

# Capítulo 1. Introducción. El método científico

[Contacte](#)

[Inicio](#)

[Divulgación](#)

[Escepticismo](#)

[Avisos](#)

[Asignaturas](#)

[La ciencia y el método científico](#)

[Ejemplo del método científico](#)

[Escepticismo y pensamiento crítico](#)

[Algunos casos en la informática](#)

## 1.1 La ciencia y el método científico

Es habitual que los humanos busquemos explicaciones sobre lo que vemos, sentimos y oímos, que una vez encontradas suelen ser complejas y variadas. Es la forma de trabajar de nuestra mente, que usa la inteligencia para comprender mejor nuestras experiencias.

Con frecuencia es suficiente designar con un nombre a una situación sucedida. Por ejemplo, un agricultor escucha un sonido fuerte procedente del cielo y dice "es un trueno". Pero no siempre el nombre nos da suficiente información sobre el tema, aunque si es tranquilizador el hecho de ser capaces de asignar un nombre, esto significa que hemos tenido una experiencia similar previamente y que podemos reconocerla. Nos indica que otras personas también han percibido el mismo tipo de hechos.

A partir de nuestra experiencia podemos deducir lo que ocurrirá a continuación. El agricultor dirá "lloverá pronto". Hemos sido capaces de organizar nuestras percepciones de forma que podemos reconocerlas como modelos comunes y hemos aprendido a utilizar una información que nos ayuda a comprender aquello con lo que nos encontramos en la vida cotidiana. El agricultor puede decir "dios se ha enfadado y manda estos rayos contra nosotros, pronto se compadecerá y enviará lluvia". En otras ocasiones el mismo dios enviará sol, o viento, o nieve.

### Teorías

Las teorías se desarrollan como respuestas a preguntas del tipo ¿por qué? o ¿cómo?. Se observa alguna secuencia de hechos, alguna regularidad en torno a dos o más variables y alguien se pregunta por qué esto es así. Una teoría intenta explicar los hechos y consiste en:

- Un conjunto de definiciones que claramente describen las variables que se van a utilizar
- Un conjunto de supuestos que delinear las condiciones bajo las cuales se va a aplicar la teoría
- Una o más hipótesis sobre el comportamiento de estas variables
- Predicciones que se deducen de los supuestos de la teoría, y que se pueden contrastar con datos efectivos obtenidos de observaciones o experimentos.

Una de las principales consecuencias de las teorías es que nos sirven para predecir hechos que todavía no han sucedido. De esta forma podemos comprobar si una teoría es correcta o no, haciendo experimentos cuyos resultados pueden no sólo demostrar que la teoría es falsa, sino también sugerir dónde se equivoca, y de esta forma se pueden proponer teorías corregidas.

### Criterios de aceptación de una teoría

La pregunta que lógicamente aparece a continuación es ¿cuáles son los

Aquí puedes cambiar el tamaño y color del texto



## Fraudes en psicología

Los psicólogos de lo paranormal (abducciones)  
L.A. Gámez

Teoría de recuperación de recuerdos y síndrome de falso recuerdo. John Hochman

La psicología científica y las pseudopsicologías.  
Carlos Álvarez González

Psicología para escépticos

La psicología científica y los cuestionamientos al psicoanálisis

Enciclopedia de las alegaciones, fraudes y engaños de lo oculto y lo sobrenatural

El ruido electromagnético y los lugares embrujados

Laberinto postmoderno

## Enlaces de interés

[Mi página personal](#)

[Divulgación](#)

[Física](#)

[Religiones](#)

[Fraudes médicos](#)

[Fraudes nutrición](#)

[Informática](#)

## Escepticismo en España

[Foro RazónCrítica](#)

[ARP-SAPC](#)

[Círculo escéptico](#)

[Magonia](#)

## Escepticismo en América

criterios necesarios para convencer a alguien que una explicación dada es correcta?. Por supuesto, la respuesta depende del tipo de persona. Para alguien que se inclina por aceptar una explicación teísta puede ser suficiente con verificar que la explicación coincide con la de los libros religiosos, otras personas aceptan una idea si está avalada por alguien al que se le considera instruido e inteligente. Ambos argumentos seguro que no convencen a un auditorio científico.

Puede haber más de una explicación científica sobre una cuestión. A veces una explicación puede incluir a otra, por ejemplo la teoría cinética de los gases engloba la ley de Gay-Lussac. Un examen de casos en los que las nuevas teorías sobre la naturaleza han sido aceptadas puede ser de mucha ayuda.

Supongamos que en un período de la historia se haya aceptado una teoría sobre la naturaleza que proporciona una explicación de los sucesos y que es válida en muchos casos, llamémosla primera teoría aceptada. Supongamos que esta teoría tenga algunos defectos que son reconocidos por lo menos por algunos científicos, en estas condiciones debe proponerse una nueva teoría, en cierto modo para subsanar estos defectos. Seguidamente se comentan factores de gran ayuda con vistas a convencer a la comunidad científica que acepte una nueva teoría:

### A) Reductibilidad

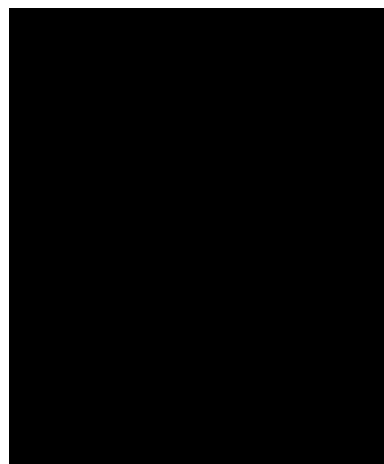
La nueva teoría debe ser por lo menos tan buena como la antigua. La norma que se sigue para demostrar este criterio consiste en demostrar que en las situaciones pertinentes la nueva teoría se reduce a la antigua.

Cuando se ha acumulado un gran cuerpo de información en un campo, cualquier modificación debe tener en cuenta todos los logros de las teorías existentes. Esto significa que toda persona que desee aportar algo en este campo, debe conocerlo muy bien, una teoría expuesta por un individuo inexperto es muy difícil que llegue a ser considerada.

El primer criterio puede resumirse de la siguiente forma: una teoría nueva debe conducir a los mismos resultados obtenidos con las teorías aceptadas previamente en todos los casos que se ha probado que son útiles.

### B) Innovación

La nueva teoría debe ser mejor que la antigua, no es suficiente dar los mismos resultados que la anterior. Se dice que ambas teorías son equivalentes cuando en todos los casos las predicciones de la nueva teoría son las mismas que las de la antigua y la elección entre una u otra es cuestión de gustos. Si verdaderamente la nueva teoría debe reemplazar a la anterior, debe añadir algo nuevo.



Por ejemplo, la teoría cinética de los gases no sólo reproduce todos los logros de Gay-Lussac y Arquímedes, sino que ayuda a explicar fenómenos sobre los que las antiguas teorías no tenían nada que decir. Con ayuda de la teoría cinética podemos calcular, por ejemplo la velocidad del sonido y la resistencia que el aire ofrece a los proyectiles que lo atraviesan.

Es más importante el caso en el que una teoría nueva es capaz de obtener predicciones correctas donde la antigua fallaba. Esto sucedió en el

Pensar. Argentina
Escépticos. Colombia
Arev. Venezuela
James Randi. E.E.UU.
CSI. E.E.UU.

## Página Rafael Barzanallana

### Informática Aplicada a la Gestión Pública.

Actualizado Introducción Bases de Datos

### Informática Aplicada a la Gestión Pública.

Actualizado Metodologías de Desarrollo

### Informática Aplicada al Trabajo Social.

Actualizada presentación asignatura

### Introducción Informática.

Corregidas duplicidades

### Actualización en Divulgación Informática.

Actualizado: Gasto de electricidad en Stand-By

-- sponsor --

Recommended: [Click here to check for outdated drivers](#)

## Sugerencias y consultas

Nombre:

eMail:

Tel (opcional):

Consulta o sugerencia:

Protección de datos: los datos proporcionados sólo se utilizan para responder. No se almacena ninguna información



año 1900 cuando la física decía que los electrones de los átomos al describir órbitas a su alrededor deben radiar energía y por lo tanto caerían en espiral hacia el centro de la órbita. Como los átomos son estables, pues caso contrario no estaríamos nosotros aquí, la teoría anterior no es correcta. Fue necesaria la aparición de la Física Cuántica para explicar los hechos experimentales. Una nueva teoría debe explicar hechos que no hayan sido abarcados por teorías previamente aceptadas o que hayan sido predichos de forma incorrecta.

### C) Testabilidad

Debe ser posible comprobar que una teoría es correcta. Normalmente el argumento clave a favor de una teoría es que realice una predicción real del resultado de un experimento que no haya sido todavía efectuado. La teoría de [Maxwell](#) de la electricidad y magnetismo propuesta en 1873 predijo que las ondas electromagnéticas podrían ser enviadas a través del espacio a velocidades próximas a las de la luz, estas ondas fueron descubiertas por [Heinrich Hertz](#) en 1887. La comprobación final llegó el 12 de diciembre de 1901 por parte, entre otros, del italiano [Guillermo Marconi, que patentó](#) su descubrimiento en 1900. Recientemente se ha medido el [campo magnético de la luz](#) por parte de los físicos Harald Giessen y Ralf Vogelgesang, hasta ahora en las longitudes de onda ópticas los experimentos habáin logrado medir solamente la componente eléctrica del campo ya que la componente magnética es muchísimo más débil, con estas aportaciones se completa la verificación de la teoría de Maxwell.

Existen teorías tan indefinidas o complicadas que se resisten a una comprobación experimental. El [Oráculo de Delfos](#) en la antigua Grecia, proclamaba que era capaz de predecir el futuro, pero sus aseveraciones eran siempre tan indefinidas que si la predicción no resultaba cierta podía argumentarse que había sido mal interpretada. Una teoría que siempre puede reajustarse de forma que explique cualquier resultado experimental no puede ser satisfactoria.

Deben poderse obtener consecuencias de una nueva teoría que difieran de las demás teorías similares, y además estas consecuencias deben prestarse a comprobación experimental.

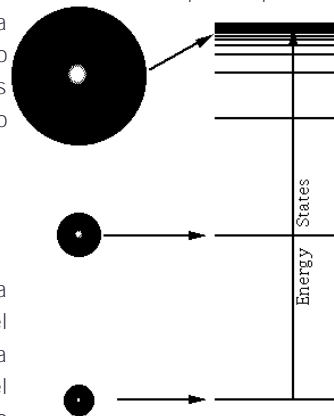
### D) Elegancia

Una teoría sobre la naturaleza debe ser bella. Este es otro elemento (llamémosle elegancia o belleza) que ayuda a que una nueva teoría tenga mejor acogida. Los científicos creen que las formas de las leyes de la naturaleza son simples, las teorías físicas más importantes del pasado son muy simples, como  $F=ma$ ,  $E=mc^2$ .

Una nueva teoría debe inclinarse por un enunciado universal de sus principios que sea breve y de gran contenido.

Como expuso [Henri Poincaré](#) (1854-1912), en la conferencia que ofreció en la Sociedad Psicológica de París.

*... ¿cuáles son las entidades matemáticas a las que les atribuimos este carácter de belleza y de elegancia,*



Oposiciones Masters

Selecione un texto y pulse aquí para oírlo

Selecione un texto y pulse aquí para oírlo

Selecione un texto y pulse aquí para oírlo

*las que pueden producirnos tal emoción estética? Son las que tienen sus elementos armoniosamente dispuestos, de tal forma que la mente puede captar sin esfuerzo su totalidad, al tiempo que percibe sus detalles ...*

## **E) Otras consideraciones**

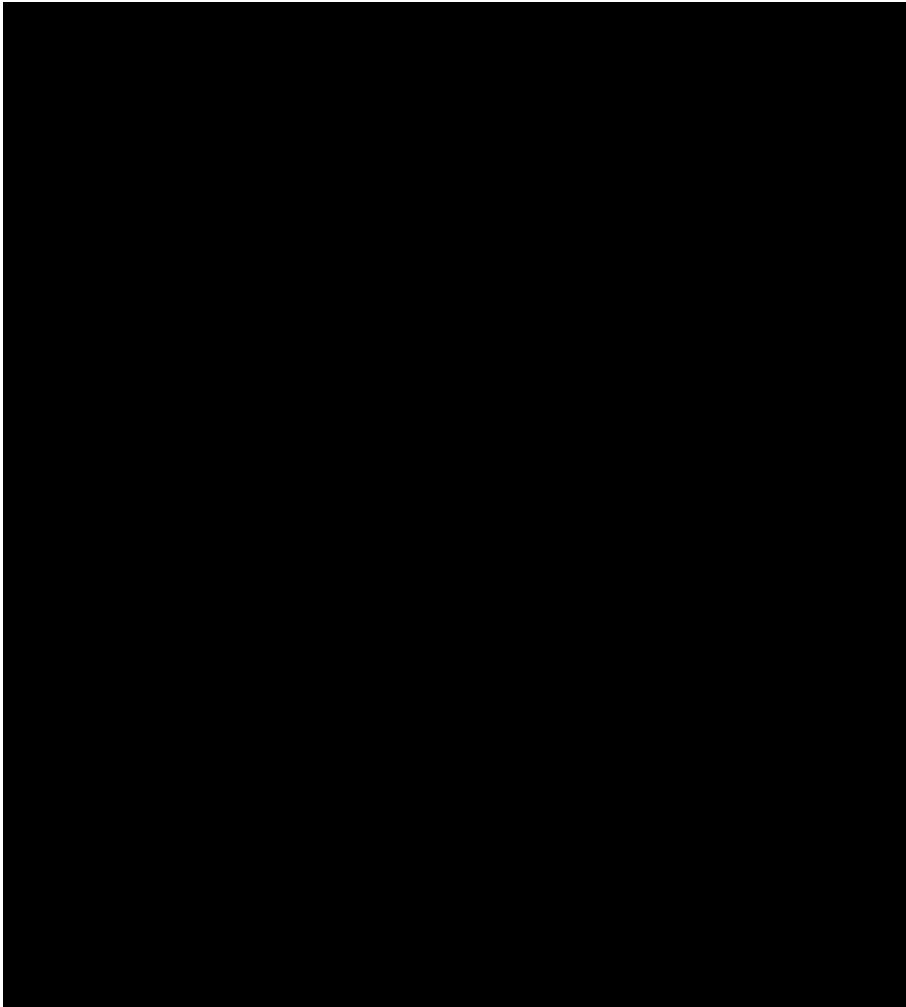
Finalmente se ha de llamar la atención sobre los criterios que no deben tenerse en cuenta. Por ejemplo no es necesario que una teoría científica esté de acuerdo con las ideas de V. I. [Lenin](#), por poner un ejemplo, sin negar en ningún momento la gran importancia de dicha persona (muy representativo el caso [Lysenko](#)). O tampoco es necesario que esté conforme con respecto a lo que nos dice la [Biblia](#) sobre la creación, aunque mucha gente lo crea, sin darse cuenta que dicho documento es una novela.

### **Método científico**

La elección no es entre teoría y observaciones, sino entre mejores o peores teorías para explicar las observaciones; los hechos son intocables. Pero esto no quiere decir que las teorías sean humildes sirvientes de las observaciones, de hecho casi todos los científicos están más interesados en las teorías, viéndose los experimentos como unos sirvientes que permiten decidir entre varias teorías.

El método científico se puede describir mediante el siguiente proceso:

1. Plantear un problema
2. Observar algo
3. Buscar una teoría que lo explique
4. Hacer predicciones usando esa teoría
5. Comprobar esas predicciones haciendo experimentos u observaciones
6. Si los resultados están de acuerdo con la teoría, volver al paso cuatro, si no, volver al tercero



En la práctica, el método científico es más complicado. No siempre está clara la metodología para hacer los experimentos, que cambia de un área de la ciencia a otra. Hay "experimentos" que se pueden hacer en un ordenador, y otros donde esto no está tan claro. Los resultados han de ser aceptados por expertos en el área correspondiente antes de ser publicados. Los experimentos deben repetirse independientemente, y a veces no se consiguen los mismos resultados. Las demostraciones han de ser verificadas, y ocasionalmente se encuentran errores. Un ejemplo real propuesto a escolares, se explica en detalle en la web "[Curioso Pero Inútil \(CPI\)](#)", sobre la reacción que se produce al mezclar mentos con algunas bebida refrescantes gaseosas de cola.

---

● Enlace recomendado:

**[Ciencia y supersticiones Los premios "Anti Nobel" 2004](#)**

---

En matemáticas se admite el especular sobre las consecuencias de alguna famosa conjetura no demostrada con ¡muchísimo cuidado de anunciar esta dependencia! Algunos experimentos son tan laboriosos que deben hacerse entre varios científicos, o partes del experimento se asignan a otros expertos ([análisis estadístico](#), construcción de instrumental e instalaciones, programas informáticos). Hay experimentos que requieren años o incluso decenios para realizarse (exploración espacial), para construir el instrumental ([CERN](#)), o para analizar los datos.

Algunas observaciones ocurren en fechas inaplazables (eclipses) o lugares inconvenientes (volcanes). A veces se pierden irremisiblemente parte de los datos, que hay que suplir de alguna forma. Hay experimentos irrealizables con la tecnología disponible, o demasiado caros, o que requieren demasiado tiempo (evolución). No sólo se cambian las teorías, sino también los axiomas, definiciones, modelos y clasificaciones. Algunos filósofos arguyen, con cierta razón, que no existe **El método científico**,

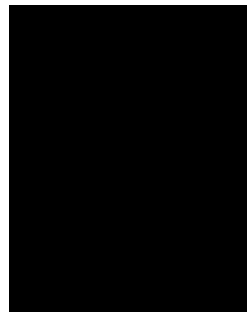
sino muchos métodos científicos.

### ¿Es infalible?

Nótese un aspecto importante del método científico, no acaba nunca; no existe una "verdad científica absoluta". Pero esto no disminuye el valor de las aplicaciones de la ciencia; el principio de Arquímedes sigue explicando por qué los barcos flotan. ¿El método científico es [infalible](#)? Sí y no. No, en el sentido que suele producir teorías provisionales que son falsas. Hablaremos más de esto después.

Sí que es infalible en dos sentidos, por una parte, el método científico nunca asegura nada de forma conclusiva, así que no puede equivocarse. Dicho de otra forma, si demuestras que alguna teoría científica está equivocada, estás formando parte del mismo método científico, que se está autocorrigiendo gracias a tu ayuda. Esto puede parecer una tontería hasta que se compara con otras formas de obtener conocimiento.

Pero en estos casos tampoco se equivoca, porque, dada la naturaleza inexperimentable de estos fenómenos, el método científico no valida nada al respecto ni cierto ni falso. De nuevo, esto puede parecer una tontería hasta que se recuerdan los problemas que otras doctrinas tienen para delimitar su alcance.



También se puede argumentar que si bien es posible que el método científico no sea suficiente para conocer toda verdad, por lo menos es necesario el tener alguna forma de autocrítica. Recordemos una opinión de [Francis Crick](#), codescubridor de la molécula de ADN (ácido desoxiribonucleico, DNA) recogida en su libro "La búsqueda científica del alma"; según él, nuestro cerebro evolucionó cuando éramos cazadores-recolectores, y por lo tanto es un mero accidente que con dicho órgano seamos capaces hoy día de comprender la complejidad y abstracción propias de la ciencia moderna, ya que de poco nos servía esta habilidad para dejar descendientes en la época en que nuestro cerebro alcanzaba su forma actual. Como toda cara tiene su cruz, este órgano tan complejo y capaz como es nuestro cerebro, nos proporciona un instrumento inapreciable para poner en marcha la ilimitada capacidad que tenemos para engañarnos a nosotros mismos. Y añade Crick, que **sin una cierta disciplina como proporcionan la ciencia y el escepticismo, es muy dudoso que el género humano hubiese sido capaz de progresar culturalmente.**

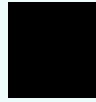
A mediados del siglo XIV, el filósofo inglés Guillermo de Occam, formuló lo que se podría llamar un principio del pensamiento, y que ha pasado a la historia de la filosofía de la ciencia. Es el llamado "principio de economía del pensamiento", o "principio de parsimonia", o más comúnmente, la "**navaja de Occam**".

En su formulación original, esta regla dice "*Entia non sunt multiplicanda sine necessitate*", que se traduce del latín como que "**los entes no deben ser multiplicados si no es necesario**". Según este principio, si tenemos dos modelos científicos para explicar un fenómeno, aquel que sea más "sencillo" será digno de mayor consideración. En realidad, esto no es así. Como el método científico impone, ha de ser la comprobación experimental, la verificación empírica, la que ha de decidir entre los dos modelos. Pero, en muchas ocasiones, la complejidad del fenómeno a estudiar impide una eficaz comprobación empírica, o la misma prueba experimental no permite decidir entre los distintos modelos.

Un símil simple sería éste: si las teorías científicas fuesen programas de ordenador, y tuviésemos tres "programas" para explicar lo mismo, nos

quedaríamos con el que ocupase menos espacio en nuestro ordenador. Esta podría ser, por tanto, una formulación más elaborada, o más próxima a una formalización, del célebre principio.

### Karl Popper y el criterio de demarcación



La filosofía de la ciencia en el siglo XX se ha constituido en una actividad cuya principal preocupación ha sido el problema del cambio científico. Inherente a este problema se encuentra el problema de la evaluación de teorías científicas. ¿Hay algo así como un cambio científico? ¿existe progreso en la ciencia? En caso tal, ¿es susceptible de una teoría de la racionalidad científica?

Diversos filósofos se han hecho famosos por sus aportaciones a esta faceta de la filosofía: [Paul K. Feyerabend](#) (1924-1994), [Imre Lakatos](#) (1922-1974), [Thomas S. Kuhn](#) (1926-1996) y [Karl Popper](#) (1902-1997).

El problema de la demarcación tiene que ver fundamentalmente con la pregunta: ¿Cómo discriminar entre una hipótesis científica y otra que fuese más bien una especulación filosófica o metafísica o pseudociencia? La solución racional la aportó Popper.

Lo que diferencia a la ciencia de otros tipos de conocimiento es su posibilidad sistemática de ser RECHAZADA por los datos de la realidad. A diferencia del enfoque empírico-inductivo, según el cual un enunciado es científico en la medida en que su VERACIDAD pueda ser confirmada por la experiencia, en el enfoque racionalista de Popper y sus seguidores, un enunciado será científico en la medida en que más se arriesgue o se exponga a una confrontación que evidencie su FALSEDAD, esto es el criterio de demarcación.

Según esta posición, la ciencia se distingue de otros conocimientos por ser "falsable" (y no "verificable"), es decir, porque contiene mecanismos orientados a determinar su posible falsedad. La base de este criterio está en la misma crítica al empirismo y al inductivismo: por más que un enunciado se corresponda fielmente con miles de millones de casos de la realidad, en principio nada impide que de pronto aparezca un caso contradictorio.

Si, por ejemplo, observamos millones de cuervos y vemos, además, que todos son negros, no hay razón lógica para concluir en que todo cuervo es necesariamente negro, ya que siempre cabe la posibilidad de que aparezca alguno de otro color. Y, dado que el conjunto completo de todos los casos posibles escapa a la observación del ser humano, nunca será posible VERIFICAR o comprobar la verdad de un enunciado como "todos los cuervos son negros". Pero, en cambio, sí será siempre posible determinar su FALSEDAD, para lo cual bastará un solo caso en que no se cumpla la ley. Por tanto, el conocimiento científico no persigue demostrar su veracidad, sino exponerse a cualquier caso que evidencie su falsedad. Así, todo enunciado científico podrá ser mantenido sólo provisionalmente (aún cuando transcurran siglos), mientras no aparezca un caso que lo contradiga (es decir, jamás podrá ser decisivamente VERIFICADO); pero, en cambio, sí podrá ser refutado y desechado definitivamente apenas surja un dato que lo niegue.

En síntesis, los enunciados científicos se distinguen justamente por estar siempre expuestos a pruebas de FALSEDAD. De esta forma, el "falsacionismo" viene a ser el criterio de demarcación entre ciencia y no-ciencia y, por tanto, es la magnitud de su "contenido de falsedad" lo que hace más o menos científico a un conocimiento dado. De lo anterior se infiere que la meta de la ciencia y de la investigación jamás podrá ser la CERTEZA objetiva, la cual no existe, sino, más bien, la

"verosimilitud", o sea, el grado en que un enunciado sea capaz de salir ileso de las pruebas de falsación y de prevalecer ante otros enunciados competidores por su mayor capacidad de cobertura ante los datos de la experiencia.

A diferencia del positivismo lógico, el racionalismo desecha el concepto de "verdad objetiva e inmutable", acepta la relatividad del conocimiento científico, admite los factores sociales e intersubjetivos que condicionan su validez y, tal vez lo más importante, plantea su carácter de CORRECTIBILIDAD sobre la base de constantes procesos de falsación ante los hechos y ante otras opciones de conocimiento.

Así, y de acuerdo a esta interpretación, mientras el conocimiento especulativo idealista (los discursos retóricos, por ejemplo, o políticos, religiosos, subjetivistas, psicologistas, etc.) se vale de subterfugios para evadir su confrontación con la experiencia y para escapar a toda evidencia de falsedad, el conocimiento científico se valida, por encima de todo, en sus posibilidades de error. Desde este ángulo queda plenamente aceptado y justificado el hecho de que sea en la ciencia, precisamente, donde se descubra la mayor cantidad de errores del conocimiento humano, ya que otros tipos de conocimientos evaden las confrontaciones o riesgos y esconden sus debilidades. Como contraparte, es también en la ciencia donde se halla el mayor número de rectificaciones y evoluciones, mientras otros tipos de conocimiento permanecen estancados e improductivos.

En resumen, el esquema de Popper del método científico es muy sencillo y él mismo lo expresó en su forma más condensada en el título de su famoso libro, Conjeturas y refutaciones. **La ciencia es simplemente asunto de tener ideas y ponerlas a prueba, una y otra vez, intentando siempre demostrar que las ideas están equivocadas, para así aprender de nuestros errores.**

Actualmente se están viendo gran cantidad de anuncios y artículos sobre métodos o técnicas pertenecientes a la pseudomedicina. Son claros ejemplos de irracionalidad, y de lo que no debe ser nunca una teoría científica.

Seguidamente se comentan escuetamente algunas terapias pseudocientíficas muy llamativas, que algunos de los lectores habrán sufrido alguna vez.

**Homeopatía** .- Inventada por el médico alemán Samuel Christian Hahnemann (1755-1843), trata las enfermedades con disoluciones extremadamente diluidas (de hecho suele ser agua edulcorada). Su no validez se [justifica](#) de forma comprensible sin ser experto en ciencias ni en medicina, sólo con el sentido común.

## ¿Por qué no creo que la homeopatía sea efectiva?

¿Qué hace alguien normalmente cuando se siente enfermo? Generalmente, irá a ver a un médico. ¿Por qué? Porque un médico se supone que es la persona



más cualificada para estudiar los síntomas que presenta, realizar todas las exploraciones necesarias para determinar con exactitud que está afectando a su salud, administrar sustancias de probada efectividad en estos casos o intervenir de manera más enérgica realizando una operación, y llevar a cabo el seguimiento de la evolución del paciente. Si se decide a administrar alguna sustancia al paciente, ¿cómo se determina que esa droga en particular tiene altas posibilidades de ser eficaz?

Desde siempre se ha conocido la importancia del efecto placebo en el proceso de curación. El efecto placebo es un efecto no específico consistente en la curación de una enfermedad por el simple hecho de tratarla, independientemente del tipo de tratamiento que se siga. Paracelso ya advertía en el siglo XVI "Ha de saberse que la voluntad es un poderoso ayudante de la medicina", en muchos casos la simple confianza del paciente en el médico puede producir una curación, y a veces ni siquiera esta confianza es necesaria. Por lo tanto si se pretende determinar el efecto de una nueva droga sobre una enfermedad se hace imprescindible eliminar el sesgo introducido por el efecto placebo: esto puede realizarse mediante un ensayo o test doble ciego.

Imaginemos un grupo de pacientes bastante homogéneo en cuanto a edad, hábitos, historial clínico, etc... que padecen una misma enfermedad y sin que ellos lo sepan, dividámoslo en dos, Grupo A y Grupo B, por ejemplo. Llamemos a la nueva droga que pretendemos estudiar Droga I y obtengamos una sustancia totalmente inofensiva y sin efectos terapéuticos como por ejemplo, cápsulas con agua destilada o pastillas de lactosa; llamemos a esta sustancia Droga II. En un ensayo doble ciego se administra a uno de los grupos, pongamos el Grupo A, una de las dos drogas, digamos la Droga I, mientras que al Grupo B se le administra la Droga II; pero de manera que ni los pacientes ni los médicos que los tratan saben a que grupo pertenece cada uno ni que drogas les están siendo suministradas. Concluida la experiencia se reúnen los datos de los dos grupos y se analizan para determinar si el porcentaje de curaciones en el Grupo A, para el que se empleó la Droga I, es mayor que en el Grupo B, al que se suministró la sustancia inócua, la sustancia placebo, Droga II. Si esto es así y se demuestra así en otros ensayos similares realizados sobre otros grupos se concluye que la Droga I es eficaz contra esa enfermedad. De todos modos ¿por qué se producen curaciones en el Grupo B si sólo se le está administrando una sustancia totalmente inócua?, por una parte tenemos el hecho de que el simple tratamiento, aunque sea con una sustancia inútil, ayuda a activar los mecanismos de defensa del propio organismo, por otra parte tenemos el hecho de que muchas enfermedades tienen componentes psicossomáticos y finalmente tenemos el hecho de que un gran número de enfermedades presentan un cierto período de remisión, la enfermedad aparece, progresa y después desaparece aunque no se realice ningún tratamiento.

Esta introducción puede parecer algo extensa pero será muy útil a la hora de discutir algunos puntos relativos a

la homeopatía.

La homeopatía se originó en Alemania a principios del siglo XIX. Samuel Hahnemann (1755-1843) publicó en 1810 un voluminoso libro titulado "Organon", en el desarrollaba y exponía toda la homeopatía y es esa misma homeopatía, siguiendo básicamente los mismos principios expuestos en "Organon", la que se sigue practicando hoy en día. Los dos pilares básicos de la homeopatía son la Ley de Similia y la Ley de los Infinitesimales. Veamos ahora con calma como son de ridículos estos dos principios fundamentales homeopáticos.

La Ley de Similia asegura que una sustancia curará una cierta enfermedad si suministrada a una persona sana provoca los mismos síntomas o síntomas muy parecidos a los que produce dicha enfermedad. De esta ley, o supuesta ley, deriva el nombre de homeopatía: homois "similar" y pathos "sufrimiento", en griego. Para ser uno de los principios básicos de la homeopatía no deja de ser bastante sorprendente. Si alguien sufre una intoxicación por arsénico, ¿se curará administrándole más arsénico? Yo diría que no. De todos modos, dado que cualquier sustancia puede emplearse como un remedio homeopático, ¿cómo se sabe que síntomas produce una sustancia determinada?. Según Hahnemann se debía realizar un proceso de prueba. Se debía administrar a una persona sana cantidades cada vez mayores de esa sustancia hasta que aparecieran los primeros síntomas de intoxicación, dichos síntomas debían compararse con las enfermedades catalogadas y si eran parecidos a los síntomas de alguna enfermedad, esa sustancia pasaba a considerarse útil para el tratamiento de dicha enfermedad.

La Ley de los Infinitesimales nos dice que cuanto más pequeña sea la dosis más poderoso será el efecto de la sustancia. Los efectos de la sustancia se potencian con la dilución de la misma; cuanto más diluida esté la sustancia más poderoso será su efecto. Los remedios homeopáticos se preparan siguiendo diluciones decimales. Se parte de una cierta cantidad de disolución, se extrae una décima parte y a dicha fracción se le añaden nueve decimos de agua destilada, se agita la nueva mezcla resultante y se repite el proceso varias veces hasta llegar al grado de dilución deseado. Son muy habituales grados de dilución de 1/1000000 o 1/10000000, y en algunos casos se llega a grados de dilución tan extremos que la probabilidad de encontrar alguna molécula de la supuesta sustancia activa en la preparado final es inferior al 50%. Si la sustancia no es soluble en agua puede molerse muy finamente y mezclarse con lactosa, siguiendo un proceso de dilución similar pero empleando la lactosa en lugar de agua destilada. Un compuesto que es prácticamente agua destilada o lactosa debería resultarnos familiar, no es más que un placebo como los que se emplean en los ensayos clínicos doble ciego!!. Del mismo modo que en nuestro Grupo B había pacientes que se curaban, algunos de los pacientes que acuden a un homeópata se curarán, ¿significa eso que los remedios homeopáticos son efectivos? Después de lo explicado en la introducción vemos que la respuesta es un NO rotundo.

En el siglo XIX la medicina no estaba muy desarrollada, se basaba en principios erróneos y los remedios que se suministraban solían ser muy agresivos, incluyendo por ejemplo las sangrías entre sus prescripciones habituales.

Con este panorama, no es extraño que la homeopatía tuviera un cierto éxito. Suministrando remedios totalmente inócuos al menos no hacía empeorar la salud del paciente, y en algunos casos este podía superar la enfermedad y curarse por sí solo de una manera mucho más satisfactoria que con la intervención de la medicina de la época. Sin embargo, hoy en día la situación es radicalmente diferente, la medicina y la farmacología actuales son disciplinas que se rigen por el método científico y han conseguido éxitos sin precedentes. Por otra parte, ningún preparado homeopático ha superado nunca un ensayo doble ciego realizado con un mínimo de garantías contra el fraude o el engaño.

Después de todo lo dicho cabe preguntarse ¿por qué la homeopatía sigue siendo popular? ¿cómo se las arreglan los homeópatas para justificar lo injustificable?. Un punto que suele destacarse a menudo es que la medicina trata enfermedades mientras que la homeopatía trata enfermos. Se arguye que la medicina sólo mira de atacar los síntomas de las enfermedades, mientras que la homeopatía trata al paciente como un todo, (sea eso lo que sea). Por supuesto, esto es un disparate, porque si bien es cierto que hay casos en que se prescriben medicinas para eliminar o mitigar los síntomas, (la más típica sería la aspirina), se olvida que esto no constituye la norma. Por ejemplo, la medicina dió un paso de gigante con el descubrimiento de los antibióticos, y precisamente una sustancia como la penicilina lo que hace es atacar la raíz del problema en ningún caso los síntomas. Por su parte, ¿qué hace la homeopatía?

Estudia los síntomas del enfermo y administra en cantidades infinitesimales una sustancia que en grandes cantidades provoca esos mismos síntomas en una persona sana, en otra persona!!. ¿Quién pone más énfasis en los síntomas?; además, diría que con este proceder no se trata al paciente como un individuo único o como un todo.

Otro punto que se destaca de la homeopatía es que las disoluciones infinitesimales que prescribe sólo incluyen productos naturales. Esta es una falacia que se podría aplicar a un montón de "medicinas ltemativas".

Parece que los productos naturales son por sí mismos beneficiosos, pero se olvidan de que la naturaleza está llena de venenos y tóxicos de origen vegetal o animal potentísimos. Los antibióticos, empleados por la medicina no por la homeopatía, tienen su origen en un producto natural pero no olvidemos que los productos naturales están expuestos a la contaminación; por lo tanto la purificación de estas sustancias o su síntesis artificial representa un gran paso hacia adelante.

La Ley de los Infinitesimales viola los principios establecidos por la medicina, la farmacología, la física o la química, ¿cómo la justifican los homeópatas?.

Hanhemann pensaba que a medida que la sustancia perdía propiedades "materiales" a base de diluciones sucesivas, ganaba propiedades "espirituales". Hoy en día, las propiedades "espirituales" han sido reemplazadas por energías misteriosas o por vibraciones de no se sabe que; ningún culto pseudocientífico actual sería tal sino mencionara energías que no puede detectar ni poner de manifiesto, y la homeopatía no es ninguna excepción.

En relación a esto será interesante destacar el caso del Dr. Benveniste. Benveniste encabezaba un artículo publicado en el año 1988 en la prestigiosa revista Nature, en el que parecía establecer que una disolución muy diluída de un cierto anticuerpo podía desencadenar una reacción en leucocitos humanos. Lo sorprendente era que "muy diluido" significaba en este caso una dilución de una parte entre  $10^{120}$ !!.

Esto significaba que no existía ni un solo anticuerpo en la disolución final. ¿Cómo lo explicaba Benveniste? Para él, el agua tenía una especie de "memoria". Podía retener la estructura del anticuerpo, de modo que aunque este ya no estaba presente, el agua podía desencadenar la reacción en los leucocitos.

Parecía que este estudio daba una cierta credibilidad a la Ley de los Infinitesimales; sin embargo, habría que advertir primero que ese estudio estaba en parte subvencionado por una importante empresa francesa de productos homeopáticos (Boiron). Por supuesto, esto por si mismo no desacredita la investigación realizada, pero un equipo enviado por Nature al laboratorio de Benveniste demostró que los experimentos estaban estadísticamente mal controlados, que no se habían tomado medidas para eliminar causas de error sistemático y no existía una base sólida para las afirmaciones que se realizaban en el artículo. El experimento sólo fué reproducido por un equipo israelí; curiosamente la persona encargada de realizar el recuento de leucocitos que habían reaccionado era la misma!! Parece pues que la Ley de los Infinitesimales sigue sin confirmación experimental y sigue contradiciendo todas las leyes conocidas de la física y de la química.

**La homeopatía es un culto médico que se aprovecha de la ignorancia de la gente para prescribir remedios inútiles y además cobrar por ello. La salud de las personas es algo demasiado delicado como para permitir que se juegue con ella y es por ello que al igual que los "productos milagro", los productos homeopáticos deberían desaparecer de las farmacias.**

Documento elaborado por Ferran Terrasa.

**Senoterapia** .- Inventada por un médico italiano, hace pocos años. Se trata de diagnosticar enfermedades por la forma de los pechos femeninos y curar con un masaje suave sobre los mismos.

**Magnetizadores** .- Para imantar al agua, engañan a mucha gente, pues el agua y fluidos análogos no se pueden imantar.

# Magnetizadores.

## Robert Park, de la Sociedad Física Americana

"No conozco ningún científico que se tome esta afirmación seriamente... es otra manía. Ellos van y vienen con brazaletes de de cobre y cristales, y ese tipo de cosas, y esto pasará también" - Robert Park, de la Sociedad Física Americana"

"Los átomos de hierro de un iman están atestados juntos en un estado sólido en el que un átomo está junto a otro. En tu sangre solo 4 átomos de hierro se encuentran en cada molécula de hemoglobina, y están separados por distancias demasiado grandes como para formar un imán. Esto es fácilmente comprobable pinchando tu dedo y colocando una gota de sangre cerca de un imán." - Michael Shermer

La Magnetoterapia es un tipo de "medicina alternativa" que afirma que los campos magnéticos tienen poderes curativos. Algunos afirman que los imanes pueden ayudar a los huesos rotos a curar más rápido, pero la mayoría del material proviene de aquellos que afirman que calma el dolor. Gran parte del soporte a estas nociones proviene de testimonios y anécdotas, y puede ser atribuido a "efectos placebo y otros efectos acompañantes de su uso" (Livingston 1998). No hay casi ninguna evidencia científica apoyando la magnetoterapia. Una grandemente publicitada excepción es un estudio a doble ciego realizado en la Escuela de medicina Baylos que comparó el efecto de imanes e imanes simulados en la rodilla enferma de 50 pacientes de post-polio. El grupo experimental reportó una significativamente mayor disminución del dolor que el grupo de control. No ha habido ninguna repetición todavía de este estudio.

Un estudio menos publicitado en el New York College de Medicina Podológica encontró que los imanes no tenían ningún efecto en la curación del dolor de talón. Tras un período de cuatro semanas, 19 pacientes llevaron una plantilla moldeada que incluía una lámina imanada, mientras 15 pacientes llevaron la misma plantilla pero sin la lámina. En ambos grupos el 60% informó de mejoras.

A despecho de que no haya habido virtualmente ningún test científico de la terapia magnética, una creciente industria está produciendo brazaletes magnéticos, bandas, plantillas, fajas, colchones, etc... y anunciando milagrosos poderes para sus productos. El mercado magnético puede estar aproximándose a los 150 millones de dólares anuales (Collie). (Lerner anuncia que las ventas en EE.UU. pueden ser de medio millar de millones, y que en el resto del mundo se llega como mucho a dos veces esa cifra) Los imanes se están

convirtiéndose en la elección preferida para quiroprácticos y otros "especialistas del dolor". La anteriormente alfarera Marylynn Chetkof vende productos de Russell Biomagnetics, y anuncia que los imanes son mejores que los calmantes, o que vivir con dolor (Collie). Incluso un contratista de la construcción como Rick Jones está tratando de invertir en la actual locura magnética. Él ha fundado una compañía denominada Optimum Health Technologie Inc.s (Tecnologías para la Salud Óptima) para comercializar su "Magnassager" (Magneto-masajeador), un vibrador portátil con imanes al precio de 489\$. Jones anuncia que su invento "no es solo otro artefacto para dar masajes". Él dice que usa un campo magnético para ayudar a circular la sangre mientras masajea los músculos. Jones obtuvo 300000 \$ de los inversores y gastó todo ello en "desarrollo de producto y marketing". Ni un centavo se destinó a estudios científicos del aparato antes de enviarlo al mercado, aunque él le dio 20000\$ a un Fisiólogo para evaluar su aparato "para asegurarme de que no era un cachivache".

La afirmación de que el magnetismo ayuda a "circular la sangre" es común entre los defensores de la magnetoterapia, pero no hay ninguna evidencia científica de que los imanes le hagan nada a la sangre. Aun en contra de las evidencias de que los imanes no tienen otro efecto que el placebo, abundan las teorías de cómo funcionan. Algunos dicen que los imanes son como un masaje shiatsu; otros afirman que los imanes aceptan al hierro de los hematíes, incluso otros afirman que los imanes generan una reacción alcalina en el cuerpo (Collie). Bill Roper, jefe de Magnotherapy afirma que "Los imanes no curan ni calman nada. Todo lo que hace es colocar tu cuerpo en su estado normal para que pueda empezar el proceso de curación" (Collie). Como ha averiguado esto no queda del todo claro.

Algunos defensores de la terapia magnética parecen basar su creencia en un convencimiento metafísico de que todas las enfermedades se deben a una especie de desequilibrio o disharmonía en la energía. El equilibrio o flujo de energía electromagnética debe ser restaurado para recuperar la salud, y suponen que los imanes son capaces de hacer eso.

Los más rabiosos abogados de la terapia magnética son atletas como Jim Colbert y John Huston (golf), Dan Marino (fútbol americano) y Lindsay Davenport (tenis). Su creencia está basada en poco más que razonamiento *post-hoc*. Es posible que el alivio que un cinturón magnético proporciona a un golfista con un problema de espalda, por ejemplo, no sea simplemente una función del efecto placebo o de la falacia regresiva. Bien puede ser debida a la ayuda de la aportación de calor adicional que el cinturón provoca. El producto funcionaría igual de bien sin los imanes. Además, los deportistas no son dados a los tests científicos más de lo que lo son los fabricantes de magnetocachorros.

Los atletas no son los únicos enamorados de los poderes curativos de los imanes. El Dr. Richard Rogachefsky, un cirujano ortopédico de la Universidad de Miami, afirma haber usado imanes en cerca de 600 pacientes, incluidas personas que habían sido disparadas. Él dice que los

imanes "aceleran el proceso de curación". ¿Su evidencia? Puede explicarlo mirando los rayos X. El Dr. William Jarvis es escéptico a este respecto. Dice: "Cualquier doctor que se apoya en impresiones clínicas, en lo que piensan, en lo que ven, es un loco" (C...c".

## Otras creencias irracionales

**Astrología.**- En todo el mundo se publican miles de secciones astrológicas, los tan conocidos "horóscopos", aparecen indiscriminadamente en periódicos, revistas, folletos y en los últimos años en Internet. La astrología presupone que la posición de los planetas y el Sol en una determinada franja del cielo; llamada constelaciones del zodiaco, influyen en nuestras vidas. Según dicen los astrólogos (**no confundir con astrónomos**) la posición del Sol a la hora de nacer marca de por vida las características particulares de una persona.

Carece de cualquier base científica, las fuerzas gravitacionales de los planetas son insignificantes sobre una persona en el momento de nacer; además es absurdo que cada doceava parte de la población terrestre tenga un futuro igual. Cualquier intento de verificación experimental no confirma la validez de esta pseudociencia.

---

● Enlaces recomendados:

[Una revisión crítica de la astrología](#)

[Visión crítica de la astrología](#)

---

**Grafología.**- Es otra pseudociencia que entre las muchas "utilidades" que ofrece, está la de adivinar el carácter de una persona en base a su escritura. No se debe de confundir con la valoración de igualdad entre dos escritos o firmas, que es función de los "peritos caligráficos". Lamentablemente se enseña como ciencia en una asignatura de los estudios de Licenciatura en Criminología en la Universidad de Murcia.

---

● Enlaces recomendados:

[Grafología, otra pseudociencia](#)

[Grafología, una clase de pseudociencia en la Universidad de Murcia](#)

---

**Valoramos la ciencia como factor de progreso, pero también nos asustamos de sus implicaciones ¿Lo hacemos de forma racional o moviéndonos por instintos?**

Fuente: Blogalia, autor [Javier Armentia](#)

Publicado en Territorios, Ciencia y Futuro, El Correo, miércoles 15 de octubre de 2003

La percepción pública de la ciencia viene mediada por numerosos factores, que a menudo nada tienen que ver con el contenido y alcance real de las investigaciones, sino con ideas populares que se van asentando, propiciadas desde los medios de comunicación y, a menudo, alentadas desde sectores interesados en hacer valer sus opiniones. En general, siempre se suele comentar que existe un analfabetismo científico funcional en una parte de la ciudadanía: el



desconocimiento sobre aspectos fundamentales de la ciencia y la tecnología actuales se suele poner de manifiesto en encuestas de opinión. En diferentes encuestas que se han ido realizando en los últimos decenios se muestra cómo la gente puede creer que el hombre convivió con los dinosaurios, cómo no entienden la estructura atómica de la materia o muchas otras "lagunas" en los conocimientos objetivos. En el Eurobarómetro, una encuesta que se viene realizando desde hace quince años se incluía en 1996 una pregunta para valorar el conocimiento de las tecnologías genéticas por parte de los europeos. Dos terceras partes de los encuestados decía que era correcta la afirmación "los tomates naturales no tienen genes, sólo los transgénicos los tienen".

Sin embargo, la valoración que se establece sobre la ciencia es mucho más positiva que lo que cabría concluir del estado de desconocimiento. En los mismos Eurobarómetros, se ve cómo el ciudadano europeo concede en general mucho valor a la ciencia, depositando en ella una confianza alta a la hora de la resolución de importantes problemas como los ambientales, las enfermedades o en general, por su capacidad de mejorar la calidad de vida. Recientemente se ha publicado el estudio "[Percepción social de la ciencia y la tecnología en España](#)", promovido por la Fundación Española Ciencia y Tecnología ([FECyT](#)). Los encuestados en este trabajo, valorando en una escala de 1 a 5 en la que 1 significaba que no había asociación alguna y 5 una asociación completa, relacionaban la ciencia con "progreso" (4,35), "bienestar" (3,74), "riqueza" (3,55), "oportunidades" (3,55). Hacen notar los autores cómo la asociación con el progreso es mayor que otras características que se suelen relacionar con los avances científico-tecnológicos.

De esta manera, la idea que podríamos obtener del estado de la percepción social de la ciencia sería en cierto modo positivo: valoramos la ciencia, aunque la desconocemos. Una conclusión obvia, precisamente en la dirección que trabajan los planes comunitarios en este sentido, sería favorecer la comunicación sobre ciencia, la educación, y fomentar las vocaciones a la vez que realizar políticas de inversión en ciencia que permitan la creación de un verdadero espacio científico europeo no sólo como motor de la industria, sino con la capacidad de involucrar al ciudadano.

La realidad, sin embargo, muestra que hay sectores de la ciencia en los que esa valoración cae, o en general, en los cuales se establece una duda o incluso un temor ante la propia ciencia. El asunto de los organismos transgénicos es un buen ejemplo donde se muestra cómo la investigación científica y la opinión popular se separan de manera importante. Las efectivas campañas de alerta (a menudo sin justificación racional alguna) por parte de algunos sectores del activismo ecologista han conseguido que la percepción de lo "transgénico" sea muy negativa. De poco sirve que las grandes multinacionales de la biotecnología hayan promovido una imagen casi idílica del avance que podría suponer estas técnicas en solucionar el hambre en el mundo, o mejorar la calidad de los cultivos. La sombra de la duda sobre la

inocuidad de los productos ha conseguido que, incluso (o principalmente) en los planos políticos se hayan establecido moratorias o programas de contención ante estos nuevos productos.

□ La fuerza de las palabras convierte a algunas en verdaderos tabús: sólo mencionarlas hace que la gente se posicione críticamente (por más que se reconozca el desconocimiento de por qué no gusta o por qué se teme). El hecho de que principalmente la vía de información sobre temas de ciencia sean los medios de comunicación generalistas (en primer lugar radio y televisión) en los cuales la información científica ocupa un pequeñísimo porcentaje del tiempo de emisión, algo que los propios encuestados califican como insuficiente, facilita el que ciertas ideas se transmitan acríticamente. Un ejemplo reciente, que aún promueve calurosos debates en las todas las escalas sociales lo constituyen los efectos (presuntos) de las radiaciones emitidas por antenas de telefonía. Dejando aparte el hecho de que ningún estudio contrastado adecuadamente ha conseguido demostrar el efecto cancerígeno de las antenas (ni tampoco del uso de los teléfonos móviles), y a pesar de que las investigaciones establecen que estas tecnologías trabajan dentro de un margen de riesgo adecuado, simplemente hablar de "radiaciones electromagnéticas" supone que mucha gente piense que son algo dañino.

En anuncios de televisión podemos oír cosas como que un producto "protege contra las dañinas radiaciones electromagnéticas". ¿Pero no es la luz una radiación electromagnética? ¿No lo son las ondas de radio o las de TV? El propio calor nos llega en forma de radiación infrarroja, la misma con la que conseguimos que los mandos a distancia hagan su función. Un mundo sin radiaciones electromagnética sería un mundo muerto. Confundir de esta manera al público, podríamos pensar, sería delictivo si no se contara con una percepción de lo dañino mediada por campañas políticas en contra de la telefonía, por ejemplo, en donde se juega a asociar la "radiación" también con otra palabra tabú: "radiactividad".

Nada tiene que ver una con otra, pero en un mundo que sobrevivió a una tensión de decenios con la amenaza de la guerra nuclear, todo lo relacionado con ese mundo nos sigue pareciendo peligroso y desasosegante. Lejos están los años en que los detergentes proporcionaban un "blanco nuclear": hasta los años cincuenta la ciencia del átomo era percibida como uno de los mayores avances, a pesar del uso bélico de la misma a finales de la II Guerra Mundial. Pero posteriormente todo un activismo antinuclear consiguió hacer cambiar a la opinión pública: todo lo radiactivo es peligroso.

Es evidente que tales maximalismos no son acordes con una actitud científica que ha de valorar siempre los riesgos y las consecuencias de forma menos apasionada. Pero también es evidente que nos movemos de forma mucho más gregaria y menos crítica que lo que sería conveniente. El hecho de que cuando un médico solicita para un paciente un diagnóstico mediante resonancia magnética nuclear casi sistemáticamente oculte las dos últimas palabras, por la asociación casi

instantánea que establecemos entre "nuclear" y cáncer, es un síntoma de que las cosas no se están haciendo bien.

### **Y PALABRAS COMODÍN: LO NATURAL**

La alta valoración que ponemos al adjetivo "natural" es la otra cara de la misma moneda que hace tabúes a los términos científicos. Parece que todo lo natural fuera intrínsecamente bueno (a pesar de que tan naturales son los virus como cualquier agente infeccioso o veneno que existe en la naturaleza). Basta con echar un vistazo a los anuncios de cualquier tipo de producto para encontrar cómo se ejercita la desinformación propagandística en este sentido.

El hecho de que mucha gente prefiera una "medicina natural" indica el desconocimiento y el prejuicio que establecemos: de hecho, unas dos terceras partes de los medicamentos convencionales tienen principios activos que son "naturales", pero el proceso industrial permite, adecuadamente, establecer la forma de aplicación y la dosis adecuada que lo hacen un tratamiento efectivo. Por el contrario, y sirva como ejemplo, un cocimiento (natural) de plantas recetado como una verdadera panacea por una medicina que se dice alternativa supone una dosificación incontrolada: ni se puede saber exactamente cuánto medicamento estamos ingiriendo ni podemos controlar otras sustancias que se están introduciendo a la vez.

La moda de lo natural frente a lo artificial sigue existiendo, pero se aprovecha de nuestro desconocimiento para vendemos algo que, realmente, no es ciencia, sino pura pseudociencia.

(cortesía de [J. Merelo](#))

## **«¡MILAGRO, MILAGRO!»**

Por Ana Porto - Madrid

Jesús Torbado publica un libro sobre las apariciones marianas en España.

Jesús Torbado tenía sólo un año largo para documentarse sobre las apariciones marianas y el tñnglado que las rodea. Un miembro de los Cenáculos de Oración del Santo Rosario le advirtió en junio de 1998 que no hiciese más larga su investigación. De lo contrario, el libro jamás llegaría a estar impreso porque los profetas anunciaban el fin del mundo para el mes de marzo de 1999. El mismo Torbado, que durante dos años y medio se ha entregado a recorrer España para hablar con sus gentes y ser testigo de primera mano de las apariciones marianas que recorren la península (de Garabandal a El Escorial o de El Palmar de Troya a la

Pedreira), pudo comprobar en Cantabria que el fin del mundo no llegaba ni en marzo ni tampoco en agosto cuando el eclipse de sol dio al traste con todas las teorías milenaristas. Durante este tiempo el escritor no ha logrado contemplar a la Virgen pero ha sido confidente y amigo de muchas personas que afirmaban haberlo hecho. Fruto de esta experiencia ha nacido la obra ¡Milagro, milagro! (Plaza & Janés) «un libro tremendamente enriquecedor y con el encanto de haber conocido a muchísimas personas absolutamente maravillosas. Ingenuas y creyentes y que te abrían el corazón simplemente por nada».

Este periodista, curtido en los reportajes, afirma que los mensajes que da la Virgen a las casi siempre profetisas son «reaccionarios en lo político e integristas en lo religioso. Los fieles me merecen muchísimo respeto y esto no es más que una manifestación antropológica de la especie humana, es decir, esto no es nuevo. El hombre, desde que se puso de pie el mono, ha necesitado creer y sentirse protegido por alguien más fuerte que él con lo cual esa necesidad la aplica a una creencia o a una visión. Hay gente que conoce esto o que lo intuye, y se aprovecha de esa necesidad. Entonces forma partidos políticos, forma religiones, se nombra sacerdote o líder sindical. Pone el paraguas que la gente necesita y esto viene desde la noche de los tiempos y no es más que una manifestación contemporánea, por un lado de la necesidad del individuo de sentirse protegido, y por otro de la pasión de mucha gente de imponerse a los demás», afirma el autor leonés quien ha podido comprobar cómo alrededor de las apariciones, ciertas o no, surgen siempre manipuladores que intentan aprovecharse de la situación para hacer negocio. Las apariciones marianas no son ni aprobadas ni reprobadas por la Iglesia católica a la que «no le interesa que esto se acabe, porque son miles de cristianos los que están detrás de todo esto y perderían muchos fieles» afirma el periodista. Para Jesús Torbado el fenómeno de las apariciones de la Virgen es imaginario: «no creo en las manifestaciones marianas, creo en las alucinaciones y el día que yo la vea o tenga una alucinación creeré, pero hasta ahora no he tenido ninguna. A mí me resulta muy duro creer que una mujer de vida modesta, que vivió hace 2000 años, ande paseando por las nubes vestida con diamantes, oros y coronas. Me resulta racionalmente imposible de aceptar», concluye escéptico a pesar de haber estado presente en muchas apariciones de la Virgen.

Las apariciones marianas son un negocio que, sin ningún control, estafa a gente con mucha fe y ávida de esperanza. Este hecho fue lo que más impresionó al autor durante la elaboración de su libro. «Lo que más ha impresionado e inquietado al mismo tiempo son los miles de enfermos, algunos terminales, que se amontonaban a la puerta del santuario de Carmen López en el Higerón durante tres o cuatro noches esperando que les curaran. Eso es realmente impresionante. Gente que resistía las inclemencias del tiempo y que sufría tremendamente, cuyos familiares les llevaban desahuciados allí esperando que les curaran. En noviembre pasado le pedí cita y me dio el número 3420 para ser curado. Había enfermos terminales durmiendo en el umbral de su

puerta. Recuerdo que la persona que más tiempo pasaba con ella, no estaba más de tres minutos dentro de su casa, y la daban como mínimo 5000 pesetas» añade Torbado quien ironiza sobre el control de Hacienda sobre los honrados contribuyentes.

### Carl Sagan

[Carl Sagan](#) hace un análisis muy interesante sobre el caso de los milagros de Lourdes. Resulta que desde la "aparición" de 1858, unos cien millones de personas han visitado Lourdes con la esperanza de ser curados de una enfermedad que la medicina "oficial" no ha logrado vencer. La Iglesia Católica (ICAR) ha rechazado la autenticidad de una enorme cantidad de casos, y sólo ha aceptado 65 en casi un siglo y medio.

Existen casos bien documentados de personas "desahuciadas" que se han curado sin intervención médica, aunque son muy escasos. Esto no es el caso del efecto placebo. Se atribuye simplemente a "curación espontánea", no hay razón alguna aparente para que la curación se dé, y sin embargo se da.

Si se consideran los 65 casos en casi siglo y medio aceptados por la ICAR, estos casos son de tumores, tuberculosis, optalmítis, bronquitis, parálisis, etc. Pero ninguno es por, digamos regeneración de un miembro o de una espina dorsal cercenada. De las 65 curaciones, hay una proporción de diez a uno más de mujeres que de hombres. La probabilidad de curación después de visitar Lourdes es entonces, de aproximadamente una en un millón, se tienen tantas probabilidades de curarse después de visitar Lourdes, como se tienen de ganar el premio mayor de la lotería, o de morir en un accidente aéreo, por ejemplo.

La curación espontánea de todos los tipos de cáncer juntos se estima en algo entre uno en diez mil y uno en cien mil. Si sólo un cinco por ciento de aquellos que van a Lourdes fueran por cáncer, tendría que haber habido entre 50 o 500 curas "milagrosas" únicamente por cáncer. Dado que sólo tres de las 65 curas comprobadas eran casos de cáncer, el índice de curación espontánea en Lourdes parece ser inferior que el de cualquier otro lugar. En otras palabras, un enfermo tendría más probabilidad de curarse espontáneamente (o "milagrosamente" si prefiere) quedándose en casa sin hacer nada en vez de ir a Lourdes. Evidentemente, si se habla con uno de los 65 curados, va a ser muy difícil convencerlo de que no fue su viaje a Lourdes lo que curó su cáncer.

Esta es una ilustración clásica de la falacia **post hoc ergo propter hoc** (después del hecho, por lo tanto, debido al hecho)

Esto no tiene que ver con el efecto placebo, que en la mayoría de los casos produce una "cura falsa", lo cual es fatal para pacientes que tienen una enfermedad tratable por la medicina.

**CARL SAGAN**

Nació en Nueva York el nueve de Noviembre de 1934.

Estudió en la Universidad de Chicago, donde recibió un Ph.D. en astrofísica.

Casado con Ann Druyan.

Ampliamente reconocido por sus trabajos científicos, es más recordado por sus esfuerzos por aumentar la difusión de la ciencia desde una visión razonada y escéptica.

---

"La mayoría de los organismos en la Tierra dependen de su información genética, que está 'precableada' en sus sistemas nerviosos, en mayor grado que de su información extragenética, que es adquirida durante sus vidas. Para los seres humanos, y de hecho para todos los mamíferos, es al contrario. Aún cuando nuestro comportamiento es aún significativamente controlado por nuestra herencia genética, tenemos, a través de nuestros cerebros, una mucho más rica oportunidad de crear nuevos senderos culturales y de comportamiento a corto plazo. Hemos hecho una especie de acuerdo con la naturaleza: nuestros hijos serán difíciles de criar, pero su capacidad para nuevos conocimientos aumentará en mucho la capacidad de supervivencia de la especie humana. Además, los seres humanos hemos inventado, en las más recientes pocas décimas de por ciento de nuestra existencia, el conocimiento no sólo extragenético sino también extrasomático; información almacenada fuera de nuestros cuerpos, de la cual, la escritura es el más notable ejemplo."

(De "The Dragons of Eden", Los Dragones del Edén)

---

No hay garantía de que el universo se conformará a nuestras predisposiciones. Pero no veo cómo podremos tratar con el universo -tanto el universo exterior como el interior- sin estudiarlo. La mejor manera de evitar abusos es que la población en general sea científicamente literata, para comprender las implicaciones de tales investigaciones. A cambio de la libertad de investigación, los científicos están obligados a explicar sus trabajos. Si la ciencia es considerada un sacerdocio cerrado, muy difícil y arcano para la comprensión de la persona promedio, los peligros de abuso son mayores. Pero si la ciencia es un tópico de interés y preocupación general -si tanto sus delicias como sus consecuencias sociales se discuten regular y competentemente en las escuelas, la prensa, y en la mesa familiar- habremos mejorado enormemente nuestras posibilidades para entender cómo es realmente el mundo y para mejorarlo a él y a nosotros."

(De "*Broca's Brain*", El Cerebro de Broca)

---

### Sus contribuciones

- Carl Sagan fue central para el descubrimiento de las altas temperaturas superficiales de Venus y las causas de los cambios estacionales observados en la apariencia de Marte.
- Ganó el Premio Pulitzer para no-ficción en 1978

por Los Dragones del Edén:

- Especulaciones Sobre la Evolución de la Inteligencia Humana.
- En 1980, su serie en 13 capítulos para los servicios de televisión pública "Cosmos", se convirtió en la serie más exitosa de la historia.

Winter and the End of Arms Race (conRichard Turco)

- Shadows of Forgotten Ancestors (1992): A Search for Who We Are (conAnn Druyan)
- Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space
- The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark
- Billions & Billions (1997): Thoughts on Life and Death at the Brink of the Millennium (Póstumo, publicado por Ann Druyan)

**Estafa pura y dura.** - Hasta ahora hemos visto efectos más o menos subjetivos tanto por el lado del paciente como por parte de pseudomédico. Sin embargo gran parte de las técnicas de curanderismo se tratan de una auténtica estafa. El método habitual utilizado es el de diagnosticar una enfermedad inexistente, montar toda una parafernalia espiritual-mágico-médica y decir que el mal ha desaparecido. Las mayores o menores dotes escénicas del supuesto sanador la darán fama y dinero. Más graves aún son las estafas sobre enfermos reales (y a veces muy graves) que depositan su confianza, lo único que les queda, en estos vendedores de ilusión, suelen ser los casos más sangrantes y tristes de familias destrazadas o arruinadas por las "artes" de estas gentes.

## Cirugía psíquica

Sin apoyo, equipo quirúrgico o anestesia, curanderos improvisados hacen curaciones complejas, como extracciones de tumores usando sólo sus manos o, ¿algo más?. La gente desesperada recurre a medidas desesperadas. Los que han sido víctimas de este engaño han pagado el precio, pero el embuste no se limita a los filipinos. La cirugía psíquica se ha vuelto un fenómeno latinoamericano, lo vemos por todos los países en pequeñas iglesias y grupos y lejos de la vista del público. Sus magos y timadores se hacen pasar por verdaderos curanderos y les quitan a las personas su dinero y también la oportunidad de un verdadero tratamiento médico. Las operaciones se realizan en cuartos oscuros donde la trampa es fácil de ocultar, pero aún en las condiciones más abiertas el ardid es difícil de detectar. El procedimiento empieza pidiéndole al paciente que se acueste en una mesa mirando hacia el cielo para ver hacia Dios pero enseguida se verá la verdadera razón de esto. No hay ningún intento por mantener condiciones de asepsia.

Al terminar el procedimiento el falso cirujano limpia el área de insercción con las toallas. Toda la operacion puede realizarse en minutos. Cuando termina el paciente puede examinar los resultados, no hay huellas de ningún tipo de corte, incisiones o cicatrices.

Ahora miremos como se realiza esta convincente operación:

Antes de la llegada del paciente el cirujano psíquico prepara las herramientas para su farsa:



sangre simulada, algodón colorante alimentario, una bolsa de plástico y varias tiras de tocino con mucha grasa. Estos artículos se usan para crear unos pequeños recipientes llamados cargas. Funcionan así: El tocino se pone en la bolsa y se satura con colorante. Esto será el convincente tumor que se extrae del estómago del paciente, luego la bolsa se llena con una buena dosis de sangre simulada, los guantes evitan las evidencias incriminatorias en las manos del cirujano, forma una bola con la bolsa y la carga está lista. La carga se oculta donde sea menos evidente, el recipiente del algodón por ejemplo. El timador se asegura de que no se vea y luego pasa al paciente. A este se le dice que mire hacia arriba, en algunos procedimientos se le coloca boca abajo. En cualquiera de los casos, esto da al supuesto cirujano una posición propicia para disfrazar su artimaña. El algodón no tiene nada que ver con la higiene, el propósito de frotar el estómago es darle oportunidad de ocultar la carga con la palma de la mano antes de masajear el área. Los curanderos psíquicos no son más que unos timadores

## **El curandero de Campanillas protagoniza un espacio de Tele5**

JOSÉ PRIETO. EFE/MADRID (2001/11/23)

Telecinco emitió el reportaje de investigación 'El extirpador', en el que se muestra cómo un autodenominado 'cirujano psíquico', que lleva siete años 'operando' en Campanillas, engaña a sus pacientes, personas enfermas que ven en él su salvación.

En 'El extirpador' se cuenta la historia de Andrés, anteriormente operario de grúa de la construcción de Barcelona y antiguo militante activo de los Testigos de Jehová, que lleva siete de sus 52 años 'curando' en su consulta de la barriada de Campanillas a pacientes que le llegan de toda España, porque su fama ha traspasado fronteras.

Él asegura que es un 'cirujano psíquico' porque con la sola ayuda de un bisturí simple y sus manos, dice él, se mete en las entrañas de sus pacientes y 'extirpa' tumores y 'arregla' lo que los médicos son incapaces de curar en los quirófanos.

El protagonista del reportaje prepara su zona de operaciones con meticulosidad. Primero dibuja el contorno de la camilla con sal e impide que nadie lo traspase y cerca de él coloca un cesto con algodones donde esconde un simple bisturí con el que realiza las

supuestas incisiones que, milagrosamente, no dejan ni siquiera un rasguño.

A través de las incisiones imaginarias extrae el tumor o la causa del mal del enfermo, que no es otra cosa que vísceras de cerdos, corderos o aves.

Los reporteros localizan, incluso, el establecimiento donde el 'sanador' adquiere el espinazo de cerdo con el que simula columnas vertebrales humanas. En cuanto a la sangre con la que tiñe sus operaciones, se trata en realidad de pigmento mezclado con otros líquidos.

El día que la policía le detiene, Andrés está llevando a cabo una delicada operación en los testículos de su primer paciente.

## 1.2 Ejemplo del método científico

Casi todo el mundo ha visto alguna vez un experimento semejante a éste:

Supongamos una bolsa de material ligero. Un extremo de la bolsa tiene una boca, que puede mantenerse abierta, por ejemplo mediante un aro; este extremo se sostiene sobre algo que caliente el aire como un homillo o un mechero.

La bolsa se levanta y se hincha en todo su volumen. En este momento se suelta, y se eleva hasta el techo de la habitación, permanece en el techo durante un momento, y luego cae lentamente hasta el suelo. ¿Qué ha ocurrido? ¿Por qué ha ocurrido?

Existen muchas formas de explicar los sucesos que se producen en la naturaleza. El tipo de explicación que aceptemos depende de nuestros conocimientos y de los supuestos que hayamos aceptado. La explicación que convence a una persona, puede no satisfacer a ninguna otra. Haciendo la pregunta ¿Por qué se eleva la bolsa hasta el techo?, se pueden dar distintas respuestas.

### A) Respuesta animista

"Porque quiere alejarse del fuego". Esta respuesta satisfaría a muchos niños e incluso a algunas personas primitivas (aunque actualmente hay quienes "encuentran" una relación con la parapsicología).

El animismo es la creencia de que todos los objetos naturales se encuentran vivos y poseen alma. El hecho de que la bolsa se eleve no es más sorprendente que el que un niño ande hacia una puerta. Un ejemplo es el Chamanismo.

El mundo animista es un mundo caótico pues todos los objetos se comportan de acuerdo con sus impulsos naturales. Sobrevivir en este mundo implica ser capaces de conocer qué es lo que va a ocurrir a continuación, y si es posible controlarlo en alguna medida.

### B) Explicación mágica

La magia se define como el arte de producir efectos o controlar sucesos mediante encantamientos, hechizos y rituales.

La imagen den

d en

El hombre primitivo debía enfrentarse con situaciones que no podía controlar. Entonces creía en la existencia de seres superiores.

Arquímedes vivió en la ciudad griega de Siracusa hacia el año 200 a.n.e. Su principio lo descubrió cuando el rey Hiero, le preguntó cómo podía saber si la corona que se había comprado era realmente de oro. Este objeto tan valioso debía tratarse de forma no destructiva. Arquímedes mientras se encontraba en los baños públicos tuvo una idea, y salió corriendo por las calles de Siracusa, vestido a la usanza de los baños públicos grecorromanos, es decir desnudo, gritando Eureka ("Lo he encontrado").

La aplicación de su principio distingue el plomo del oro, sumergiendo la corona en agua, el plomo es más ligero que el oro y por lo tanto 1 kg de plomo ocupa más volumen que uno de oro. Arquímedes pesó la corona en el aire y en el agua, si fuera de oro perdería peso en el agua un 5 por ciento, y si fuera de plomo un 8 por ciento. De esta forma demostró que habían estafado al rey, ganando una fama imperecedera, mientras que el destino del orfebre fue menos afortunado.

A continuación se muestra una simulación en Java, de un experimento que permite verificar el principio de Arquímedes, relativo al empuje en líquidos. Un sólido colgando de un dinamómetro se sumerge en un líquido (mediante el arrastre del ratón). En este caso se reduce la fuerza medida, siendo igual a la diferencia entre el peso y la fuerza de empuje.

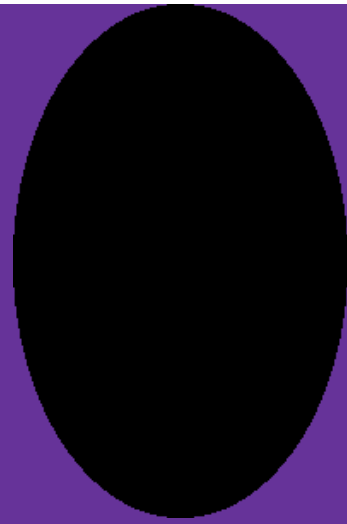
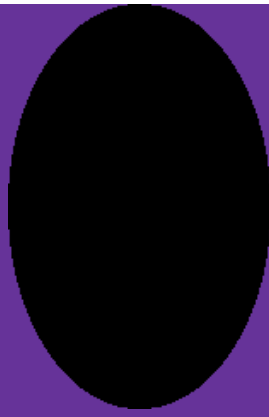
Se pueden cambiar (dentro de ciertos límites) los valores preseleccionados de las densidades y del área de la base y altura del cuerpo actuando sobre los campos de texto correspondientes. Tras presionar la tecla "Intro", el programa indica los nuevos valores de la profundidad, volumen desplazado, fuerza de empuje, peso y fuerza medida. Se supone un valor  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$  para la aceleración de la gravedad. Si aparece el mensaje "Máximo excedido" con letras en rojo, es necesario seleccionar otro rango de medida adecuado.

\* **Ley de Gay-Lussac:** Cuando se calienta (o enfría) un gas a presión constante, se expande (o contrae) proporcionalmente al aumento (disminución) de la temperatura.

## Explicación

Cuando la temperatura aumenta, el aire del interior de la bolsa aumenta igualmente de temperatura. Se constata que cuando aumenta la temperatura el volumen del gas crece igualmente

Esto se puede explicar viendo en detalle el comportamiento de las moléculas de gas



Como consecuencia de la agitación, las moléculas Al subir la temperatura del aire, la agitación de las de gas ejercen una cierta presión sobre las paredes moléculas aumenta igualmente: por lo que ejercen de la bolsa mayor presión sobre las paredes de la bolsa, lo que tiene como consecuencia el aumento de su volúmen.

Estos dos principios difieren de las explicaciones previas en dos aspectos importantes: son cuantitativos, nos dicen la magnitud que cabe esperar de un efecto, y se pueden aplicar a otros experimentos además del que estamos describiendo.

Estos principios se pueden aplicar al caso de la bolsa con aire caliente. De acuerdo con la ley de Gay-Lussac, al calentar el aire se expande, por lo tanto desplaza una cantidad de aire más frío, exterior a la bolsa, que es más pesado que el aire caliente del interior. Luego por el principio de Arquímedes, el cuerpo sumergido (es decir la bolsa con aire caliente) es empujado hacia arriba por una fuerza que es mayor que su propio peso. De esta forma la bolsa se eleva hasta el techo. Cuando el aire en su interior se enfría, se vuelve tan pesado como el aire que le rodea y el peso extra de la bolsa, es suficiente para hacerla descender.

Ambos principios son ejemplos de leyes empíricas, que describen lo más fielmente posible, qué es lo que sucede.

## Feynman y la educación científica

Aunque nunca hayan oído hablar de [Richard Feynman](#) (1918-1988) su aliento seguramente les haya rozado en algún momento de sus vidas, sobre todo si han tenido la suerte de disfrutar de uno de esos maestros que se divierten horros enseñando ciencia y haciéndonos sentir el placer de la propia inteligencia. Feynman no era el típico fisiqueiro de camisa de rayas con el bolsillo petao de bolis de cuatrocolores y mirada perdida en un espacio multidimensional que caricaturizó con precisa crueldad Jerry Lewis en El profesor chiflado. Al contrario: brillante, seductor y deslenguado, la [biografía de Feynman](#) revela a un tipo dispuesto a disfrutar de la vida, ya sea haciendo y enseñando física, o como miembro de un grupo de samba y asiduo intérprete de frigdeira en el

camaval de Río.

Fue precisamente en una de sus estancias en Brasil donde tuvo lugar la anécdota que les cuento, recogida en ¿Está Vd de broma Mr Feynman? Nuestro hombre había pasado varios meses dando clases a universitarios brasileños, asombrado por el carácter memorístico de los estudios de física e ingeniería: sus alumnos conocían al dedillo todas las definiciones pero eran incapaces de aplicarlas a problemas reales; anotaban atentamente todo lo que decía el profesor pero nunca, jamás, hacían una pregunta sobre lo que escuchaban. Al final del curso fue invitado a contar sus experiencias como profesor ante una nutrida representación de la comunidad universitaria.

La sala de conferencias estaba llena. Comencé definiendo la ciencia como una forma de comprender el comportamiento de la naturaleza. Luego pregunté: ¿Hay alguna buena razón para enseñar ciencia? Desde luego, ningún país puede considerarse civilizado a menos que triqui, triqui, triqui...? Y allí estaban todos diciendo que sí con la cabeza, porque así es como piensan.

Luego dije, ¿Esto por supuesto es absurdo, porque ¿qué motivos tenemos para pensar que debemos estar a la altura de otros países? Tiene que haber alguna razón sería, no sólo que otros países también lo hacen. Hablé entonces de la utilidad de la ciencia, de su contribución a la mejora de la condición humana y todo eso, provocándoles un poco.

Y seguí: El objetivo de mi charla es demostrarles que en Brasil... ¡no se enseña absolutamente nada de ciencia! Podía verlos agitarse pensando: ¿Cómo? ¿Nada de ciencia? ¡Es una estupidez!, pero si tenemos todos estos cursos?.

(...) Así que sostuve el libro de física elemental que ellos usaban y dije: En ningún lugar de este libro se mencionan resultados experimentales, excepto en un sitio donde hay una bola que rueda por un plano inclinado y se cuenta hasta dónde ha llegado la bola al cabo de un segundo, dos segundos, tres segundos, etc. Los datos incluso vienen con errores de modo que si uno los analiza parecen auténticos resultados experimentales, un poco por arriba o por debajo de los valores teóricos. Hasta se menciona la necesidad de corregir los errores experimentales, lo que es estupendo. El problema es que si calculamos el valor de la aceleración a partir de estos datos obtenemos la respuesta correcta. Sin embargo, una bola que rueda por un plano inclinado, si realmente se hace el experimento, debe emplear parte de su energía para vencer la inercia y empezar a rodar, lo que hace que con los datos reales obtengamos un valor de la aceleración que es  $5/7$  del valor teórico. Así pues, este único ejemplo de un experimento es algo totalmente ficticio. ¡Nadie ha hecho rodar nunca esa bola, o no habrían obtenido este resultado!.

También he descubierto otra cosa, continué. Pasando las hojas al azar y poniendo el dedo en cualquier página puedo mostrarles el problema; lo que allí aparece no es ciencia, sino memorización. Así que seré lo

suficientemente valiente como para hacerlo ahora, frente a esta audiencia, y poner el dedo en cualquier sitio y leerles una frase cualquiera.

Y así lo hice. Brrrrrrup - puse el dedo y comencé a leer: Triboluminiscencia. Triboluminiscencia es la luz que se emite al aplastar cristales... ¿Es esto ciencia? ¡En absoluto! Lo que aquí tenemos es lo que una palabra significa en términos de otras palabras. No hemos dicho nada sobre la naturaleza, nada sobre el hecho de que cuando uno aplasta cristales se produce luz, y por qué se produce. ¿Han visto alguna vez a un alumno intentarlo? No lo verán, pues no pueden.

### 1.3 Escepticismo y pensamiento crítico

Las personas tendemos a agrupar nuestros conocimientos y queremos saber la razón por lo que ocurre una cosa determinada. Nos preguntamos cuál es la relación entre una experiencia concreta y alguna otra experiencia. A lo largo de la historia de la humanidad han existido grandes pensadores, que han influido mucho en el desarrollo posterior. La mayoría de las veces dudamos de las diversas razones que se nos presentan para explicar un fenómeno, algunos, incluso creemos en muy pocos hechos, esta visión de la realidad es lo que se denomina escepticismo.

---

● Enlace recomendado: [¿Qué es el pensamiento crítico?](#)

---

Con frecuencia a los escépticos se nos describe como personas inhumanas, frías y robóticas, esto es falso. Como todo el mundo tenemos creencias (o convicciones como algunos prefieren denominarlas), generalmente de tipo racional, fundamentadas en la lógica, en conocimientos científicos y en hechos comprobados, nunca en el mero deseo de que algo sea cierto. En cuanto a la frialdad, es completamente falso, posiblemente apreciamos cosas diferentes. Los escépticos no somos menos apasionados, imaginativos o sensibles que los crédulos, y solemos tener mucho mejor sentido del humor.

#### Acerca del escepticismo



A pesar de todas las facilidades y el gran avance tecnológico que la ciencia ha logrado para la humanidad a lo largo de su historia, actualmente, como siempre, existe una enorme desinformación sobre varios aspectos del conocimiento humano. Se observa que por muchos motivos (¿educación deficiente sería uno?), que un gran número de personas no consigue distinguir fácilmente entre una realidad posible y una realidad ficticia.

Esta dificultad en separar lo real de lo irreal, permite la aparición y proliferación de personas o grupos organizados que fomentan la desinformación con el objetivo de obtener ventajas de algún tipo (monetarias, políticas, etc.), y con este fin incentivan conscientemente la desinformación y la ignorancia.

#### Preguntas que nos hacemos

¿Cómo curar rápidamente una enfermedad terrible? ¿Cómo saber el futuro y así prevenir posibles desventuras? ¿Existe alguna entidad

superior que se preocupa por mí y me protege?

Estas son preguntas obvias que una persona con el mínimo de discernimiento ha realizado en alguna etapa de su vida. ¿Quién no ha tenido veces incontables problemas de salud, de dinero o sentimentales, problemas que ponen a prueba hasta la última pizca de resistencia física y emocional?

Lamentablemente, la vida para una enorme mayoría de la población es una sucesión de penurias sin fin, cuyos orígenes muchas veces vienen del propio ámbito y educación familiares, pasando por una deficiente educación escolar, y finalizando en una sociedad desorganizada y no preparada para resolver problemas elementales e inmediatos.

En este contexto, nada más natural que buscar una tabla de salvación en cualquier mano que se extienda para aparentemente ayudar, buscando respuestas fáciles e inmediatas a problemas difíciles y complicados.

### **Derecho a la duda**

La rígida educación que nuestras sociedades han impuesto, limita desde temprano nuestra capacidad de rebelión contra ideas y preconceptos adquiridos, y por esta razón, tendemos a aceptar casi todo lo "establecido" como siendo algo intrínsecamente verdadero e irrevocable. La conclusión es que hay millones de personas que no saben que tienen un derecho elemental, tanto como comer y respirar, y es el derecho a la duda. Todos nacemos con este derecho, el de preguntar, indagar, cuestionar y exigir pruebas ante cualquier afirmación realizada, sea del cuño que fuere, científica, política, religiosa o económica, pero muy pocas personas ejercen este derecho natural.

**El escepticismo es la escuela que pregona el uso de este derecho, el irrenunciable derecho a la duda, el derecho que toda persona tiene a no ser engañada, manipulada o dirigida con fines excusos y escondidos.** El escepticismo es la sana actitud que hace rodar con suavidad el progreso de la ciencia, invitándonos a cuestionar continuamente las bases de las disciplinas que dieron al hombre la supremacía sobre el planeta, como son la Física, la Biología, la Química y otras, y que soportan a nuestra tecnología.

Un escéptico no acepta ninguna verdad establecida a priori, sino que la acepta al final de una larga cadena deductiva, o sea, cuando ya no hay argumentos que puedan invalidarla. Por el contrario, otras escuelas de pensamiento pregonan algunas verdades como siendo legítimas por derecho propio, y que necesitan argumentos propios para negarlas.

### **Exige pruebas**

Así, la próxima vez que alguien te prometa una cura milagrosa a través de una piedra, pregúntate antes: ¿cómo una piedra puede influir en mi salud?, cuando alguien te hable de energías espirituales que realizan milagros, piensa si existe algún tipo de energía que no pueda ser medida ni estudiada (sin necesidad de ser un experto en Física), y cuando te digan que ha sido visto un habitante de otro planeta, pregúntate antes, cómo es que millares de astrónomos profesionales que vigilan el cielo día y noche nunca han visto nada.

Exige pruebas, no te conformes con cualquier cosa. La persona que duda es la que debe ser convencida, y así, tiene todo el derecho de escoger que armas prefiere, como le gustaría ser convencida, y que método lógico desea emplear.

Cabe al proponente responder a todas y cada una de las dudas levantadas y dejar satisfecho al escéptico en cuestión. Si alguna duda



persiste después de presentadas todas las pruebas posibles, entonces el escéptico tiene todo el derecho de continuar siendo escéptico. La carga de la prueba siempre recae sobre quien afirma algo.

## ¿Qué es el argumento ad ignorantiam?

Un sujeto afirma el enunciado A y le pide a un segundo sujeto que intente demostrar que el enunciado A no es cierto. Si el segundo sujeto fracasa en su demostración, el primer sujeto dirá que su enunciado es cierto. Se trata del argumento *ad ignorantiam*: si no puedes probar que lo que yo digo es falso, entonces lo que yo digo es verdadero.

Lo increíble es que aún hoy se siga usando este argumento continuamente: demuestra que no he visto un ovni, demuestra que no hay fantasmas en tal hotel abandonado, demuestra que mi péndulo no te adivina el futuro, etc.

Pues yo les digo a estos seguidores [ikerjimenianos](#): **hoy he viajado al futuro y he conocido a mis nietos, tenían elefantes rosas con medias turquesas.** Demostradme que es falso. Este tipo de argumentación puede llevar a defender enunciados absurdos, aunque también es útil para la sociedad: *todo el mundo es inocente mientras no se demuestre lo contrario.*

Por último un texto de Locke en el que cataloga los argumentos en cuatro clases:

Antes de abandonar este asunto deberíamos reflexionar un poco sobre estas cuatro clases de argumentos.... El primero consiste en recibir las opiniones de aquellos hombres que, por su aprendizaje, por su eminencia, por su poder o por alguna otra causa, han adquirido una reputación y la han asentado con autoridad ante los demás. Cuando los hombres han sido elevados a cualquier clase de dignidad, se considera una falta de modestia, en otros, contradecirles en cualquier asunto, o poner en duda la autoridad de aquellos hombres que ante los demás la tienen. Se suele censurar el que un hombre no abandone rápidamente su propuesta ante la de otros autores ya consagrados, considerándolo como un acto de orgullo desmedido: ...El que basa sus tesis en unas autoridades semejantes, piensa que siempre debe de triunfar en su causa, y se muestra dispuesto a calificar de imprudente a cualquiera que ose contradecirlas. Esto es lo que pienso se puede llamar «argumentum ad verecundiam»...En segundo lugar, otra forma de la que los hombres se valen comúnmente para acallar a los demás, y para obligarlos a aceptar sus juicios y a recibir las opiniones en debate, estriba en exigir al adversario que admita lo que ellos alegan como una prueba, o que designen otra mejor Y a esto es a lo que llamo «argumentum ad ignorantiam».... Una tercera forma consiste en obligar a un hombre mediante consecuencias extraídas de sus propios principios a concesiones. Esto es lo que ya se conoce con el nombre de «argumentum ad hominem».... La cuarta manera consiste en el empleo de pruebas extraídas de los fundamentos del

conocimiento o de la probabilidad. Es a lo que llamo «argumentum ad judicium». Este, entre los cuatro, es el único que conlleva una verdadera instrucción y que nos hace adelantar en el camino del conocimiento...ya que, tal vez, me puede llevar hacia la reflexión de la verdad. ([Referencia](#))

Fuente: [Ciencia en el XXI](#). Mirando con la mente.

Bajo licencia Creative Commons

## El movimiento escéptico utiliza la red para propagar sus ideas

**Lo irracional nos invade, siendo el mundo de lo paranormal su punta de lanza más visible. El movimiento escéptico trata de combatir esta plaga a base de "fomentar la reflexión y la duda". Sus socios, entre los que se incluyen prestigiosos científicos, pensadores o periodistas de todo el mundo animan a cualquier persona a participar. Internet es una de sus herramientas más poderosas.**

Jueves, 14 junio 2001

ÁLEX FERNÁNDEZ, IBLNEWS.com

Un 15% de la población recurre a curanderos cuando tiene algún problema de salud; entre la cuarta parte y la mitad de los españoles tiene alguna creencia esotérica; las dos principales revistas ocultistas de España venden más de 50000 ejemplares mensuales. La lista de este tipo de datos es muy larga, lo cual es preocupante, por lo menos para aquel que se considera escéptico.

¿Eres un escéptico? Seguramente tú, lector de IBLNEWS, seas un escéptico, aunque no seas consciente de ello. De todas formas, si no tienes muy claro que es eso de ser escéptico, te animamos a que leas las siguientes preguntas. Si tus respuestas son negativas, ¡felicidades!, eres un escéptico convencido:

¿Es posible adivinar el futuro? ¿Visitan la Tierra seres de otros planetas? ¿Convivió el ser humano con los dinosaurios? ¿Está próximo el fin del mundo? ¿Ha demostrado la NASA que Jesucristo resucitó? ¿Es peligroso viajar por el triángulo de las Bermudas? ¿Tiene Satanás debilidad por la España profunda? ¿Hay gente capaz de operar sin causar dolor ni cicatriz alguna? ¿Está el futuro escrito en las estrellas? ¿Existen las casas encantadas? ¿Se pueden doblar cucharas con el poder de la mente? ¿Es posible comunicarse con el mundo de los espíritus? ¿Dejó Dios escrito en la Biblia el pasado y el futuro de la humanidad? ¿Son las pirámides egipcias obra de seres venidos de otros mundos? ¿Se manifiestan los espíritus a través de la ouija?

Puede que parezcan estúpidas algunas de dichas

preguntas, pero como decimos, muchas personas responderían convencidas con un sí. Para Manuel Toharia, director del Museo de Ciencias de Valencia y miembro de la [ARP- Asociación para el Avance del Pensamiento Crítico](#), la postura escéptica nace como reacción a la enorme cantidad de creencias basadas en afirmaciones de personas que se arrogan cierta autoridad y/o que tienen suficiente credibilidad entre personas crédulas ("si no hubiera bobos no habría engañabobos").

### **Origen de la palabra "escéptico"**

Tal vez haya más de uno que le suene mal aquello de ser "escéptico". En opinión de Félix Ares, director del Museo de Ciencias de San Sebastián y actual presidente de la Asociación, "en castellano la palabra escéptico tiene connotaciones negativas que no lo tenía la palabra griega "esketikos".

En efecto, el escepticismo surge en la Grecia Clásica como escuela filosófica y su creador, Pirron de Elis, defiende que es imposible conocer algo de modo totalmente cierto. Los escépticos, por lo tanto, le dan ese sentido, como nos recuerda Ares: "todo saber es provisional y revisable. Duda de todo. No creas en "popes" de ningún tipo".

El movimiento escéptico surge hace 25 años en Estados Unidos de la mano del filósofo Paul Kurtz, que ayudado por científicos de la talla de Carl Sagan, Isaac Asimov, Martin Gardner o Stephen Jay Gould crean la CSICOP, el Comité para la Investigación Científica de lo Paranormal. En el mundo de habla hispana la idea cuaja en 1985 con la creación de la sociedad ARP, la Alternativa Racional a las Pseudociencias, en la que siguiendo la estela de la CSICOP, comienza a ganar paulatinamente adeptos en la lucha contra lo irracional. Según Luis Alfonso Gámez, periodista de El Correo y exmiembro histórico de la ARP, "A mediados de los años 80, ufólogos, astrólogos, parapsicólogos, curanderos y demás campaban a sus anchas por los medios de comunicación sin que nadie les llevara la contraria. Hasta que ARP empezó a sonar en los medios".

Sin embargo, la lucha es desigual. Para Toharia, "el combate contra las pseudociencias tiene pocos apoyos oficiales. En realidad, parece como si a los rectores de la sociedad no les importase el nivel de engaño que sufren sus conciudadanos, generalmente por un deficiente nivel cultural en lo científico". Según Gámez, "el gobierno norteamericano ha preferido que la gente crea en OVNIS, para que no se hable de proyectos secretos gubernamentales".

### **Internet: poderosa herramienta**

Internet se ha convertido para los escépticos en el medio de comunicación y expansión por excelencia. Como bien dice Javier Armentia, director del Planetario de Pamplona y expresidente de la ARP, "en el últimos años, la labor de ARP se ha visto renovada con nuevas aportaciones, de profesionales de muchos campos de la actividad intelectual. Ello ha sido posible gracias a la popularización de esa nueva ágora que supone Internet".

Y es que la red ha permitido que el mensaje de ARP llegue a los escépticos de habla hispana de todo el mundo bien a través de las webs de la asociación y sus simpatizantes, bien a través de la lista de correo escéptica hispana. Según Gámez, "Internet es ahora para nosotros una herramienta básica tanto de proyección hacia el exterior como a la hora del trabajo interno: reuniones de la directiva, intercambio de opiniones con los socios, sesiones del consejo de redacción de nuestra revista, etcétera. Es un frente en el que no pasa semana sin que recibamos alguna solicitud de adhesión."

### **No sólo las pseudociencias**

Más de uno podría pensar que los escépticos se limitan a luchar contra las pseudociencias. Sin embargo, ser escéptico supone algo más, tal y como se refleja en los estatutos de la asociación: "La ARP impulsa el desarrollo de la ciencia, el pensamiento crítico, la educación científica y el uso de la razón; promueve la investigación crítica de las afirmaciones paranormales y pseudocientíficas desde un punto de vista científico y racional, y divulga la información sobre los resultados de estas investigaciones entre la comunidad científica y el público en general."

Por otra parte, los escépticos no tratan de eliminar las creencias por sí mismas. Como bien dice Toharia, "una creencia, sin más, podría ser criticada pero la libertad de las personas para creer lo que quieran está por encima de lo demás (otra cosa es que quieran imponer esa creencia por la fuerza, claro). Pero una creencia que se disfraza de ciencia no es más que un fraude que hay que denunciar ante la sociedad como tal".

Por su parte, según Félix Ares, "Nunca nos hemos metido con las creencias; nos hemos metido con aquellos que dicen que sus creencias están demostradas científicamente. Por ejemplo, nunca nos hemos metido con los que creen que la Sabana Santa es la mortaja de Jesucristo. Sí lo hemos hecho con los que dicen que la Ciencia ha demostrado que es la mortaja de Jesucristo."

### **Queda mucho por hacer**

Además de por lo comentado anteriormente, además de pensar y vivir como un escéptico, se puede actuar como tal: Según Toharia "los que hemos dado ese paso pensamos que no basta con tener una postura escéptica, sino que hay que evitar que determinados "cientistas" sigan engañando a la gente; se trata de los que, tomando el idioma y la apariencia de la ciencia, no hacen más que propagar creencias sin fundamento racional alguno".

En definitiva, se trata de combatir y someter a análisis escéptico no sólo lo paranormal, sino todo conocimiento situado en el límite del saber científico y toda afirmación que se sustente en él, en la pseudociencia o en la falsa ciencia. Así quedaba reflejado en el editorial de la primera revista de la Sociedad: "Hay que acabar con las falacias a las que se agarran los charlatanes pseudocientíficos para defender su presencia en los

medios de comunicación y para no ser objeto de chanzas, la principal de las cuales es argüir que todas las ideas son respetables y tienen el mismo derecho a ser defendidas. No, no es verdad. No todas las ideas son respetables. Las idioteces no son respetables; son idioteces. Y, a veces, peligrosas. Cuando un pseudoarqueólogo aventura que algunas razas humanas descienden de extraterrestres y otras no, está haciendo un nada sutil ejercicio de racismo, y el racismo no es respetable, y hay que denunciarlo".

El editorial también hacía referencia a la influencia de los pseudocientíficos a través de los poderosos medios de comunicación. En opinión de Luis Alfonso Gámez, si bien la prensa escrita ha ido retirando de sus páginas el mundo de la pseudociencia, los medios audiovisuales siguen siendo un lugar de referencia para los seguidores de lo paranormal. Queda por lo tanto mucho por hacer, sobre todo para que no ocurran casos como los de políticos que apoyan la inclusión de la homeopatía en la Sanidad Pública o que respetables Universidades recojan en sus planes de estudios seminarios, cursos o asignaturas sobre astrología.

## 1.4 Algunos casos en la informática

### HOAXES (burlas, engaños)

Mensajes de solidaridad para ayudar a niños enfermos que no existen, falsas alertas de virus, dudosos métodos para hacerse millonario. Cualquier cadena es buena para recolectar direcciones de correo electrónico y saturar los servidores.

Hay otros que repiten el esquema de las viejas cadenas de la suerte que recibíamos por correo postal que te auguran calamidades si cortabas la cadena y te prometen convertirte en millonario si la sigues. He recibido muchas cadenas en las que se decía "no sé si será cierto pero por las dudas yo lo reenvío". Para los temerosos, supersticiosos y magufos, la realidad es que yo he roto infinidad de cadenas y no me ha sucedido nada.

Básicamente, podemos dividir los hoaxes en las siguientes categorías:

- \* Alertas sobre virus incurables
- \* Mensajes de temática religiosa
- \* Cadenas de solidaridad
- \* Cadenas de la suerte
- \* Leyendas urbanas
- \* Métodos para hacerse millonario
- \* Regalos de grandes compañías
- \* Otros
- \* Mensajes "tomando el pelo" a la gente que envía hoaxes

Hay otros mensajes que no nacen como hoaxes pero pueden ser considerados como tales:

- \* Poemas y mensajes de amor y esperanza (suelen venir en un archivo de Power Point pesadísimo).
- \* Mensajes para unirte a programas de afiliados.
- \* Chistes y fotos que circulan en cadena.

● Enlace recomendado: [Hoax. Los mitos más difundidos en internet](#)

### Algunos detalles sobre los hoaxes

(Información ampliada en [Rompecadenas](#))

Características	Objetivos	Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"><li>• No tienen <b>firma</b>.</li><li>• Algunos invocan los nombres de <b>grandes compañías</b>.</li><li>• Piden al receptor que lo <b>envíe a todos sus contactos</b>.</li><li>• Te amenazan con <b>grandes desgracias</b> si no lo reenvías.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conseguir direcciones</b> de mail.</li><li>• Congestionar los <b>servidores</b>.</li><li>• Alimentar el <b>ego del autor</b>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacen <b>perder tiempo y dinero</b> al receptor.</li><li>• Congestionan los <b>servidores</b>.</li><li>• Nos llenan de <b>publicidad y basura</b>.</li><li>• Hacen <b>perder valor</b> a cadenas creadas por gente que realmente lo necesita.</li></ul>

#### Hoax "Virgen de Guadalupe"

Este mensaje es un hoax y no debe ser reenviado. El texto es el siguiente:

"Asunto: VIRGEN DE GUADALUPE

No rompan la cadena, es milagrosa, pidan algo!!! Recuerden sus palabras: "No estoy yo aquí que soy tu Madre?"

Carta a la Virgen de Guadalupe:

Hermosa Virgen de Guadalupe, te pido en nombre de todos mis hermanos del mundo que bendigas y nos protejas.

Danos una prueba de tu amor y bondad y recibe nuestras plegarias y oraciones.

Oh Purísima Virgen de Guadalupe, alcanzame de tu hijo el perdón de mis pecados, bendición para mi trabajo, remedio a mis enfermedades y necesidades, y todo lo que creas conveniente pedir para mi familia.

Oh Santa Madre de Dios, no desprecies las suplicas que te dirigimos en nuestras necesidades.

Queridos hermanos, antes que nada quiero decirles que la Virgen de Guadalupe es buena y milagrosa y siempre nos acompaña en cualquier lugar.

Esta carta tiene como fin darle la vuelta al mundo para recibir milagros con esta hermosa cadena.

Debes hacer 19 copias y repartirlas en los siguientes diez días y a cambio recibirás una prueba de la Virgen por muy imposible que sea.

Esta carta es sagrada, por favor no te burles de ella, si la recibes

y la repartes antes de los 10 días, tendrás una sorpresa y una felicidad muy grande.

QUE TENGAS UN BUEN DIA"

### **SPAM (Correo no solicitado)**

Todos los usuarios de correo electrónico estamos acostumbrados a recibir cada día mensajes publicitarios no solicitados. Esta práctica, aunque no es ilegal en muchos países, ya que no hay leyes que la prohíban, perjudica a todos los usuarios de internet, inclusive a quienes la realizan.

Actualmente, se calcula que más del 80% de los e-mails que se envían son no solicitados, o sea, son spam. Esto implica que en el momento en que estás leyendo este tema, se están enviando varios millones de e-mails no solicitados. El spam es perjudicial para todos, hasta para la empresa que lo envía.

Por lo general, las direcciones son robadas o compradas. Yo mismo recibo frecuentemente ofertas de bases de datos con millones de direcciones de email por unos pocos dólares.

Esta gente aclara, con "gran dignidad", que no copia ni vende software. También ponen en sus mensajes (que dicho sea de paso son spam porque no son solicitados) "no compre bases truchas (falsas), todas nuestras bases cuentan con direcciones reales y activas".

Aunque hay algunos spammers que te envían solamente un mensaje, también hay muchos que te bombardean todas las semanas o incluso a diario, con el mismo mensaje con archivos adjuntos, por ejemplo, sobre la necesidad de filtrar el agua de la ducha con un análisis de varias páginas, que nadie lee. De todos modos, si cada persona que abre una página web te va a enviar un mail, el correo electrónico sería absolutamente inservible.

Tampoco es lógico que me envíen un mensaje en formato HTML promocionando un nuevo servicio de distribución de videos, exclusivo para la ciudad de Lima (Perú), cuando yo vivo a miles de km de distancia. Esto, además de ofrecer una imagen negativa sobre la empresa que lo envía, muestra la poca utilidad de las bases de datos compradas.

Por otro lado los spammers invocan una supuesta ley por la cual el mensaje que están enviando no puede ser considerado spam si tiene una forma de ser removido. Esto es falso, esa ley no existe. Además, la mayoría de las veces si uno contesta el mail pidiendo ser eliminado de la lista, lo único que hace es confirmar que su dirección existe. Por lo tanto, **es conveniente no responder nunca a un mensaje no solicitado.**

Lo mejor es aplicar filtros o reglas de mensaje para evitar recibir mensajes de esas direcciones, un programa para el entorno Windows, gratuito y muy bueno, es [K9](#). Otra opción, es quejarse al postmaster del que envía el spam.

Lo más peligroso de muchos correos no solicitados, es que pueden incluir archivos con virus o troyanos, y ser activados ya sea de forma involuntaria al intentar leerlos o incluso si se tiene un programa de correo como Outlook (de Microsoft) se activan automáticamente.

Es imprescindible el tener siempre un programa antivirus y otro que detecte los troyanos, el detector de troyanos (o programas espía) más completo y gratuito es Ad-Aware, que se puede descargar de [Lavasoft](#). Se ha de tener mucho cuidado con este tipo de programas, pues algunos eliminan los

troyanos, pero ellos son otros troyanos.

por ejemplo, el troyano Whiter.F, está diseñado para eliminar todos los archivos del disco duro. Se propaga mediante correo electrónico, redes P2P, canales de IRC o transferencias FTP. EL usuario ve un mensaje que dice "cometiste un acto de piratería, te lo mereces" y seguidamente borra los ficheros del disco duro.

La proliferación de filtros y virus se esta convirtiendo en un problema para los "spammers" profesionales. Resulta que muchos proveedores de internet impiden que los mensajes comerciales no solicitados lleguen a los buzones de los usuarios. Por supuesto que no están dispuestos a ver como ese millonario negocio se derrumba y ahora han centrado sus esfuerzos en bombardear a los usuarios de las aplicaciones de mensajería instantánea.

AOL IM, Yahoo Messenger, ICQ y por supuesto MSN Messenger son desde hace poco tiempo un lugar donde no es raro encontrarse con un mensaje promocionando un producto y que no sabes como ha llegado hasta allí. Se trata de spim, durante el 2003 se enviaron 1000 millones de spims, aunque en el 2002 fueron 500 millones, según recoge en una investigación Ferris Research. Y actualmente se calcula el envío de miles de millones.

Juego de Palabras: 'Spam'

Publicado en el suplemento cultural 'Territorios' de El Correo, 13.10.04



La lengua inglesa goza de una inventiva peculiar para crear palabras, y también de una capacidad especial para consolidarlas en el habla. Así se ha visto con "spam", el término con que ya todos los usuarios del correo electrónico denominan a los mensajes parasitarios que entran en su buzón. Hay quien piensa que la palabra es un tecnicismo de la informática formado bien mediante siglas, bien por abreviatura de otra voz más larga. Pero no nació así. "Spam" es el nombre de una marca de comida popularizada a mediados del siglo XX. r medKX.



jerga informática, ni siquiera metafóricamente, si no fuera porque los tronchantes Monty Python la usaron hasta la saciedad en un sketch de su "Flying Circus" en 1969. En él, unos vikingos entraban en una taberna y pedían la carta a la camarera, quien les recitaba una inacabable retahíla de platos... en ninguno de los cuales faltaba el "spam": «huevos con spam, spam con tomate, bacon y spam...». Al igual que el correo electrónico no querido, el spam lo invadía todo y había que tragarlo de todas formas.

José María Romera

## **PHISHING**

Recientemente se han popularizado los ataques phishing. Es una estafa que utiliza mecanismos electrónicos, como puede ser un mensaje de correo o una página web, para convencer al usuario que revele información sensible, que va desde datos personales y privados hasta las claves de acceso a servicios.

Los ataques phishing son posibles por la combinación de unos mecanismos débiles de protección de acceso que generalmente no son otra cosa que una simple combinación de usuario y contraseña, y la capacidad innata de las personas a revelar cualquier información a quien nos la pregunte.

El método utilizado con más frecuencia en los casos de phishing masivo consiste en el envío de mensajes que simulan ser enviados por alguien sobre quien en teoría confiamos (habitualmente bancos) y donde se nos informe que, por cualquier circunstancia, es preciso revelar nuestra contraseña de usuario o bien "verificar" nuestros datos rellenando un formulario.

La experiencia demuestra que la mayoría de las personas simplemente actúa de buena fe y se cree cualquier petición de datos privados.

## **SMISHING**

El SMiShing es como se denomina a un reciente tipo de delito usando técnicas de ingeniería social mediante mensajes de texto dirigidos a los usuarios de telefonía móvil celular. Las víctimas reciben mensajes cortos de texto con contenido similar a este: "Estamos confirmando que se ha dado de alta para un servicio de citas. Se le cobrarán dos euros al día a menos que cancele su petición: [www.?????.com](http://www.?????.com)", cuando accedemos a la dirección web, las víctimas son incitados a descargar algún programa que suele ser un troyano y si operamos bajo Windows es fácil que se instale en el ordenador. Otras veces el mensaje señala un número para anular el servicio y una grabación pedirá datos personales, entre ellos un número de cuenta bancaria o tarjeta de crédito. Hay otros que avisan de que hemos recibido una foto, premio, video, tarjeta de felicitación, etc, con el mismo resultado final de ser víctima de un fraude.

## **WEB FALSA DE RECARGAS**

- Es una variante del Phishing que solo busca un propósito, robar datos bancarios a los usuarios. Detrás de llamativas ofertas prometiendo recargas más económicas (habitualmente de telefonía móvil celular) se puede esconder una estafa, que lo único que busca es hacerse con información del usuario.

-Este tipo de fraude puede ser algunas veces mas peligroso que el tradicional phishing, el ataque no es directo, se encuentra en los anuncios de los enlaces patrocinadores de buscadores de Internet

## **OFERTA FALSA DE TRABAJO SCAM O PHISHING LABORAL / MULERO**

El Scam es la captación de personas por medio de correos electrónicos, anuncios en web de trabajo, chats, irc, etc... donde empresas ficticias le ofrecen trabajar cómodamente desde casa y cobrando unos beneficios muy altos. Sin saberlo, la víctima está blanqueando dinero obtenido por medio del phishing (procedente de estafas bancarias).

\* Siempre le piden que tenga o abra una cuenta bancaria.

\* Su trabajo consiste en recibir transferencias bancarias a su cuenta bancaria, sacar este dinero posteriormente para enviarlo a países extranjeros por medio de empresas tipo Western Union, Money Gram.

\* Frases para captar a víctimas:

- o ¿Esta usted en paro y tiene ganas de trabajar?
- o ¿Quiere obtener un dinero extra?
- o ¿Quiere trabajar cómodamente desde casa?
- o ¿Quiere tener beneficios de forma rápida?

\* Nos mandan un contrato (falso) para hacer más creíble la oferta.

Una vez obtenidos los datos de la víctima y no colabora la víctima será amenazada.

## **PHISHING-CAR - OFERTAS FALSAS DE VEHÍCULOS**

Captación de compradores de coches a un coste muy bajo, la venta nunca se efectúa, esta persona realiza un pago como señal, se queda sin dinero y sin coche.

- ¿Cómo se produce y en qué consiste?

Se producen por medio de llamativas ofertas en vehículos lujosos, incluso tienen web trampa con nombre de dominios muy similares a empresas con mucho prestigio que se dedican a la venta de vehículos de ocasión, pero todos los fraudes tienen algo en común:

\* El pago se realiza por medio de empresas de envío de dinero a otros países (Western Union, Money Gram).

\* El vendedor le oferta la entrega a domicilio.

\* En un 90% el vehículo que venden está fuera de su país, de esta manera usted solo puede verlo en fotos.

\* Le piden primero el 30% o el 40% del precio ofertado como primera señal.

\* Captan a las víctimas por medio de anuncios en web de venta de coches o de segunda mano y por supuesto la recepción de correos electrónicos.

\* Muchas veces el vendedor dice que es un español que vive en Gran Bretaña y por motivos laborales de estancia en el país inglés, tiene que cambiar de forma urgente de coche por que se conduce

por la izquierda y su coche al estar matriculado en España el volante esta al lado contrario y no se adapta, por este motivo vende el coche de forma muy económica, te enseñan un coche matriculado en España.

\* La mayoría de los estafados enviaron el dinero a Reino Unido, esto no quiere decir que cambien.

## **PHARMING**

Es una técnica para llevar a cabo estafas "online", aunque en muchos medios comentan que no es necesario usar ingeniería social esta definición no es totalmente cierta ya que es necesario que nuestra maquina o la remota "sea manipulada". El pharming consiste en manipular las direcciones DNS que utiliza el usuario, con el objetivo de engañarle y conseguir que las paginas que visite el usuario no sean realmente originales aunque su aspecto sea idéntico.

Resumiendo desvía el tráfico de Internet de un sitio web hacia otro sitio de apariencia similar, con la finalidad de engañar a los usuarios para obtener sus nombres y contraseñas de acceso, que se registrarán en la base de datos del un sitio falso que fue creando antes y donde simula a la web que suplantan.

\* Hay gusanos y troyanos que realizan esta función.

\* La víctima se entera cuando existe un movimiento extraño de dinero en sus cuentas.

## **LOTERIAS FALSAS**

Falso premio de loterías, el usuario recibe un correo electrónico donde le notifican que tiene un premio de lotería, si un usuario contesta a este correo le solicitaran a continuación todos datos bancarios para un falso ingreso del premio.

En otros casos se le solicita un parte del premio que tendrá que enviarlo a un país para poder cobrar el premio completo.

En todos los casos el premio es falso.

(Fuentes: Ministerio de Industria, julio de 2006 y Guia Rápida sobre el Fraude en la Red. Comisión de seguridad en la red de la Asociación de Internautas a cargo de José María Luque Guerrero.)

## **BOTNET**

Una botnet, o red robot, consiste en cierto número de ordenadores que, sin el conocimiento de sus propietarios, han sido infectados por código malicioso y están siendo manipulados para enviar programas maliciosos, como spam y spyware, hacia otras computadoras en Internet. Tales ordenadores, llamados bots en el argot informático, operan bajo el control de un solo hacker (o un pequeño grupo de ellos) conocido como botmaster.

Una vez que el botmaster ha creado la botnet, los ataques pueden ocurrir de diferentes maneras: denegación de servicio distribuido Negación del Servicio (DDoS -Distributed Denial of Service), spam, keyloggers programas espías que capturan la actividad del teclado de los usuarios- o ataques remotos.

Una de las principales estrategias de captación de atención de esta amenaza se basa en la ingeniería social. Por ejemplo, a través del envío

de un mail cuyo título indica: Check out this picture! (¡Mira esta foto!) . Así, en un archivo adjunto infectado que simula ser una imagen .JPG, los hackers pueden inspeccionar en búsqueda de vulnerabilidades dentro del sistema operativo o navegador. En cuestión de segundos, la red queda infectada.

Los síntomas que puede detectar el usuario para determinar si su red ha sido infectada son:

1. Lentitud anormal en su sistema.
2. Aumento en el consumo de ancho de banda.
3. Mensajes emergentes extraños.

- 
- Enlaces recomendados: [Carlo M. Cipolla: estupidez humana](#)
  - [Ccleaner, limpiador de basura en discos, bajo Windows](#)
  - [Ad-Aware detector y limpieza de troyanos](#)
- 

#### **Bibliografía recomendada:**

Bouvet, J.F.(dirección), [Hierro en las espinacas](#), Taurus, Madrid, 1999

Dawkins R., [Destejando el arco iris](#), Tusquets Editores, Barcelona, 2000

Sagan C., [El Mundo y sus Demonios](#), Planeta, Barcelona, 1997

Sánchez Ron J.M., [Historia de la Física Cuántica](#), Crítica, Barcelona, 2001

Shapiro E. , [Física sin matemáticas](#), Alhambra, Madrid, 1981

#### **Enlaces recomendados:**

[Planeta escepticismo](#)

[ARP-SAPC Sociedad para el avance del pensamiento crítico](#)

[¿Existe el método científico?](#)

[La página racionalista](#)

[Rompecadenas](#)

[Sin dioses](#)

[Maguferías en criminología](#)

[Fraudes en medicina y psicología](#)

#### **Enlaces de interés:**

[El nacimiento de la mecánica cuántica](#)

### Lista de citas y frases célebres:

Creer es más fácil que pensar. He ahí la razón de que hayan más creyentes.

"Si la gente es buena sólo porque temen al castigo y porque esperan una recompensa, entonces verdaderamente somos un grupo lastimoso."

**Albert Einstein**

"Si ese ser es omnipotente, entonces cada ocurrencia, incluyendo cada acción humana, cada pensamiento humano y cada sentimiento y aspiración humana también es Su obra: ¿cómo es posible pensar en hacer responsable al hombre por sus actos y pensamientos ante tal Ser todopoderoso? Al dar castigo y recompensas, hasta cierto punto estaría juzgándose a Sí mismo. ¿Cómo puede combinarse esto con la bondad y justicia que se le adjudican?"

**Albert Einstein, Out of My Later Years (New York: Philosophical Library, 1950), p. 27.**

"No puedo concebir un Dios que recompensa y castiga sus criaturas, o que tenga una voluntad del tipo que experimentamos en nosotros. Tampoco puedo ni quiero concebir un individuo que sobrevive a su muerte física; dejemos que los espíritus débiles, por miedo o por egoísmo absurdo, valoren tales ideas. Yo estoy satisfecho con el misterio de la eternidad de la vida y con la consciencia y el atisbo de la maravillosa estructura del mundo existente, junto con la lucha dedicada a comprender una porción, así sea minúscula, de la Razón que se manifiesta a sí misma en la naturaleza."

**Albert Einstein, The World as I See It.**

"El comportamiento ético de un hombre debería basarse suficientemente en la simpatía, educación y los lazos y necesidades sociales; no es necesaria ninguna base religiosa. El hombre verdaderamente estaría en un pobre camino si tuviera que ser reprimido por miedo al castigo y por la esperanza de una recompensa después de la muerte."

**Albert Einstein, "Religion and Science", New York Times Magazine, 9 November 1930**

"No creo en la inmortalidad del individuo, y considero que la ética es exclusivamente de interés humano, sin ninguna autoridad sobrehumana detrás de ella."

**"Albert Einstein: The Human Side", edited by Helen Dukas and Banesh Hoffman, and published by Princeton University Press.**

"Las bases de la moralidad no deberían ser dependientes de los mitos ni atadas a cualquier autoridad, no sea que la duda acerca del mito o de la legitimidad de la autoridad ponga en peligro la base del juicio y la acción intachables. "

**Albert Einstein**

"Si 50 millones de personas creen una tontería, sigue

siendo una tontería."

**Anatole France**

Eh! supongo que somos gente horrible y realmente inmoral porque nos rehusamos a acoger la idea de un tipo grande en el firmamento que exige ser adorado y alabado todo el tiempo y que, si Ud. pertenece a la religión equivocada o no tiene religión, lo enviará a un campo de concentración subterráneo y eterno a freirse para siempre.

**Kel Crum**

Aunque se ha dicho que la fe mueve montañas, la experiencia ha demostrado que la dinamita lo hace mucho mejor.

**Si conoce el autor de esta cita, le agradeceré mucho si me lo hace saber.**

La verdad os hará libres. La mentira.. creyentes.

**Pepe Rodríguez.**

El problema con el mundo es que los estúpidos están seguros de todo y los inteligentes están llenos de dudas.

**Bertrand Russell**

Bien, la evolución es una teoría. También es un hecho. Y los hechos y las teorías son cosas distintas, no escalones en una jerarquía de certeza creciente. Los hechos son los datos acerca del mundo. Las teorías son estructuras de ideas que explican e interpretan los hechos. Los hechos no desaparecen cuando los científicos debaten teorías rivales para interpretarlos. La teoría de la gravitación de Einstein reemplazó la de Newton en este siglo, pero las manzanas no se quedaron suspendidas en el aire esperando el resultado. Y los humanos evolucionaron de ancestros simioscos ya sea por medio del mecanismo propuesto por Darwin o por otro que falte por descubrirse.

**Stephen Jay Gould, "Evolution as Fact and Theory" Science and Creationism, (New York: Oxford University Press, 1984), p. 118.**

Siempre me ha parecido que el mayor pecado de todos es "presumir conocer la mente de Dios..."

**David B. Stephens, Ph.D.**

Su artículo sobre las supercherías de los creacionistas afirma que en Alabama, todos los textos de biología ahora deben llevar adhesivos advirtiendo al lector de que la evolución es una "creencia sin probar" y "debería considerarse como (sólo) una teoría." Con miras en el juego limpio, uno asumiría que los creacionistas igualmente insisten en que estos adhesivos sean adheridos a las Biblias.

**John R. Harris, Carta al Editor, L.A. Times**

Las creencias antiguas son difíciles de erradicar incluso aunque sean demostrablemente falsas

**Edward O. Wilson, Consilience: The Unity of Knowledge, (First edition, New York: Alfred A. Knopf, 1998), p. 256.**

Cuando el cristianismo tomó el control del Imperio Romano, suprimió los escritos de sus críticos e incluso

los echó a las llamas.

**Robert L. Wilken, The Christians As the Romans Saw Them (New Haven: Yale, 1984), p. xii.**

La fe ciega puede justificar lo que sea. Si un hombre cree en un dios diferente, o incluso, si usa un ritual diferente para adorar al mismo dios, la fe ciega puede decretar que debe morir - en una cruz, empalado, atravesado por la espada de un Cruzado, con un disparo en una calle de Beirut, o dinamitado en un bar en Belfast.

Los memes de la fe ciega tienen sus propias formas inmisericordes de propagarse a sí mismos. Esto es cierto en la fe ciega patriótica y política al igual que en la religiosa.

**Richard Dawkins, The Selfish Gene (New edition, New York: Oxford University Press, 1989), p. 198.**

[Fuente: La Página Racional](#)

 [fresqui](#)  [del.icio.us](#)  [meneame](#)



[Rafael Menéndez-Barzanallana Asensio](#)

Universidad de Murcia

Bajo Licencia Creative Commons

Actualizado 2010/01/08

