudios realizados sobre tales fenómenos. La producción, dirigida por el joven realizador portuense Aarón J. Melián y producida por Paco Sotelo, consta de trece capítulos, de veintitrés minutos de duración, mezclando la narración de los sucesos de tipo documental y la recreación cinematográfica de las situaciones más impactantes de cada caso.

Phenomena recrea cinematográficamente el suceso paranormal, reconstruyendo escenarios, personajes y las épocas en las que sucedieron los acontecimientos que narra: apariciones de fantasmas, ovnis, almas en pena, objetos prodigiosos, edificios encantados, brujería en Canarias o San Borondón, aproximando a los mitos presentes en la historia de las Islas a lo largo de los siglos.



Viaje a través de la historia. En la imagen superior, momento del rodaje del capítulo de los ovnis. Debajo, el director (d) acompañado por los actores Caco Senante y Esther Gómez. Cada capítulo de la serie viaja a través de la historia, hasta llegar a los instantes más álgidos de cada suceso. |LP/DLP

Pseudociencia a nuestro alrededor

La nueva pulsera de Titanio

HEALTH-PLUS

MAGNE-IONOTERAPIA

Potenciadora de energía natural

> Actua frente a:

*circulación sanguínea
actividad inmunológica*

- *Insomnio*
- *Alergias*
- *Jaquecas*
- *Llagas*
- *Depresión*
- *Reuma*
- *Stress*
- *Osteoporosis*
- *Ansiedad*
- *Articulaciones*
- *Agresividad*
- *Inflamaciones*

• *Dolor de espalda*

• *Dolor de riñones*

• *Dolor de cabeza*

• *Recuperación deportiva*

> Adultos, niños y ancianos

> Sin ningún tipo de efecto secundario

PATENTADO

Venta solo en Farmacias

Teléfono Gratuito

900 505 652

de Atención al Cliente

E-mail: healthplus.info@ono.com

Rechace Imitaciones Es un producto de: 



Pseudociencia a nuestro alrededor

Ojo de tigre: Fortalecedor, fomenta la confianza
Lugares de hallazgo: Sudáfrica, Australia, India

Piedra de la luna: Intensifica la intuición y la capacidad de recordar sueños
Lugares de hallazgo: India, Sri Lanka

Pirita: Fomenta el conocimiento de sí mismo y la sinceridad
Lugares de hallazgo: Perú, España, China, EE.UU.

Prehnita: Fomenta la autoaceptación y la disposición para solucionar conflictos
Lugares de hallazgo: India, Sudáfrica, Australia

Rodonita: Apaciguante, aclara la conciencia
Lugares de hallazgo: Canadá, Urales, India

Rosa arenisca: Da apoyo en caso de estrés síquico
Lugares de hallazgo: México, Sáhara

Rubi: Fomenta la dinámica y la alegría de vivir
Lugares de hallazgo: Tanzania, India

Rutilo: Mejora el estado de ánimo, deshace miedos ocultos
Lugares de hallazgo: Brasil, Madagascar

Septarias: Dan estabilidad en caso de conflictos
Lugares de hallazgo: EE.UU., Madagascar

Sodalita: Da ánimo, fomenta una conciencia clara
Lugares de hallazgo: Brasil, India, África Occidental

Turmalina: Fomenta la creatividad y la facultad perceptiva
Lugares de hallazgo: en todo el mundo

Turquesa: Equilibrante, apaciguante
Lugares de hallazgo: Egipto, Afganistán, China, EE.UU.

Unakita: Fortalecedora, estabilizante
Lugares de hallazgo: Namibia, México, Birmania, Kenia

Vanadinita: Fomenta la flexibilidad en caso de cambios
Lugares de hallazgo: Marruecos, Namibia, Zambia

Venturina: Fomenta el relajamiento, apacigua los pensamientos
Lugares de hallazgo: Brasil, India, Rusia

Todas las piedras preciosas de Bijou Brigitte son seleccionadas con mucho cuidado. Nosotros le garantizamos que todas nuestras piedras son sometidas a un constante y muy riguroso control de calidad.

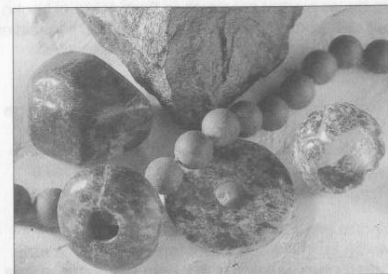
Las piedras y las estrellas

También en la astrología las piedras preciosas desempeñan un papel muy importante. A cada signo del zodiaco se le pueden asignar piedras, las cuales pueden intensificar o debilitar las cualidades características del respectivo signo zodiacal. Como el significado de un signo zodiacal siempre es muy complejo, se le pueden asignar varias piedras a la vez.

Aries	♈	Jaspe rojo, amatista, corniola, hematita, hierro de tigre, cuarzo rosa, rubi
Tauro	♉	Venturina, ágata, cuarzo rosa, crisocola
Géminis	♊	Calcedonia, ámbar, cristal de roca, ojo de tigre, aguamarina
Cáncer	♋	Cuarzo rosa, venturina, rodonita, carniola, labradorita, calcita, piedra de la luna
Leo	♌	Ojo de tigre, citrina, cristal de roca, ámbar
Virgo	♍	Amatista, sodalita, ojo de tigre, ámbar, rutilo
Libra	♎	Jaspe, cuarzo rosa, crisocola, malaquita, lapislázuli
Escorpión	♏	Obsidiana, ágata, jaspera, malaquita, fluorita
Sagitario	♐	Sodalita, amatista, lapislázuli, azurita-malaquita
Capricornio	♑	Cristal de roca, obsidiana, ónice, jaspe, dumortierita
Acuario	♒	Fluorita, bovelita, turquesa, crisocola
Piscis	♓	Ágata, amatista, turquesa, hematita

Sello de la filial

Piedras preciosas con efectos esotéricos



El significado de piedras preciosas Estrellas y piedras



Pseudociencia a nuestro alrededor



Pseudociencia a nuestro alrededor



06 3356200 REYCARD 89.22.44.20 **LOTTO**

0088 213.883.874 **0088 193.98.121**

tariffa Int. Sat. applicata non abilitati

www.poolgame.it

In diretta con **Laura**

89.22.44.98 **899.18.88.20** **RETECAPRI**

max. pretesionale

Vermax S.r.l. - Roma - € 1,35/min - € 2,40/min - VOIP FON. - durata max 42 min.

Pseudociencia a nuestro alrededor

10

CIENCIAS OCULTAS

¿TIENE problemas? Consúltame. Resuelvo casos dados por imposibles: parejas, negocios, familiares, otros. 928335550.

MADAME tarot. Problemas de parejas, hechizos de amor, amarres, alejamiento, alcohol, quito daño, vudú. 928754371. Máxima discreción. Paqui. Vecindario.

RITA, por imposible que haya sido, se ha solucionado. 680328650, 928715698, 928333940.

SERIEDAD, eficacia, rapidez, dilatada experiencia. Soluciono por grave que sea: parejas, familiares y otros. 928230211.

AMARRES poderosos para el amor. Hace volver al ser amado por difícil que sea. ¡Destruye Maleficios! 928382352, 676794946.

CARMEN: vidente, parejas, daños, impotencia, limpieza. 928317569, 696745363.

MARIA doy respuestas claras. llámame 806515250. Max 1.51 adultos. Visa 902021607. Envía enoc 5758 1.18 Euros.

ACIERTOS 100% videntes. 806556288. Fijo 1.09 Móvil 1.33. Adultos.

ACIERTO siempre. 806566997. Videncia, 7565.

GABINETE especializado en consultas sentimentales, profesionalidad y honradez. Amarres. 806514020.

MAGIA NEGRA Ven a vernos si no encuentras soluciones eficaces, nosotros lo heremos por ti. Alejamientos, rupturas, amarres, recuperación de pareja, negocios, etc. Cita previa, 638748168.

806506506. Tarot soluciones. ¡Consúltanos! (Rf. 1,06 Rm. 1,36). Visa: 902014662.

LIDIA PADRON. Tarot, 928355557, 696104728.

VERDADES aunque duelan. Expertos temas amorosos. 806526576. Envía Fe 7565.

AMALIA. Tarot, videncia, 100% aciertos. 806556648. Adultos. Fijo 1,06. Móvil 1,44. Apdo. 17153, 41005.

AMOR-MAGIA. Recuperamos pareja. Seriedad, rapidez. Pagarás después. 629118082, 665558978.

**Gabinete de
Tarot y Videncia**

Ponemos a tu disposición
los mejores profesionales

Seriedad
Garantizada
desde 1995

806 416 374

From: Madrid, Red Fija y Movil, 100% videntes. Red Fija 1,33 euros/min. Servicio al Cliente: 902021607. Envía enoc 5758 1,18 Euros. Calle de San Juan, 10. Apartado de Correos 9872 - Madrid 28001

TAROT de la abuela limpieza casas, envidia. ****Gratis**** pedir hora. Tlf. 607677814.

CUBANA vidente, hago trabajos. 928279752.

REYMUNDO, santero cubano, especialista: Amor, infidelidades. 806517556. (fijo: 1,09, móvil: 1,51 euros/m. Adultos, apartado 85-46970).

CARMEN: vidente, parejas, daños, impotencia, limpieza. 928317569, 696745363.

VERDADES aunque duelan. Expertos temas amorosos. 806526255. Enviar saber 7565.

LAURA, cubana videncia 1 euros/min. 806517447.

TAROT Anna cartas 1 euros/min. 806456045.

MAGIA BLANCA tarot, cita 638748168.

MARIA doy respuestas claras. llámame 806515250, máx. 1,51 adultos, visa 902021607, envía Enoc al 5758, 1,18 euros.

KARMEN ¿Buscas respuesta? llámame. 806401613. Consulta Visa 902877124.

GABINETE especializado en consultas sentimentales. Profesionalidad y honradez. Amarres. 806514020.

ROSA DELIA vidente, cartas, todo tipo de trabajos. 616269553. 806401416.

GABINETE sentimental. Solo preguntas relacionadas amor. 806526575. Envía camino 7565.

MAGIA NEGRA gratuitamente, quitamos daños, nuestro regalo para ti. Cita previa 638748168.

AMOR-MAGIA. Recuperamos pareja. Seriedad, rapidez. Pagarás después. 629118082, 665558978.

ADIVINO todo o cuelga. 806466939.

ECONOMICO. Nuevo tarot. 806288016. Fijo 0,81. Móvil 1,05. Adultos.

SIN PREGUNTAS. Primer paso. ¿Fallamos? Cuelga. 806526543. Envía pregunta 7565.

LIDIA PADRON. Tarot, 928355557, 696104728.

CONSULTAS de astrología y pronósticos. Transformaciones y grandes cambios. Horario: 9-21. Teléfono: 630423769. Sr. Kiri. Maspalomas.

CARMEN, vidente tarotista. (Rf.1,06. Rm.1,36) ¡Déjame ayudarte! 806506507.

PREGUNTAS concretas, respuestas concretas. 806566184.

CLARIVIDENTE pura. 806517516 (precio máximo red fija: 0,82. Red móvil: 1,22 euros/minuto (IVA incluido). Mayores 18 años. Apartado correos 1291, 28800 Madrid. Leolammen, S.L)

LA PROVINCIA/DIARIO DE LAS PALMAS

CIENCIAS OCULTAS

Pseudociencia a nuestro alrededor

ACTION LASER

DEJA DE FUMAR
EN UNA HORA

¿Cómo dejarlo?

Es un tratamiento único en España para eliminar la adicción a la nicotina, con el que conseguirá en una hora superar de forma permanente su dependencia física al tabaco.

Sin los síntomas de abstinencia.

Sin ganas insoportables de fumar.

Da igual lo mucho que fume o el tiempo que lleve fumando, este método de láser acupuntura, efectivo en un 90%, es indoloro, seguro y le ayudará a dejarlo.

¿Cómo funciona?

El láser de baja potencia produce un efecto de fotoestimulación sobre determinados puntos de acupuntura, interrumpiendo de modo permanente la adicción física a la nicotina.

Se trata de un láser con un diodo de baja potencia que no conlleva peligro, ni riesgo, ni efecto secundario alguno.

La mayor parte de nuestros pacientes describe el tratamiento como relajante y agradable.

Los tratamientos son realizados por personal médico y técnicos cualificados.



dermatrit

centro láser dermatológico

Visitenos en Triana, 60 · 3º B (Pasaje)
35002. Las Palmas de Gran Canaria.

Tfno.: 928 43 14 54

visite nuestra página web www.dermatrit.es

Pseudociencia a nuestro alrededor

Real Centro Universitario Escorial María Cristina

PROGRAMA PHILIPPUS

Formaciones universitarias con titulación propia del R.C.U.



Titulado Superior en Terapias Naturales

Especialidad en: **Naturopatía · Osteopatía · Terapia Tradicional China**

- **Requisitos de acceso:** Bachillerato, C.O.U., FP-2 Acceso a la Universidad
- **Duración:** 3 cursos de octubre a junio (180 créditos)
- El titulado Superior en Terapias Naturales dará acceso a las formaciones de postgrado del PROGRAMA PHILIPPUS

Asesor Técnico en Terapias Naturales

Especialidad en: **Naturopatía · Osteopatía · Terapia Tradicional China**

- **Requisitos de acceso:** Título de graduado de Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.), FP-1, haber superado 2º curso de B.U.P. Prueba de acceso para quienes, sin los requisitos anteriores cumplan alguna de las siguientes condiciones: Tener 18 años cumplidos o acreditar un año de experiencia laboral.
- **Duración:** 2 cursos de octubre a junio (1.300 horas de formación).

Formación continuada para profesionales

Formación dirigida a profesionales sanitarios y de las terapias naturales, con opción a Certificación de Extensión Universitaria.

Formaciones con opción a Certificación de Extensión Universitaria, sin requisitos de acceso:

- Acupuntura*
- Quiromasaje*
- Quiropraxia
- Herbolietética*
- Reflexología *
- Homeopatía
- Flores de Bach*
- Masajes para Bebés
- Quiromasaje deportivo y terapéutico*
- Fitoterapia* (Plantas Medicinales)
- Shiatsu* (Terapia Manual Japonesa)
- Dietoterapia (Dietas Terapéuticas)
- Dietética y Nutrición*
- Técnicas de Relajación
- Drenaje Linfático
- Estética Natural
- Aromaterapia
- Otros...



Formaciones con Acreditación Universitaria, impartidas en colaboración con Centros Homologados: Albacete, Badajoz, Baleares, Cádiz, Córdoba, Granada, Guipúzcoa, Madrid, Málaga, Ourense, Sevilla, Valencia, Zaragoza y Tenerife.

Clases teórico-prácticas con horarios flexibles, prácticas en instalaciones deportivas, material incluido (libros y apuntes especializados en todas las materias). Clínica, biblioteca y librería propias.

(*) Cursos con reconocimiento oficial de la Escuela de Servicios Sanitarios y Sociales de Canarias (ESSSCAN) y Gobierno de Canarias (Consejería de Sanidad y Consumo).

(*) Cursos convalidables por Créditos de libre configuración. (*) Cursos baremables para la Administración Pública (Servicio Canario de Salud, etc).



Escuela de Servicios Sanitarios y Sociales de Canarias



Consejería de sanidad y consumo



Terapias Naturales y no Convencionales



Asociación Profesional de Naturopatía, Acupunturas, Osteopatía, Homeopatía y Técnicos Apoyos de Canarias



Asociación Profesional de Canarias en Terapias Manuales



Asociación Nacional de Escuelas de Terapias Naturales



CENTRO SUPERIOR DE ESTUDIOS NATURISTAS

Estudios impartidos en Las Palmas de Gran Canaria

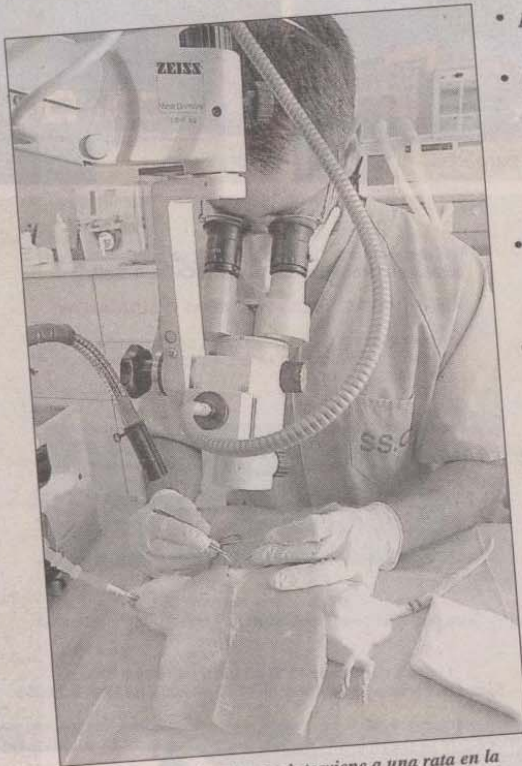
C/ M^a del Cristo Ossuna, 29 - local, La Laguna, Tenerife 922 257 154 · 922 266 112

Pseudociencia a nuestro alrededor


Club Prensa Canaria
Calle León y Castillo, nº 39, bajo

Actos programados del 2 al 5 de noviembre de 2004

Semana para la ciencia en el Club Prensa Canaria



El doctor Martín Barrasa interviene a una rata en la Unidad de Investigación del Hospital Doctor Negrín

- La ciencia en general, y la investigación biomédica en particular, ocuparán un importante espacio en la programación de actividades del Club Prensa Canaria durante la próxima semana.
- Un equipo de investigadores del hospital de Gran Canaria Dr. Negrín ha logrado desarrollar por primera vez en España una compleja técnica de trasplante pulmonar en ratas, cuya trascendencia explicarán el próximo martes en el Club Prensa Canaria los doctores José Luis Martín Barrasa (Unidad de Investigación del Dr. Negrín) y Norberto Santana Rodríguez, cirujano torácico del Hospital Puerta de Hierro de Madrid, quienes estarán acompañados por el vicerrector de Investigación de la ULPGC, Antonio Fernández; el catedrático de Fisiología Nicolás Díaz Chico, y el jefe del Servicio de Cirugía Torácica del Dr. Negrín, Jorge Freixenet Gilart.
- A partir de las 20.30 horas, el director de la Unidad de Investigación del Hospital Doctor Negrín, José Carlos Rodríguez Pérez, y la presidenta de la Fundación Canaria Oliver Mayor de Fibrosis Quística se sumarán el miércoles a la mesa para participar en un coloquio abierto sobre la investigación biomédica y el trasplante pulmonar.
- Los doctores Inés Rodríguez Hidalgo (del Departamento de Astrofísica de la Universidad de La Laguna y el Instituto de Astrofísica de Canarias), Luis F. Díaz Vilela (Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional de la ULL) y José María Riol Cimas (Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la ULL), presentan el jueves el libro 'Ciencia y pseudociencias: realidades y mitos', en el que se recogen los trabajos de 27 profesores y alumnos de 13 áreas de conocimiento distintas, en su mayor parte de la Universidad de La Laguna.
- Tras el puente del 1 de noviembre, el Club abre la semana el próximo martes (19.00 horas) con una charla de Anil Kumar Sinha Signan sobre 'Meditación Kundalini', una técnica milenaria que ayuda a comprender el funcionamiento de la mente. El conferenciante, que coopera con las actividades del 'Grupo de ayuda universal', es licenciado en historia y sociología, economía y filosofía oriental y disciplinas yóguicas por las universidades indias de Patna, Purulia y Calcuta, respectivamente.
- A las 20.30 del martes Jorge Asencio Gamissans y Francisco Sánchez Mayor, director y fundador, respectivamente, del Centro Canario de Asistencia Psicológica, harán la presentación de este nuevo centro de carácter privado y del programa de día con el que cuentan para el tratamiento de drogodependencias, alcoholismo, ludopatía y otros trastornos de conducta. El Centro Canario de Asistencia Psicológica surge, por iniciativa de Sánchez Mayor, con la intención de cubrir el vacío existente en la tarea de la orientación y apoyo a personas en situaciones difíciles, así como para el tratamiento de adicciones.
- La Parranda del Tío Pancho y Reynaldo Socas ponen el contrapunto musical y lúdico de la semana dentro del programa Parranda del próximo viernes.

Pseudociencia en los medios

TRIBUNALES

Les llamaba médicos, "pero era de broma", declaró ayer ante el juez el propietario de Canal 25 Televisión. La aparición en pantalla de dos personas dando consejos médicos le llevó al juzgado. | Pedro Guerra | JGC

Médico sí, licenciado no

Soy médico naturópata, pero no estoy licenciado en Medicina". Con esta afirmación empezó ayer su declaración uno de los supuestos médicos que participaron en el programa *Costumbres Canarias de Canal 25 Televisión*, en el que, ataviados con bata de médico, presuntamente hacían diagnósticos a los telespectadores que llamaban al programa. Alfredo Morales y Armando Mentado, junto con el propietario de la televisión, Francisco Rivero, prestaron declaración ayer ante el juez para explicar el contenido del programa, tras una denuncia del Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas por un posible delito de intrusismo profesional.

En su declaración en el juzgado, y a preguntas del letrado del Colegio de Médicos -Luis Montesdeoca-, el imputado Alfredo Morales explicó que el "tratamiento craneosacral: disfunciones somatoemocionales", una de las técnicas que aparecen en su tarjeta de visita, "es una especie de imposición de manos".

También reconoció Morales ante el juez que atiende en su consulta a mujeres después de los partos, y que hace exámenes anales "para corregir la disfunción del coxis".

Con respecto al programa emitido en *Canal 25* el pasado 17 de marzo de 2004, Alfredo Morales aseguró que a las preguntas sobre salud que hicieron los telespectadores que llamaron por teléfono, sus respuestas "no iban relacionadas con la medicina alópata, sino con la medicina natural". Además, dijo que no realizaba diagnósticos por televisión, sino "una valoración".

El otro de los imputados que aparecía en pantalla con bata



Francisco Rivero, ayer en el juzgado. | JUAN SANTANA

de médico, Armando Mentado, aseguró al juez que estuvo en dicho espacio televisivo en calidad de "terapeuta, que es la profesión a la que me dedico", para explicar a continuación que esa profesión supone "practicar la medicina natural

con terapias naturales o alternativas". Eso sí, este imputado aclaró durante su declaración que "aunque la profesión se denomina medicina natural no soy titulado en Medicina ni pretendo serlo", declaró.

Este acusado, después de reconocer que atendió llamadas en directo sobre problemas di-

El tercero de los imputados y propietario de Canal 25, Francisco Rivero, don Francisco, explicó que no recordaba que llamara doctores en la televisión a los otros dos imputados, "pero puede ser que se lo dijera en plan de broma", dijo.

El propietario del canal en el que aparecieron los acusados asegura que si los llamó médicos "fue en plan de broma"

Según declaró Rivero, los otros dos imputados se presentaron en el canal como "masajistas o algo parecido", y él entendió, a pesar de reconocer que no es especialista en la materia, que tanto Armando Mentado como Alfredo Morales "aliviaban dolores o algo así".

Además de las declaraciones de los imputados, el juez ins-

El auge de los productos milagro para enfermedades oculta estafas

Maite González
MADRID

La necesidad de productos milagro para enfermedades incurables y de métodos con propiedades mágicas para satisfacer miles de deseos imposibles es tan antigua como el ser humano y sigue tan vigente como siempre en las sociedades desarrolladas.

El desarrollo de la comunicación por Internet y la posibilidad de realizar agresivas campañas de publicidad en diferentes medios hace que sea bastante común encontrar en el mercado ofertas de productos que en muchos casos son ilegales y que se promocionan en anuncios que suelen durar muy poco tiempo para eludir el control administrativo.

El Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España creó hace apenas dos meses un Centro de Detección de Productos Milagro para dar una respuesta rápida en sus establecimientos a la proliferación de estas ofertas, que en algunos casos pueden incluso ser peligrosas para la salud.

Por fortuna, en la mayoría de los casos los productos milagro son inocuos para la salud, aunque perjudiciales para el bolsillo, ya que lo único que suponen es una estafa para consumidores, que llegan a gastarse enormes cantidades sin pararse a pensar que en realidad lo que les venden es ilusión.

Los reclamos son atractivos y muestran la astucia de los vendedores, que suelen ofrecerse con una farfulla pseudocientífica que oculta una falta de consistencia.

Pseudociencia a nuestro alrededor

8 LAS PALMAS
Sábado, 13 de noviembre de 2004

XII CONGRESO NACIONAL DE LA ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES DEL AUTISMO

Los médicos advierten que aún no existe curación para los autistas

- Los expertos apuntan que el único tratamiento efectivo es el psicosocial
- El psiquiatra Díez Cuervo alerta del aumento de "terapias controvertidas"

C.S.
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
El trastorno de espectro autista (TEA) no tiene cura en la actualidad y el único tratamiento efectivo y verificado con rigor científico es el psicosocial, mediante la psicoterapia.

Así de contundente fue ayer Ángel Díez Cuervo, neurólogo y psiquiatra que participó en el XII Congreso Nacional de la Asociación de Profesionales del Autismo, AETAPI, que se celebra desde el jueves en el auditorio Alfredo Kraus y será clausurado en la jornada de hoy.

Díez Cuervo, que pronunció la conferencia *Actualidades y perspectivas de la investigación neurobiológica en el trastorno autista*, alertó de la proliferación de pseudotratamientos que denominó "terapias controvertidas" y que tienen su caldo de cultivo en la especial predisposición de los padres de las personas que sufren este trastorno para procurar su mejor tratamiento y rehabilitación. "El 69% de los padres prueba terapias alternativas porque cree que, si no hacen daño, al menos se intenta mejorar el trastorno de sus hijos. Pero no se les puede engañar", afirmó.

Las terapias controvertidas aparecen en la actualidad en un amplio espectro: desde la que se basa en la sobrecarga de múltiples vitaminas, hasta la defintoterapia, pasando por la acupuntura, la integración auditiva, los oligoelementos, el agua imantada o las dietas de intolerancia a nutrientes como el gluten o la caseína.

Según Díez Cuervo, ninguna de ellas está avalada por investigaciones científicas que corroboren sus supuestos beneficios. "El único tratamiento que sí lo está en la actualidad es el de la psicoterapia".

El neuropsiquiatra ejemplificó la situación en la defintoterapia.



El psiquiatra Ángel Díez Cuervo (izquierda), ayer en el auditorio Alfredo Kraus. | JUAN SANTANA

torno de espectro autista. "Efectivamente, puede estimular a la persona que padece el trastorno, pero sólo tiene una componente lúdica y recreativa, para ella y para sus padres. Y, encima, tienen la desfachatez de decir que la curación total no está asegurada. Pues, naturalmente. Porque en la actualidad el autismo no tiene cura".

En cuanto a la acupuntura, se refirió a un estudio mundial presentado en el congreso de neurología celebrado en Londres en 2001. Un equipo chino acreditó un trabajo realizado con 30 niños de entre 3 y 15 años a los que se había insertado una aguja en un punto concreto de la lengua, varios segundos una vez al día, 5 días a la semana, y en un período de 8 semanas. "Co-

Los científicos quieren crear un banco de los cerebros de los enfermos

C.S.
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Las líneas de investigación para el futuro que se han propuesto los equipos científicos internacionales, sobre todo de Estados Unidos y Gran Bretaña, centrarán sus esfuerzos en la redefinición y perfeccionamiento de lo que es el trastorno por el espectro autista "y si hay subgrupos inequívocos", según señaló Ángel Díez Cuervo en su conferencia en el congreso nacional de la AETAPI. Para ello se están dando va-

el neuropsiquiatra indicó los objetivos de las investigaciones se concentran en la creación de un registro centralizado en todos los países, que, en España, eso es cada vez más difícil por las comunidades autónomas", y la creación de bancos de cerebros y de ADN, de los que hay algunos en funcionamiento en Estados Unidos.

Esos bancos se surtirían a las donaciones de miles de los fallecidos con autismo, lo que facilitaría

80

Sábado, 13 de noviembre de 2004

Sucesos

Un palmero, arrestado en Jerez por estafa al vender un medicamento milagroso contra el cáncer

- Juan Manuel Acosta, de 54 años, se presentaba como biólogo molecular
- Un sevillano de 35 años también ha sido apresado por la Policía Nacional

Agencias - B. V.

CÁDIZ-LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

La Policía Nacional detuvo ayer en Jerez de la Frontera (Cádiz) a dos hombres relacionados con la venta de Acobiomol, el medicamento milagroso que los dos supuestos bioquímicos vendían como una cura infalible para enfermedades como el cáncer y el sida.

Fuentes de la Subdelegación del Gobierno informaron de que los dos detenidos son Juan Manuel Acosta A., de 54 años y nacido en la isla de La Palma, supuesto biólogo molecular, y Luis A. Bernal, de 35 años y natural de Lebrija (Sevilla).

El Acobiomol no se encontraba registrado en la Agencia Nacional de Medicamentos y fue a raíz de las denuncias realizadas a través de los medios de comunicación y tras la muerte de un enfermo terminal en San Fernando -quien pagó unos 4.500 euros por el supuesto fármaco milagroso y falleció pocos días después- cuando comenzaron las investigaciones que han llevado a la detención de estos dos individuos.

Por otra parte, una persona identificada como Jesús Prea abonó algo más de nueve mil eu-



Luis A. Bernal y Juan Manuel Acosta. | PROGRAMA SIETE LUNAS (CANAL SUR)

Biólogo y casi médico

El palmero Juan Manuel Acosta llegó a afirmar ante las cámaras de Canal Sur que estudió Biología, Farmacia y tres años de Medicina, éstos últimos en la Universidad de La Laguna. Sin embargo, fuentes del programa *Siete lunas* (Canal Sur) indican a través de su página web que "nuestra redacción ha contrastado estos datos y parece que Acosta nunca terminó ninguna carrera". Respecto a la supuesta nominación de Acosta a los Premios Nobel por las universidades de Cambridge y Oxford, las dos universidades confirmaron que Juan Manuel no aparece en su lista de profesores y que no saben quién es", recoge la web de *Siete lunas*.

Por otra parte, en el portal *Biología.org*, Acosta, que se califica como biólogo molecular, llega a escribir un artículo científico.

ros por el medicamento para tratar a su esposa, víctima de cáncer que se había extendido por todo el cuerpo. Según el hombre, el producto le produjo constantes vómitos a la mujer y falleció a los dos meses de probarlo. "Esos señores juegan con la última esperanza de una persona", informó el marido de fallecida a una cadena de televisión andaluza.

La hija de otro afectado indicó que su padre falleció víctima de un cáncer de hígado y habían llegado a abonar 12.000 euros por el tratamiento de Acobiomol porque "no querían quitarle la última ilusión a un padre".

Los ahora detenidos informaron, en declaraciones al programa *Siete lunas* (Canal Sur), que el medicamento cura "el Alzheimer, el Parkinson y hasta la clerosis múltiple", aunque desconocieron que el fármaco estaba patentado.

Los detenidos han sido arrestados, en principio, de un modo de estafa, por lo que pasará a disposición del Juzgado de Instrucción número tres de Jerez de la Frontera. No ha trascendido cuál fue la decisión adoptada por el juez.

Pseudociencia a nuestro alrededor

LA PROVINCIA-DIARIO DE LAS PALMAS

Archipiélago



Veneno

Salvador Sagaseta | Salpress@aolavant.com

Homeopatía: como un vaso de

«Es como un placebo, ni más ni menos, no hace ni fu ni fa, sólo perjudica al bolsillo», dicen los detractores más amables de la homeopatía, mientras que sus enemigos más acérrimos la definen como "un feo negocio casi únicamente animado por un afán de lucro que puede ser altamente nocivo, puesto que los 'creyentes' abandonan los tratamientos tradicionales creyéndose ya tratados por esos productos milagro, y eso puede acelerar su muerte por falta de un tratamiento realmente científico". El debate a propósito de la homeopatía cual presunta panacea para todos los males ha vuelto a la 'cresta de la ola' casi por casualidad. El príncipe Carlos de Inglaterra tuvo la infeliz idea de encargar a una de las más prestigiosas revistas científicas del mundo, (*Lancet*, obra de un acreditado grupo de farmacólogos suizos en su mayoría), un estudio para potenciar los remedios naturales y la respuesta fue demoleadora: ningún piropro para la también llamada "medicina alternativa", en su día fundada y elevada al rango de ciencia por Samuel Hahnemann. Solamente por cuanto

se refiere a Italia (país del que tengo referencias: *La República* del pasado 27 de agosto), 75 millones de italianos recurren a los 'tratamientos' homeopáticos y depositan en ellos toda su confianza; se calculan en 12.000 los médicos italianos que utilizan al menos algún tipo de medicina; en Italia son 8.000 las farmacias con un departamento especializado en productos homeopáticos y el negocio mueve cada año (hablamos siempre de Italia) 290 millones de euros. Los defensores de la homeopatía alegan que todo medicamento procede de la Naturaleza, que es lo que ellos defienden, mientras que sus detractores les ponen a caer del burro con argumentos como estos: "Agravan las patologías suministrando a los pacientes placebos o agua destilada que les hace desistir de auténticos trata-

mientos. No es cierto que los productos homeopáticos carezcan de efectos colaterales: existen yerbajos con propiedades que pueden llegar a ser mortales según la patología del paciente". Para la medicina oficial, la homeopatía no es útil a ningún tipo de paciente y carecen de test de laboratorio capaces de garantizar su eficacia curativa. Para todos sus consumidores, el riesgo consiste en consumir placebos (engaños) que contribuyen a hacer crónicas sus patologías. La contraparte aduce que los tratamientos homeopáticos son personales, y no curas en serie sin consideración previa del paciente y sus dolencias. "Que no existe ningún efecto colateral. Los productos homeopáticos vienen, primero, probados sobre individuos sanos y sólo luego sobre enfermos". La medicina homeopática ha dado resultados extraordinarios sobre todo en menores de edad, aún no enfermos por la medicina ofi-

LOS PARTIDARIOS DE LA HOMEOPATÍA, o medicina natural, presumen de que todos los remedios proceden de las yerbas, pero la farmacopea oficial les acusa de rematar a los ingenuos

cial, alleopática, y por lo mismo son ideales también en pediatría. Así están las cosas.

El príncipe Carlos de Inglaterra metió otra vez la pata encargando ese informe a *Lancet*, o sea, el mismo que trata a los homeópatas de curanderos fuera del siglo.

Peró casi nadie cree que sea aún imparable el avance de esa presunta medicina alternativa, la que de hecho (y será por el negocio) ocupa ya departamentos especiales en las farmacias... y a precios muy sabrosos. Los detractores de la homeopatía insisten: "Los doctores deben advertir a sus pacientes de que el consumo de esos pseudofármacos no les producirá ningún beneficio". La contraparte alega "la impotencia de la ciencia oficial".



Yerbas milagrosas.

La teoría del 11

Después de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York, el número once (11) ha pasado a ser un número preocupante.

1. New York City tiene 11 letras.
2. Afghanistan tiene 11 letras.
3. "The Pentagon" o "El Pentágono" tienen 11 letras, EN ESPAÑOL E INGLÉS.
4. Ramsin Yuseb (Terrorista que atentó contra las torres gemelas en 1993) tiene 11 letras.
5. George W. Bush tiene 11 letras.
6. El código de área para llamadas a IRAK es 119, que sumado da $1+1+9=11$.

Hasta aquí, meras coincidencias o casualidades forzadas. Ahora empieza lo interesante.....

1. Nueva York es el Estado N° 11 de la Unión.
2. El primero de los vuelos estrellados contra las Torres Gemelas era el N°11.
3. El vuelo N°11 llevaba a bordo 92 personas; sumando las cifras da $9+2=11$.
4. El vuelo N°77, que también se estrelló, llevaba a bordo 65 personas, que sumando dan $6+5 = 11$.
5. La tragedia tuvo lugar el 11 de Septiembre, es decir, el 11 del 9, que sumado da $1+1+9=11$.
6. La fecha coincide con el número de emergencia estadounidense el 911, que sumado es también $9+1+1=11$.



La teoría del 11


Y aquí empieza lo inquietante.....

1. Las víctimas totales que fallecieron en los aviones son 254. $2+5+4=11$.
2. El día 11 de Septiembre, es el día número 254 del año. $2+5+4=11$.
3. A partir del 11 de septiembre restan 111 días para que finalice el año.
4. Nueva York está en los 45 grados latitud $4+5=9$ y en los 74 grados longitud $7+4=11$
5. El famoso Nostradamus (11 letras) profetiza la destrucción de Nueva York en la centuria número 11 de sus versos...¿Tenebroso verdad?

Pero lo más chocante de todo es que si nos fijamos en las torres gemelas, nos damos cuenta de que sin duda tenían forma de un gigantesco número 11



La teoría del 11

1. Los dedos de las manos y pies de una persona normal suman en total 20. Si restamos el número 9 correspondiente al mes de septiembre nos queda $20-9=11$
2. Nueva York es la ciudad, donde más hot dogs se venden en el mundo. Si se pone una salchicha al lado de la otra, se forma el número 11.
3. Cuando ocurrió el atentado en uno de los aviones estaban poniendo la película "Once upon a time".
4. En cada uno de los aviones viajaba una persona ciega (1+1) y como sabemos, en España, la organización que agrupa a los ciegos es la 

Matemáticas y Ciencias Ocultas

- La primera cuestión a responder es ¿qué diferencia las ciencias “ocultas” de las ciencias “visibles”? ¿existen ciencias ocultas y ciencias visibles?



- **Ciencia.** (Del lat. *scientia*). Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.
- **Ciencias ocultas.** Conocimientos y prácticas misteriosos, como la magia, la alquimia, la astrología, etc., que, desde la antigüedad, pretenden penetrar y dominar los secretos de la naturaleza.



¿Debemos pre-ocuparnos los científicos y los enseñantes por las Ciencias Ocultas?

- **Fomentan la ausencia de espíritu crítico:** los mismos argumentos irracionales de la pseudociencia se utilizan para la propaganda tanto comercial como ideológica. Se debe aprender a analizar antes de aceptar.
- Diversas disciplinas pseudocientíficas pretenden sustituir a la medicina, llevando a muchas personas a abandonar los tratamientos prescritos, en muchas ocasiones con **riesgo para su salud** .
- Algunas propuestas pseudocientíficas implican la **pertenencia a sectas destructivas**.



Objetivos de la charla

- Mostrar como simples argumentos matemáticos permiten desacreditar rápidamente muchas pretensiones pseudocientíficas.
- Mostrar el importante papel de la estadística en el avance científico, y como su mal uso o mala interpretación puede utilizarse como argumento para reforzar pretensiones pseudocientíficas.
- Analizar la validez de algunos estudios llevados a cabo sobre fenómenos paranormales de visión a distancia, telepatía y clarividencia.



Ciencias Ocultas = Pseudociencias

- Alquimia
- Astrología
- Biomagnetismo
- Cartomancia (Tarot)
- Criptozoología
- Feng shui
- Grafología
- Homeopatía
- Numerología
- Ornitomancia
- Parapsicología
- Pirokinesis
- Quiromancia (y otras "mancias")
- Radiestesia
- Telepatía
- Telequinesis
- Ufología



Un poco de historia

Astrología:

- La invención de la agricultura permitió el desarrollo de grandes civilizaciones (Egipto, Babilonia, China).
- El ciclo de las cosechas está ligado al ciclo de las estaciones.
- Las posiciones de las estrellas permiten determinar el inicio y final de las estaciones y elegir los mejores momentos para plantar y recoger las cosechas.
- Todo ello debía ser designio de los dioses.



Un poco de historia

Astrología:

- Las estrellas rigen el destino y la vida de las civilizaciones.
- Rigen también el destino y la vida de las personas.
- Los intérpretes de las estrellas son astrólogos respetados. **Nacen los hechiceros, intérpretes de las señales del más allá.**



Un poco de historia

Numerología

- Los cálculos astrológicos requieren medidas precisas del tiempo y la posición.
- Estas medidas están en el principio de la matemática griega.
- La escuela pitagórica le asigna propiedades mágicas a los números.



Un poco de historia

Numerología

- Se asignan números a las letras, y a partir de las propiedades místicas de los números obtenidos, se determina el carácter mágico de las palabras
- Del análisis de los números correspondientes a las letras del nombre de una persona podían deducirse las características de esta persona, su futuro, etc.



Un poco de historia

El pensamiento mágico estuvo bien asentado hasta una fecha tan tardía como 1580.

“Durante la guerra hispano-francesa del siglo XVI los españoles usaban una complejísima clave de 600 caracteres que se consideraba imposible de descifrar. El matemático François Vieta, al servicio del rey Enrique IV recibió el encargo de intentar la decodificación de un despacho militar interceptado, cosa que consiguió en breve plazo. Cuando Felipe II descubrió que sus secretos militares eran conocidos por el enemigo, se quejó ante el papa de los franceses, con la acusación de que apelaban a la hechicería contra España en un acto de desacato a las doctrinas de la Iglesia Católica.”

Silva Ayçaguer “Cultura estadística e investigación científica”, 1997



Pseudociencia en la actualidad:

Biorritmos

Biorritmos (Wilhelm Fliess 1859-1928)

- Esta teoría partía de las propiedades místicas de los números 23 y 28.
- El 23 se asocia al ciclo *masculino*, relacionado con la fuerza o la resistencia física .
- El 28 se asocia al ciclo *femenino*, relacionado con lo emocional, la sensibilidad y la intuición.
- Posteriormente se añadió un ciclo de 33 días, el ciclo *intelectual*, relacionado con la comprensión, la creatividad, la concentración.



Pseudociencia en la actualidad:

Biorritmos

- Prueba de la magia de los números 23 y 28: cualquier número se puede escribir como combinación lineal del 23 y el 28. Incluso publicó esta tabla como un gran descubrimiento:

$$1 = 11 \cdot 23 - 9 \cdot 28$$

$$2 = 22 \cdot 23 - 18 \cdot 28$$

$$3 = 5 \cdot 23 - 4 \cdot 28$$

... ..

$$27 = 45 \cdot 23 - 36 \cdot 28$$

$$28 = 28 \cdot 23 - 22 \cdot 28$$



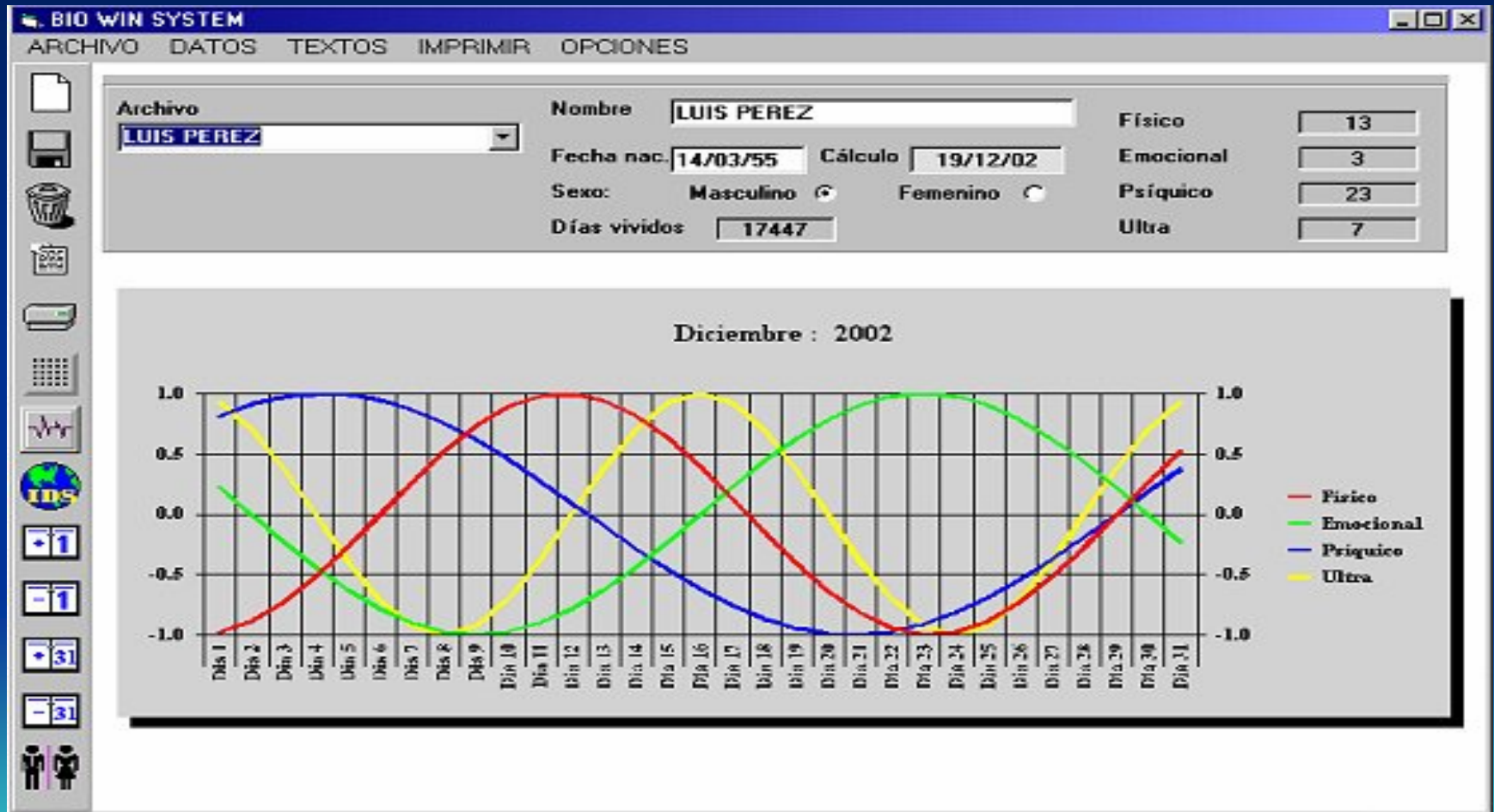
Pseudociencia en la actualidad:

Biorritmos

- Los días en que se pasa de una fase positiva a una negativa o viceversa son **días críticos**, y el individuo está en una fase vulnerable: accidentes, bajo rendimiento y percances de todas clases.
- Los riesgos son peores en los **días críticos dobles o triples** (cambios de fase para dos o tres ciclos simultáneamente).
- Cuando los tres ciclos coinciden en fase alta es el mejor momento para emprender actividades.



Pseudociencia en la actualidad: Biorritmos



Pseudociencia en la actualidad:

Biorritmos

En la teoría de los biorritmos se dan cita todas las falacias habitualmente utilizadas para defender la validez de una pseudociencia:

- Tiene un aspecto científico, con sus números, sus funciones y sus gráficos por ordenador.
- Existe una abundancia de anécdotas de personajes célebres para los cuales han ocurrido cosas importantes en sus días críticos; Por ejemplo, Marilyn Monroe, Richard Strauss y Winston Churchill murieron en días críticos.
- Que el ciclo femenino dure 28 días, igual que el ciclo menstrual de la mujer aporta aún más verosimilitud.
- Y naturalmente no se cita ni una posible causa para que estos ciclos deban ocurrir.



Pseudociencia en la actualidad:

Biorritmos

- Se calcularon los biorritmos para cada uno de 1795 pacientes en el día en que habían sufrido un infarto de miocardio, anotando para ese día cuantos enfermos estaban en un día crítico simple, doble o triple, o en un día no crítico. Los resultados fueron los siguientes:

Tipo de día	Probabilidad	Frecuencia esperada	Frecuencia observada
Crítico simple	0.1885	338.4	341
Crítico doble	0.0147	26.4	20
Crítico triple	0.0004	0.7	1
No crítico	0.7964	1429.5	1433
	1	1795	1795

Pseudociencia en la actualidad:

Biorritmos

Experimento: (Ayçaguer, 1997). A dos grupos de alumnos (187 y 153 alumnos respectivamente) se les pidió que fueran clasificando sus próximos 5 días en una escala de 1 a 10 (de mejor a peor) para cada una de las tres esferas involucradas en la teoría de los biorritmos.

Al primer grupo **no se les explicó nada adicional**; al segundo grupo **se les explicó la teoría de los biorritmos** y se les proveyó de tarjetas en las que figuraban los valores biorrítimicos que correspondían a cada alumno en cada uno de los días elegidos para el experimento.

Se les indicó, no obstante, que la puntuación que diesen a cada día se basara en lo que realmente ocurriese y no en lo que debería haber pasado según los biorritmos.



Pseudociencia en la actualidad:

Biorritmos

Correlación entre los valores teóricos de los biorritmos y las autocalificaciones para ambos grupos:

	Ciclo Físico	Ciclo Emocional	Ciclo Intelectual
Grupo control	0.019	0.173	-0.005
Grupo experimental	0.372	0.291	0.487

Algunos ejemplos de pseudociencia: **Cartas Astrales**

Lo han comprobado veintiséis alumnos del [Máster de Periodismo de El Correo y la Universidad del País Vasco \(UPV\)](#) esta semana: ¡la astrología funciona!. Un astrólogo que no les conocía hizo a cada uno de ellos la carta astral personalizada a partir de la fecha y el lugar de nacimiento. Junto al gráfico con la situación de los planetas en su cielo natal, cada uno recibió una interpretación de su personalidad.

Puntuación	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº de alumnos (26)	2	0	5	4	3	5	6	1

Luis Alfonso Gámez (Blog Magonia, marzo 2005)



Algunos ejemplos de pseudociencia: **Cartas Astrales**

Modelo de carta astral:

Algo que destaca de tu carta astral es que sueles ser bastante crítico contigo mismo; también aparece cierta necesidad a gustar a los demás y que sientan cierta admiración por ti. Posees ciertas capacidades, que no utilizas, y que podrían serte de ayuda. Aunque exteriormente te muestras disciplinado y con cierto autocontrol, tiendes a ser temeroso y dubitativo por dentro. Tremendamente independiente, no aceptas lo que dicen los demás sin que te lo demuestren. Dinámico, te gusta vivir totalmente el presente. Para ti el lema "Carpe Diem" (disfruta el momento) es tu norma de vida. Sueles ser bastante entusiasta y a veces algo atolondrado. Te cuesta mantener una constancia en lo que te propones. En bastantes momentos eres de las que piensan "primero yo" o "ande yo caliente y ríase la gente". En algunos aspectos de la vida que te tocan muy de cerca eres intolerante, Eso sí, cuando te enfadas... bueno mejor no estar cerca. No eres en ese momento un espectáculo agradable.

Por otro lado, sueles seguir la moda que te marcan desde fuera, tienes una cierta componente de oveja. En el resto, sigues exclusivamente tu capricho sin pensar en otra cosa, lo que te ha acarreado más de un disgusto (y los que te rondaré morena...). Sabes que tienes ciertas debilidades en tu personalidad, aunque sueles compensarla con otras cualidades de las que te sientes muy seguro. El querer hacer las cosas bien hace que seas en ocasiones excesivamente lento. Posesivo y un pelín avaricioso en algunos aspectos de la vida (tanto materiales como espirituales) en otros te entregas con facilidad sin importarte mucho las consecuencias. También debemos resaltar que en las discusiones eres demasiado pasional y no te gusta perder...



Algunos ejemplos de pseudociencia:

Sueños Premonitorios

- $P = \text{prob}(\text{un sueño arbitrario coincida en algunos detalles con una sucesión de hechos de la vida real})$
- Supongamos $P = 0.0001$.
- Entonces, la probabilidad de que un sueño no contenga una de tales coincidencias es $1 - P = 0.9999$
- La probabilidad de que n sueños no contengan alguna de tales coincidencias es 0.9999^n
- La probabilidad de que al menos un sueño sí contenga alguna coincidencia es $\pi = 1 - 0.9999^n$
- En un año $n = 365$ días y por tanto $\pi = 0.036$.
- En España hay 42.000.000 personas, lo que implica del orden de 1.500.000 sueños proféticos al año.

Algunos ejemplos de pseudociencia:

Coincidencias asombrosas

- Supongamos que la probabilidad de una coincidencia asombrosa entre dos personas es $p=10^{-12}$.
- Si en la población hay n personas, se pueden formar $\binom{n}{2}$ parejas distintas.
- En España pueden formarse 8×10^{14} parejas
- Por tanto cabe esperar del orden de 800 parejas de personas en las que se da esa coincidencia.

Algunos ejemplos de pseudociencia: **Medicinas alternativas**

La mayoría de las enfermedades y estados físicos

- 1. Mejoran por sí solos,*
- 2. se curan espontáneamente o*
- 3. aún siendo fatales raramente siguen una espiral siempre descendente.*

Lo mejor es empezar el tratamiento alternativo cuando el individuo está empeorando;

- 1. Si mejora, todo el mérito es del tratamiento.*
- 2. Si permanece estacionario, el tratamiento ha detenido el curso de la enfermedad;*
- 3. y si empeora es porque el tratamiento se ha administrado demasiado tarde o porque la dosis no ha sido la suficiente.*

Técnicas para hacer creíbles las pretensiones pseudocientíficas:

- Se utiliza la **indeterminación** existente (o aparentemente existente) en algunos temas para convertirlos en algo misterioso, entendiendo por esto "algo sin explicación posible dentro de los límites de la Ciencia y el entendimiento humanos".
- **Afirmación reiterada en todos los medios de haber alcanzado resultados positivos**, aunque sus pruebas sea altamente cuestionables, hayan sido refutadas, o simplemente no existan.
- **Efecto Dixon**: se destacan los resultados positivos y se “olvidan” los negativos.



Técnicas para hacer creíbles las pretensiones pseudocientíficas:

- **Uso de anécdotas personales como pruebas:** se eligen dos o tres circunstancias anecdóticas a favor de la hipótesis pseudocientífica, que son convenientemente amplificadas por el efecto Dixon.
- **La teoría es verdad mientras no se demuestre lo contrario:** en lugar de presentar evidencias a favor de sus afirmaciones, se solicita a los escépticos que aporten pruebas de la falsedad de las mismas.
- **La teoría se establece en términos de entes no observables,** con lo que se anula directamente la posibilidad de comprobación empírica.
- **Utilización de mitos o misterios antiguos** como justificación de las teorías.



Remedio para la pseudociencia: El método científico

- Proceso mediante el cual una hipótesis o una teoría científica es validada o bien descartada.

- Principios fundamentales:

Falsabilidad

Reproducibilidad



¿Por qué no es ciencia la pseudociencia?

Carta de Einstein a Ehrenwald, julio 1946

Estimado Mr. Ehrenwald:

He leído su libro con gran interés. (*Telepathy and medical psychology*). Únicamente puedo juzgarlo desde mi posición de lego, y no puedo decir que haya llegado a posición positiva o negativa alguna. En cualquier caso, me parece que **no tenemos derecho, desde un punto de vista físico, a negar a priori la posibilidad de la existencia de la telepatía**. De cara a este tipo de negaciones los fundamentos de nuestra ciencia son demasiado inseguros e incompletos.

Mis impresiones en lo que se refiere al enfoque cuantitativo de experimentos con cartas, etc. son las siguientes. Por una parte, no tengo objeción alguna con respecto a la fiabilidad del método. Pero **encuentro sospechoso que las pruebas de clarividencia arrojen las mismas probabilidades que las de telepatía, y que la distancia entre el sujeto receptor y el emisor carezca de influencia sobre el resultado. Esto a priori resulta sospechoso en grado máximo, y como consecuencia el resultado es dudoso.**

Interesantísimos, o por lo menos para mí poseen el máximo interés son los experimentos con niñas de nueve años retrasadas mentales (...). **Los resultados que esbozan tienen más peso para mí que esos experimentos estadísticos a gran escala, donde el descubrimiento de un pequeño error metodológico puede desbaratarlo todo.**



¿Puede validarse científicamente la Pseudociencia?

En el ámbito de las ciencias ocultas podemos distinguir dos clases de fenómenos:

- Los que no se prestan a observación voluntaria ni a experimentación: fantasmas, secuestros por extraterrestres, reencarnación, ...
- Los que, al menos en teoría, podrían estudiarse rigurosamente: telepatía, clarividencia, curación a través de oraciones o conjuros, astrología, ...



El problema de la asociación: ¿Causal o casual?

La aplicación del método científico arranca con la observación de cierta evidencia anecdótica que sugiere la existencia de una **asociación** entre una **causa** y un presunto efecto.

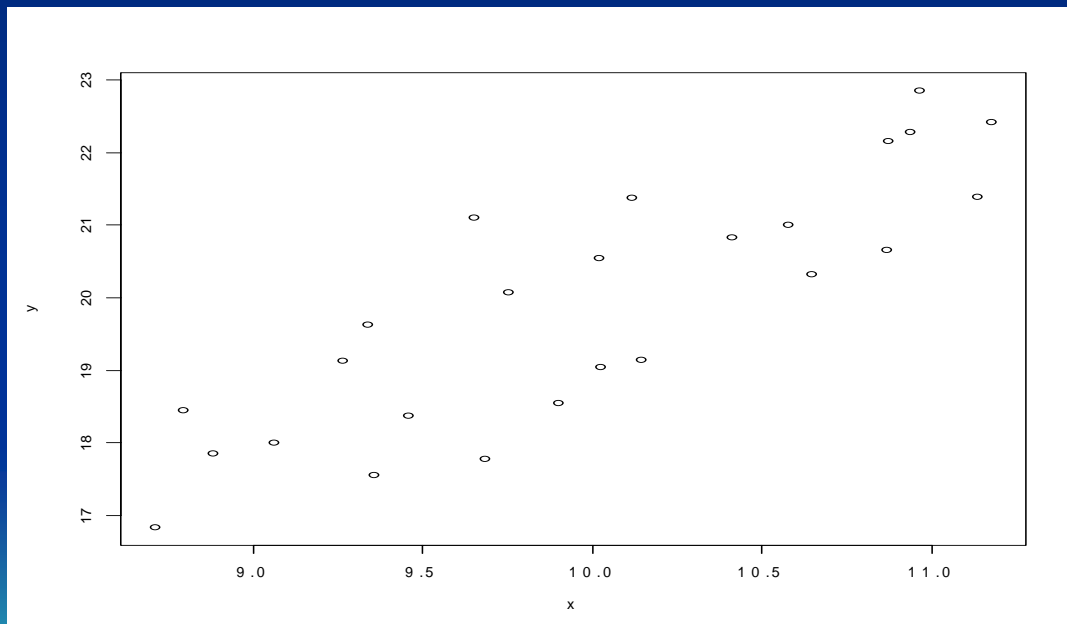
- Los médicos que observan que las aspirinas parecen reducir el riesgo de ataques al corazón,
- La observación de que el tabaco parece incrementar el riesgo de cáncer de pulmón.
- Los psicólogos pueden advertir que escuchar a Mozart incrementa las habilidades matemáticas de las personas.
- Los parapsicólogos pueden observar que determinadas personas pueden predecir ciertos acontecimientos antes de que sucedan.

¿Cómo poner a prueba si estas observaciones obedecen a una relación causa-efecto, son pura casualidad o se deben a la presencia de algún factor de confusión?



Ejemplos de asociación en estudios observacionales

- Asociación entre la aceleración conseguida por un vehículo y el consumo de combustible:



Asociación
causa-efecto
evidente

Ejemplos de asociación en estudios observacionales

- Asociación entre la estatura y las habilidades matemáticas en una Escuela Primaria.
- Asociación entre el nivel de estrés y el tiempo que una persona permanece fuera de casa.
- Asociación entre el incremento del consumo de coca-cola, y el incremento del número de ahogados en las playas.

Asociación causa-efecto ¿evidente?
¡Cuidado con los factores de confusión!



Ejemplos de asociación en estudios observacionales

Asociación entre el sexo y la admisión o no en cierta universidad:

	Admitidos	Excluidos
Hombres	70	50
Mujeres	50	70

Ejemplos de asociación en estudios observacionales

Asociación entre el sexo y la admisión o no en la universidad

	Admitidos	Excluidos
Hombres	70	50
Mujeres	50	70

	Facultad CC. Económicas	
	Admitidos	Excluidos
Hombres	65	30
Mujeres	15	5
	Facultad de Psicología	
	Admitidos	Excluidos
Hombres	5	20
Mujeres	35	65

Ejemplos de asociación en estudios observacionales

- Una persona se compra una pulsera magnética y disminuye la frecuencia con que padece dolores de cabeza.
- Después de empezar a utilizar unos cristales mágicos o unas sustancias milagrosas un grupo de personas comprueba que su peso ha disminuido.
- Debido al paso del planeta Marte por la constelación de Acuario, los nacidos bajo el signo de libra han notado un cierto malestar corporal durante las últimas semana



Ejemplos de asociación en estudios observacionales

- La mayoría de nosotros tenemos la tendencia a inferir automáticamente una relación de causalidad sobre la base de una correlación o asociación.
- **¿Cómo determinar, a partir de la asociación, si existe o no causalidad?**



Estudios experimentales

- El **problema principal** en la investigación con los sujetos biológicos es la **fuerte componente de variabilidad individual**. No todos los sujetos reaccionan del mismo modo ante el mismo estímulo. Incluso un mismo sujeto puede reaccionar de maneras distintas en instantes distintos.
- El objetivo de un buen diseño experimental es **aislar las distintas fuentes de variabilidad, identificándolas y controlándolas de manera que no interfieran con aquel efecto que se pretende detectar o medir**.
- Ejemplo: se desea evaluar si un cierto preparado (o un cristal mágico, una pulsera magnética, los conjuros realizados por un presunto “sanador psíquico”, ...), acompañado de una dieta sana y ejercicio, produce un efecto significativo sobre la pérdida de peso. ¿Qué habría que hacer?



Estudios experimentales

- Primero debemos definir **qué vamos a entender por efecto significativo**; por ejemplo: conseguir dentro de cierto plazo una disminución de un 10% del peso corporal, y que ésta se mantenga a lo largo del tiempo.
- Seleccionar a los sujetos que participarán en el experimento y separarlos en dos grupos: **grupo tratamiento y grupo control**. Ambos grupos deben ser lo más parecidos posible entre sí.
- Supongamos que sólo se consideran como variables relevantes la edad y sexo y que se tiene 200 personas dispuestas a participar en el experimento, distribuidas del siguiente modo:



Estudios experimentales

	Entre 30 y 40 años	Entre 40 y 50 años	Entre 50 y 60 años	Total
HOMBRES	20	36	24	80
MUJERES	50	40	30	120
Total	70	76	54	200

Composición de cada grupo:

	Entre 30 y 40 años	Entre 40 y 50 años	Entre 50 y 60 años	Total
HOMBRES	10	18	12	40
MUJERES	25	20	15	60
Total	35	38	27	100

Estudios experimentales

- Ahora, ¿cómo decidir, por ejemplo, qué diez hombres de entre 30 y 40 años van al grupo tratamiento y cuáles van al grupo control? Para evitar cualquier tipo de **sesgo** debe procederse a la **aleatorización**. Si no se hiciera así, el investigador podría, aún inconscientemente, asignar al grupo tratamiento a aquellos sujetos que encuentra más motivados.
- Dado que el conocimiento del grupo de pertenencia podría influir en el comportamiento del sujeto experimental, el estudio debería ser **ciego**, esto es, el sujeto no sabe si recibe tratamiento o control; se le daría un preparado inocuo, una pulsera desmagnetizada, un cristal sin poderes, no se le diría si está recibiendo o no conjuros,..., en definitiva, se le suministra un **placebo**.



Estudios experimentales

- Por último, si el experimento va a durar un tiempo prolongado, durante el que el sujeto debe recibir visitas del experimentador que irá evaluando su estado, conviene que el experimento sea **doble ciego**, esto es, el experimentador no sabe si el sujeto toma tratamiento o placebo, con lo cual se espera que la actitud del investigador no influya sobre el sujeto experimental.
- Obsérvese que la complejidad de este diseño va orientada a un único fin: **disponer de dos grupos absolutamente comparables en todo salvo en un factor: el tratamiento que se pretende poner a prueba.**
- De esta forma **si una vez concluido el experimento se observan diferencias significativas entre ambos grupos, éstas solo pueden ser debidas a lo único que los diferenciaba**, esto es, el tratamiento aplicado.



Estudios experimentales

- Por último, una vez concluido el experimento **¿cómo decidir si entre los dos grupos se han producido diferencias significativas?**.
- Supongamos que de los 100 sujetos del primer grupo (tratamiento), hay **55** que han conseguido una reducción mantenida del 10% de su peso, frente a sólo **45** en el grupo control.
- Obviamente, **hay más individuos que han adelgazado entre los que han recibido el tratamiento que entre los que han recibido el placebo.**
- **¿Significa esto que el tratamiento ha sido realmente efectivo?**

Estudios experimentales

- **¿Podría estar ocurriendo que el efecto sea el mismo en ambos grupos y que la diferencia observada se deba al puro azar?**
- En total han adelgazado el 50% de los sujetos experimentales. Si en ambos grupos el porcentaje de sujetos que adelgazan fuera del 50%, **¿el resultado que hemos observado (45-55) tiene mucha probabilidad de producirse por azar?**



Estudios experimentales

- Si realizamos un ejercicio de cálculo de probabilidades podemos comprobar que, aún siendo en ambos grupos el porcentaje real de sujetos que adelgazan el 50%, **por puro azar:**
- La probabilidad de una diferencia de al menos 10 sujetos entre ambos grupos es 0.19
- Con una probabilidad 0.05, podemos esperar una diferencia de al menos 13 sujetos entre ambos grupos.
- Y con una probabilidad 0.01 podemos esperar una diferencia de al menos 18 sujetos.
- **En otras palabras, el resultado que hemos observado (una diferencia de 10 sujetos entre ambos grupos) es perfectamente esperable por azar, sin que haya efecto (estadísticamente significativo) del tratamiento aplicado.**



Estudios experimentales

- Ahora bien, si la diferencia hubiese sido, por ejemplo, que han adelgazado 20 sujetos más en el grupo tratado que en el control, éste sería un suceso muy improbable por azar
- De hecho, la probabilidad de un valor tan alto como éste (**p-valor**) es inferior al 1%.
- Por tanto, en este caso concluiríamos que existe un efecto significativo del tratamiento.



Estudios experimentales

Hay que tener en cuenta no obstante varias precauciones:

- **Un efecto estadísticamente significativo no quiere decir que sea realmente importante**; sólo hemos considerado los que disminuyen al menos un 10% de la masa corporal; a lo mejor la disminución media de la masa corporal ha sido de un 11% en los tratados y de un 10.8% en los no tratados, con lo cual la ventaja conseguida puede ser significativa pero perfectamente irrelevante.
- **No podemos estar seguros al 100%** de que un efecto estadísticamente significativo sea un efecto real, ya que, aunque baja, existe una probabilidad de que el resultado se deba al azar.



Estudios experimentales

- **No podemos estar seguros de haber controlado todos los factores influyentes**, y puede haber habido un factor no controlado que haya jugado a favor del grupo tratado.
- **Por tanto, en general resulta pertinente que el estudio sea replicado por otros investigadores independientes** de los que han hecho este hallazgo.
- Asimismo, la **verosimilitud** del mismo se verá incrementada si además de la prueba estadística, es posible aportar una explicación fisiológica completa del resultado.



Estudios experimentales

Ejemplos reales

- La asociación causal entre tabaco y cáncer de pulmón fue establecida años antes de encontrar un mecanismo fisiológico. Mientras no se determinó dicho mecanismo, las empresas tabaqueras pudieron aducir que los estudios realizados podían estar sesgados.
- El efecto de la aspirina sobre la reducción de la tasa de infartos también se encontró antes que la explicación causal.

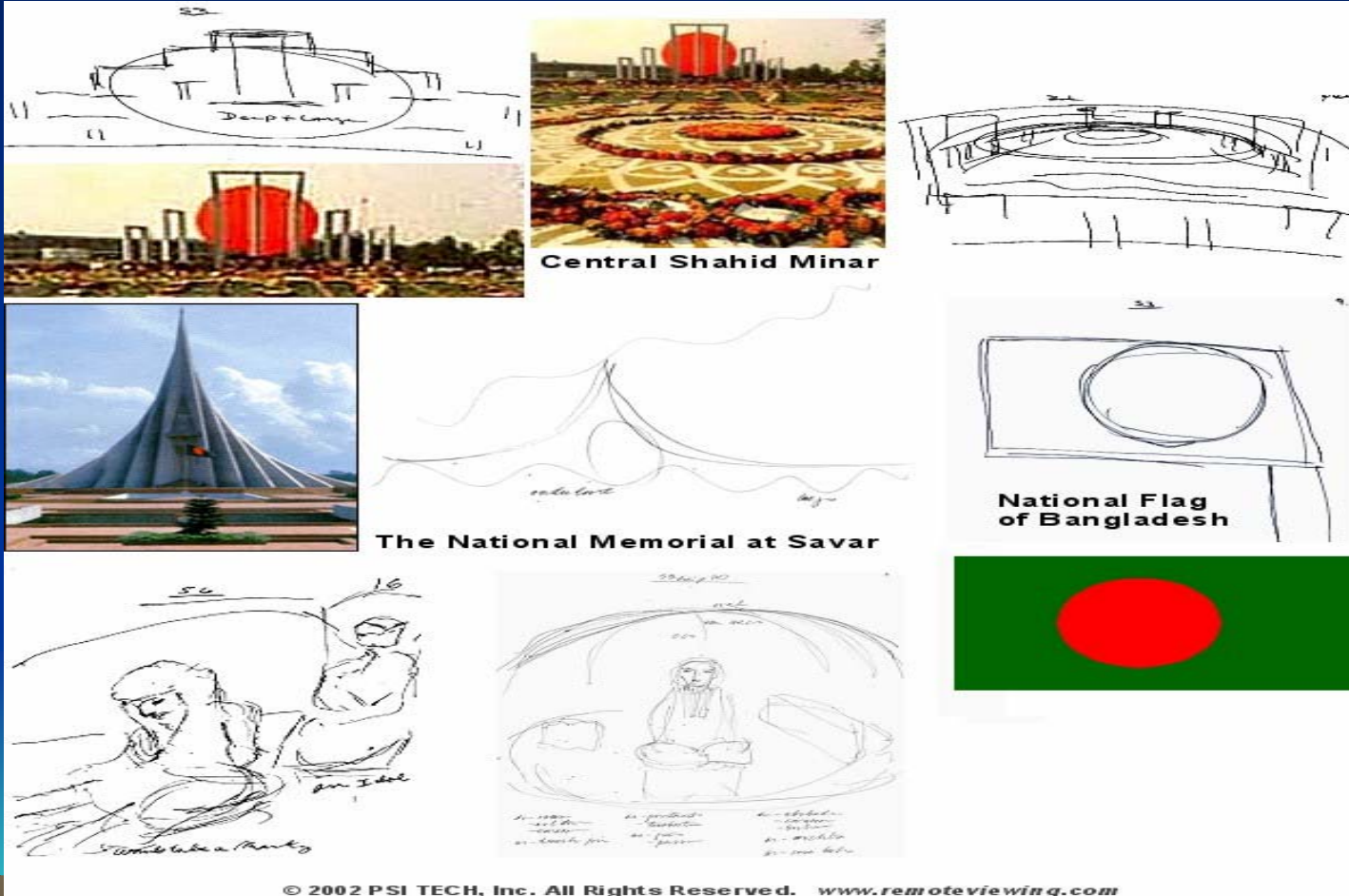


Estudios experimentales

- En definitiva, vemos que la ciencia observa muchas veces efectos significativos; y reacciona, buscando distintas hipótesis alternativas que expliquen el porqué de esos efectos.
- En todos estos casos se podría pensar en “**fuerzas psi**” o manipulaciones extraterrestres.
- No obstante, resulta más razonable buscar varias explicaciones alternativas dentro del ámbito científico, y regirse por el principio de la “**Navaja de Occam**”: entre varias alternativas para explicar un mismo fenómeno probablemente sea cierta la más sencilla

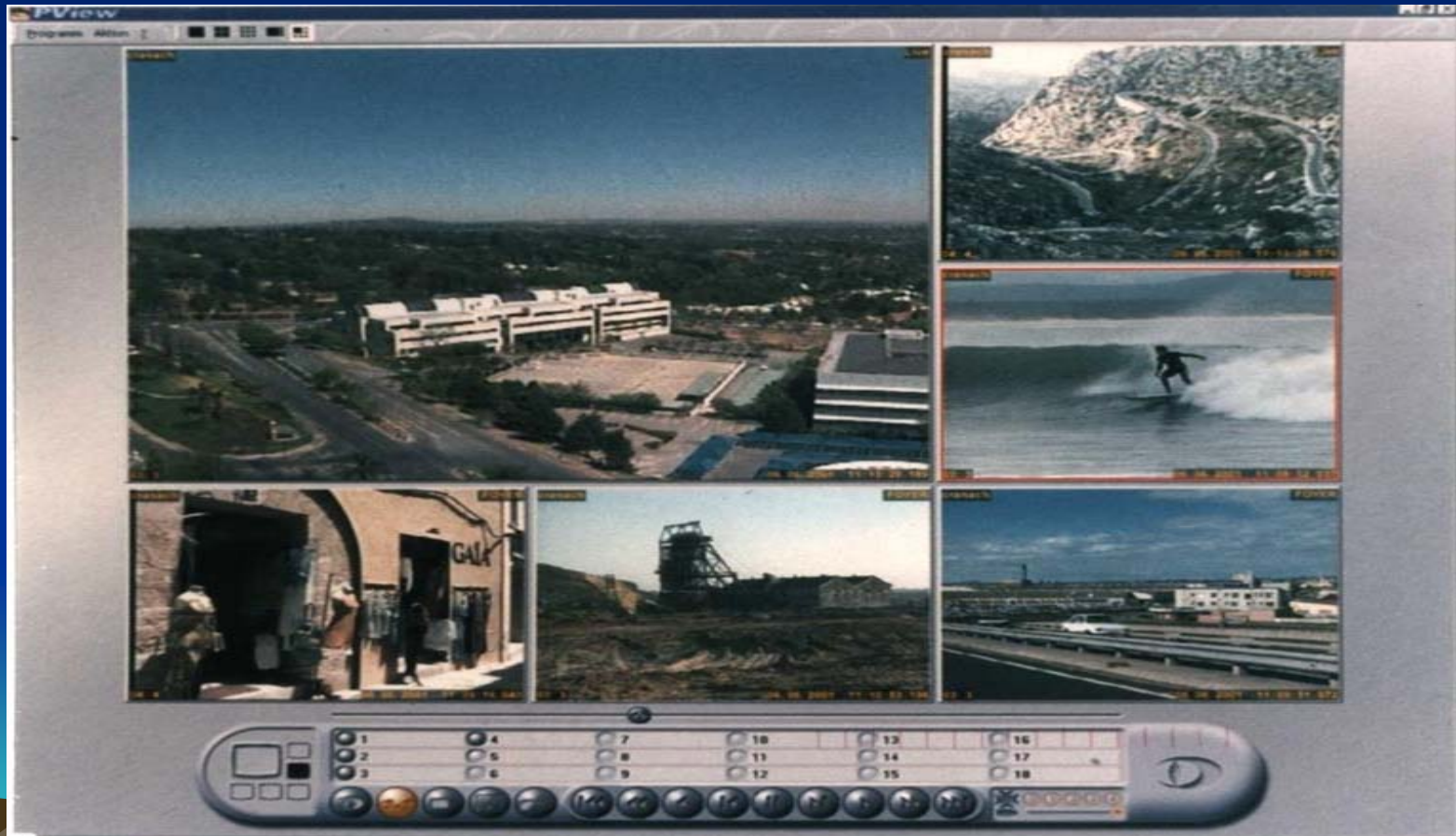


¿Evidencia científica a favor de la Pseudociencia?



¿Evidencia científica?

Experimentos Ganzfeld:



¿Evidencia científica?

- Programa “Anomalous Mental Phenomena” (experimentos *Ganzfeld*)
 - SRI: Stanford Research Institute (1973-1989) †
 - SAIC: Science Applications International Corporation (1992-1994) †
- PRL: Psychophysical Research Laboratories, Princeton †
- Amsterdam University (Richard Bierman p.p.)
- KPU Koestler Parapsychological Unit, University of Edimburgh
- RRC Rhine Research Center, Institute for Parapsychology, North Carolina

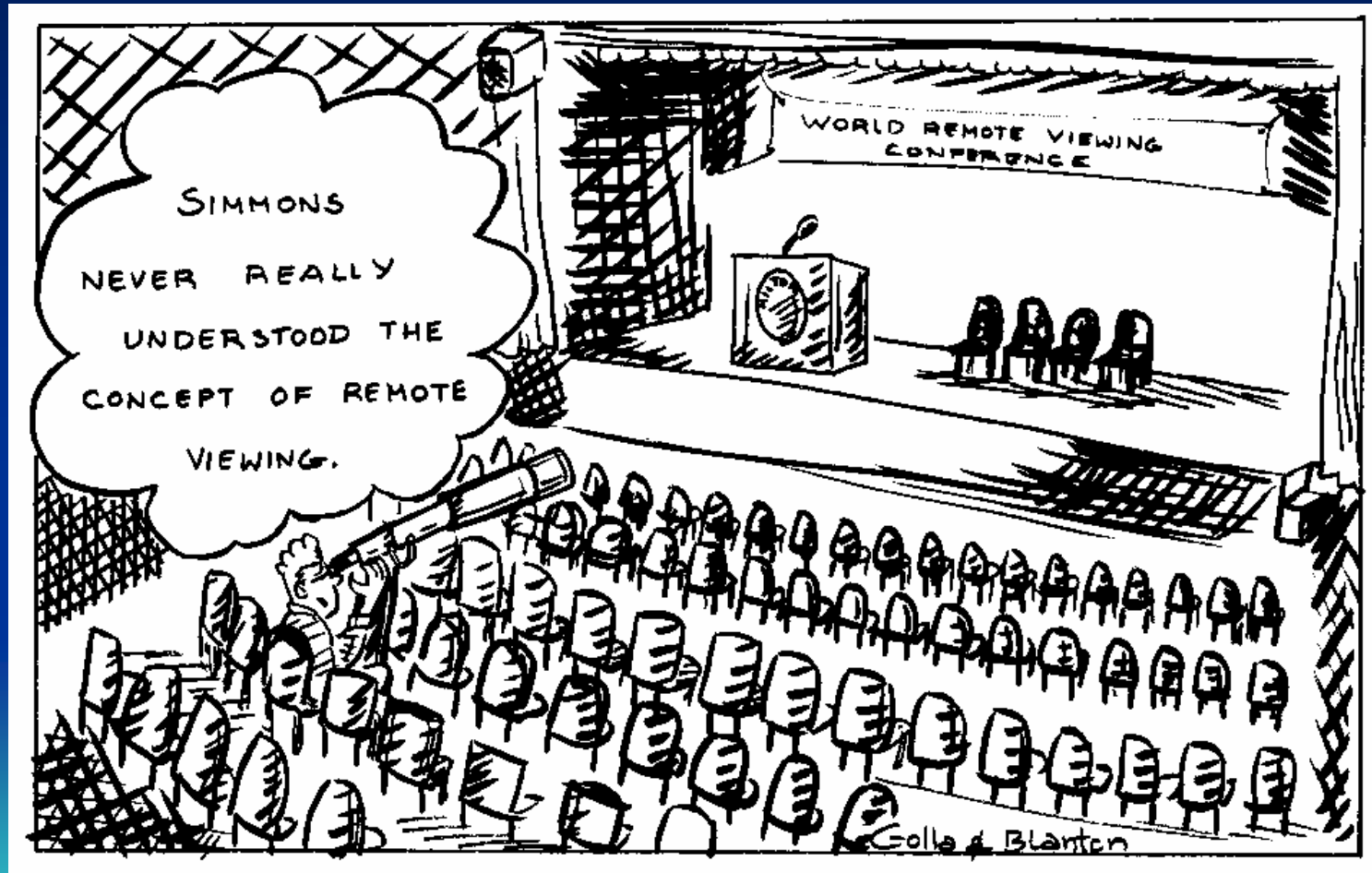


¿Evidencia científica?

- Revistas en el área:
 - Journal of Parapsychology.
Editado por el *Rhine Research Center, Carolina del Norte (EEUU)*
 - Journal of Scientific Exploration
Editado por la *Society for Scientific Exploration, Stanford (EEUU)*



¿Evidencia científica?



¿Evidencia científica?

- Experimentos Ganzfeld de telepatía y clarividencia. Metaanálisis (Utts, 1999)

TABLE 3
Ganzfeld and Remote Viewing Results

Laboratory	Type	# of Sessions	Direct Hit Rate or Equivalent	95% Confidence Interval
SRI	Remote viewing	966	0.34	0.31 to 0.37
SAIC	Remote viewing	455	0.35	0.31 to 0.39
PRL	Ganzfeld	355	0.34	0.29 to 0.39
Amsterdam	Ganzfeld	124	0.37	0.29 to 0.45
Edinburgh	Ganzfeld	97	0.33	0.24 to 0.42
Rhine	Ganzfeld	100	0.33	0.24 to 0.42
ALL		2097	0.34	0.32 to 0.36

The Significance of Statistics in Mind-Matter Research, Utts, J.
Journal of Scientific Exploration, Vol. 13, No. 4, pp.615–638, 1999

¿Evidencia científica?

Conclusiones del meta-análisis:

- Los resultados obtenidos por distintos laboratorios son consistentes entre sí, lo que apunta a la existencia de un efecto real y no a defectos en el diseño experimental.
- Los resultados son significativamente distintos de los esperables por puro azar (0.33 frente a 0.25)
- “Usando los estándares aplicados a cualquier otro área de la ciencia que use los métodos estadísticos, se concluye que los fenómenos psíquicos anómalos han quedado bien establecidos”

¿Evidencia científica?

Análisis crítico del meta-análisis (Hyman, 11-9-1995)

- La detección de una diferencia estadísticamente significativa **no implica** que necesariamente su causa sean los poderes psíquicos.
- Sherlock Holmes al Doctor Watson: “*una vez eliminado todo lo que es imposible, lo que queda, por improbable que pueda parecer es la verdad*”. Y en este caso se admite directamente lo imposible y no se buscan otras explicaciones alternativas.
- Se han incluido algunos estudios defectuosos (los más antiguos)



¿Evidencia científica?

- El modelo de probabilidad que se usa puede no ajustarse realmente a los experimentos en curso.
- Pueden no haberse eliminado todos los defectos del diseño experimental. En particular no se han realizado réplicas por parte de laboratorios independientes.
- Por ello se puede haber incurrido en algún sesgo inadvertido, causado por el deseo de detectar un efecto positivo de poderes “psi”.



¿Evidencia científica?

- Dado que no se tiene ninguna teoría para los poderes *psi* (aún a pesar de que se estudian desde hace casi 125 años) los investigadores interpretan que *cualquier diferencia* con respecto a lo esperado por puro azar representa una *evidencia* de la presencia de estos poderes.
- Cualquier factor no controlado que pueda influir en los experimentos podría producir pequeños efectos (la diferencia entre 0.33 y 0.25 no es muy grande). Dado que se usan tamaños muestrales grandes, los tests estadísticos son muy potentes y capaces de declarar como significativas diferencias minúsculas, pero:
- **estadísticamente significativo \neq empíricamente relevante**



¿Está la Ciencia real convirtiéndose en una
Ciencia Oculta?

¿Deriva la Ciencia hacia la Pseudociencia?

- Dificultad de los no científicos para entender el lenguaje de la ciencia.
- Distanciamiento entre las “Dos Culturas”(C.P. Snow, 1965).
- Incremento notable en el número de **fiascos científicos**.
 - Desconfianza hacia la Ciencia
 - Mayor verosimilitud de las pseudociencias



¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

(Ioannidis, J.P.A., *Plos. Med.* 2 (8) e124, 2005)

- En la actualidad se da una alta tasa de no replicación (falta de confirmación) de resultados de investigación en el ámbito de la medicina.
- Por una simple cuestión demográfica y de funcionamiento del sistema de investigación, en cualquier campo se generan miles de hipótesis cada año.
- Por *resultado de investigación* se entiende cualquier efecto o relación entre variables que haya alcanzado significación estadística ($p\text{-valor} < 0.05$).



¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

¿Cuál es el **Valor Predictivo Positivo** de los actuales resultados de investigación en Medicina?

VPP = proporción de efectos o relaciones publicados que, habiendo sido declarados significativos, son reales.

u = proporción de efectos que han resultado significativos debido a alguna clase de sesgo en el diseño experimental.



¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

¿Cuál es el **Valor Predictivo Positivo** de los actuales resultados de investigación en Medicina?

VPP = proporción de efectos o relaciones publicados que, habiendo sido declarados significativos, son reales.

u = proporción de efectos que han resultado significativos debido a alguna clase de sesgo en el diseño experimental.

$$R = \frac{P(\text{Resultado cierto})}{P(\text{Resultado falso})}$$



¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

- Supongamos que se desarrolla una prueba para detectar cierto tipo de cáncer. La prueba no es fiable al 100%, pero:

$$P(+/\text{Cancer}) = 0.99$$

$$P(-/\text{No Cancer}) = 0.9$$

$$P(\text{Cancer}) = 0.001$$



¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

- Si la población consta de 100.000 personas y todas se someten a la prueba:

$$P(+/\text{Cancer}) = 0.99$$

$$P(-/\text{No Cancer}) = 0.9$$

$$P(\text{Cancer}) = 0.001$$

	Dan positivo	Dan negativo	
Tienen Cáncer	99	1	100
No tienen Cáncer	9990	89.910	99.900
	10089	89.911	100.000

¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

	Dan positivo	Dan negativo	
Tienen Cáncer	99	1	100
No tienen Cáncer	9990	89.910	99.900
	10089	89.911	100.000

$$VPP = P(\text{Cancer}/+) = \frac{99}{99 + 9990} \cong 0.01 = 1\%$$

¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

Table 4. PPV of Research Findings for Various Combinations of Power ($1 - \beta$), Ratio of True to Not-True Relationships (R), and Bias (u)

$1 - \beta$	R	u	Practical Example	PPV
0.80	1:1	0.10	Adequately powered RCT with little bias and 1:1 pre-study odds	0.85
0.95	2:1	0.30	Confirmatory meta-analysis of good-quality RCTs	0.85
0.80	1:3	0.40	Meta-analysis of small inconclusive studies	0.41
0.20	1:5	0.20	Underpowered, but well-performed phase I/II RCT	0.23
0.20	1:5	0.80	Underpowered, poorly performed phase I/II RCT	0.17
0.80	1:10	0.30	Adequately powered exploratory epidemiological study	0.20
0.20	1:10	0.30	Underpowered exploratory epidemiological study	0.12
0.20	1:1,000	0.80	Discovery-oriented exploratory research with massive testing	0.0010
0.20	1:1,000	0.20	As in previous example, but with more limited bias (more standardized)	0.0015

The estimated PPVs (positive predictive values) are derived assuming $\alpha = 0.05$ for a single study. RCT, randomized controlled trial.

¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

Reglas (**modificadas**) para el establecimiento de causas y efectos en la investigación médica utilizadas por la *British Medical Association* (“*The Environment and Disease: Association or Causation*”, Bradford-Hill, 1965):

- **Fuerza de la asociación:** es más verosímil que sean causales las asociaciones fuertes que las débiles. Las asociaciones débiles probablemente puedan ser explicadas mediante sesgos no detectados. *Sin embargo, esto no elimina la posibilidad de que una relación débil sea causal.*
- **Consistencia de la asociación:** es más verosímil que una asociación sea causal cuando aparece en distintos estudios realizados en diferentes poblaciones. *No obstante, la falta de consistencia no elimina una posible asociación causal.*



¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

- **Temporalidad:** la causa debe ocurrir antes que el efecto.
- **Plausibilidad:** ¿Existe algún mecanismo biológico plausible mediante el cual la exposición pueda causar el resultado observado? La existencia de un posible mecanismo refuerza la evidencia de causalidad; *no obstante, la falta de tal mecanismo puede reflejar simplemente limitaciones en el actual estado del conocimiento.*
- **Gradiente biológico:** La observación de que un incremento en la dosis de la exposición incrementa la posibilidad de un resultado refuerza la evidencia de causalidad. *Otra vez, sin embargo, la ausencia de respuesta a la dosis no elimina una posible relación causal.*



¿Por qué se publican tantos falsos resultados de investigación?

- **Coherencia:** la asociación detectada no entra en conflicto con el conocimiento actual.
- **Evidencia experimental:** Estudios en que los cambios en el nivel de exposición se asocian con cambios en los riesgos de un resultado proporcionan una fuerte evidencia de causalidad. Tales estudios pueden no ser siempre posibles por razones prácticas o éticas.

¡ La curación mediante la oración probablemente cumpliría con todas estas reglas!



Conclusión

- Gran parte de la culpa de la aceptación pública de la pseudociencia se deriva de un sistema educativo que no ha sabido desarrollar en los jóvenes, desde las primeras etapas de su formación, los fundamentos del pensamiento crítico.
- La mayoría de las personas no tienen ni idea de que la ciencia es simplemente un proceso lógico de descubrimiento de verdades sobre el mundo en que vivimos. Por el contrario, se tiene la ilusión de que la ciencia es una colección de reglas extrañas, una religión que habla el idioma del álgebra, un mágico grupo de encantamientos y palabras mágicas.
- Como no es comprendida, la ciencia es más temida que respetada.

¡¡ Corresponde a los educadores fomentar el pensamiento crítico.!!

Randi, J., *It's time for Science to take a stand against popular superstitions*, TIME Magazine, April 13, 1992

Bibliografía

- **Bunge, Mario.** *Seudociencia e ideología.* Alianza Universidad, Madrid 1989
- **Feynmann, Richard.** *¿Qué significa todo eso?.* Ed. Crítica.
- **Gardner, Martin.** *La ciencia. Lo bueno, lo malo y lo falso.* Alianza editorial, 1981
- **Gardner, M.** *Los porqués de un escriba filósofo.* Tusquets
- **Allen Paulos, John.** *El hombre anumérico.* Tusquets, 1990
- **Allen Paulos, John.** *Un matemático lee el periódico.* Tusquets
- **Allen Paulos, John.** *Érase una vez un número..* Tusquets
- **Federido di Trocchio.** *Las mentiras de la ciencia ¿Por qué y cómo engañan los científicos?.* Alianza Editorial, 1995
- **Sagan, Carl.** *El mundo y sus demonios. La ciencia, una luz en la oscuridad.*
- **Sagan, Carl.** *El cerebro de Broca.*



Bibliografía

- **Silva Ayçaguer, Carlos.** *Cultura estadística e investigación científica: una mirada crítica.* Ed. Díaz de Santos 1997.
- **John P. A. Ioannidis,** *Why Most Published Research Findings Are False.* PLoS Med. 2005 August; 2(8): e124.
- **Iain Murray,** *Epidemiology Beyond Its Limits,* 2004 , <http://www.techcentralstation.com/022304B.html>
- **Hyman, R.** *Evaluation of the program on anomalous mental phenomena.* Journal of Parapsychology, Dec, 1995, http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m2320/is_n4_v59/ai_18445600
- **Park, L.** *Ciencia o vudú,* Debolsillo, 2003
- **Dawkins, Richard,** *Destejiendo el arco iris.* Tusquets, 2000



Bibliografía

- **Internet.**

- Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico: <http://www.arp-sapc.org/>

- Diccionario de Pseudociencia:
<http://www.skeptdic.org>

- Página web de J. Utts:
<http://anson.ucdavis.edu/~utts/>

- Malaprensa:
<http://www.malaprensa.com/>



Más coincidencias Misteriosas

- **Año 1981**
 - Se casó el príncipe Carlos de Inglaterra
 - El Liverpool fue campeón de copa
 - Murió el Papa

- **Año 2005**
 - Se casó el príncipe Carlos de Inglaterra
 - El Liverpool fue campeón de copa
 - Murió el Papa



Más coincidencias Misteriosas

- **Año ¿¿??**
 - Si se casa el príncipe Carlos de Inglaterra
 - Si el Liverpool es campeón de copa



Más coincidencias Misteriosas

- **Año ¿¿??**

- Si se casa el príncipe Carlos de Inglaterra
- Si el Liverpool es campeón de copa

**¡¡ No sean malos y avisen al
Papa!!**

