



Apuntes actualizados en IATS curso 2004/05
acceda en la nueva dirección al capítulo 1

Capítulo 1. Informática Aplicada al Trabajo Social 2003/04

Introducción



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.

Actualizado 2004/12/22



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 el ser humano busque 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 los 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 delimitan 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 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 a aceptar 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.

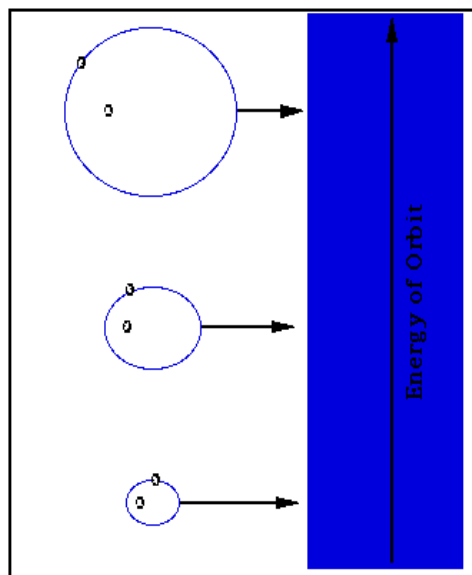
El primer criterio puede resumirse de la siguiente forma: una teoría nueva debe conducir a los mismos resultados obtenidos con las teorías aceptadas previamente en todos los casos que se ha probado que son útiles.

B) Innovación

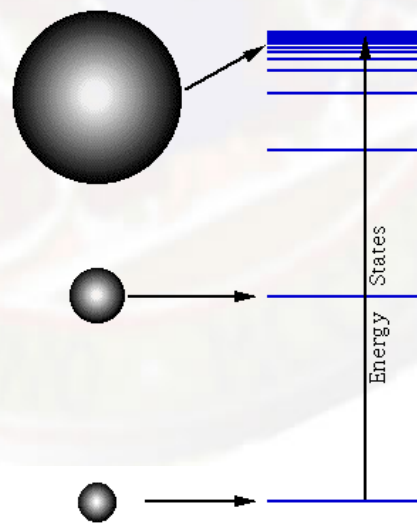
La nueva teoría debe ser mejor que la antigua, no es suficiente dar los mismos resultados que la anterior. Se dice que ambas teorías son equivalentes cuando en todos los casos las predicciones de las nuevas teorías son las mismas que las de la antigua y la elección entre una u otra es cuestión de gustos. 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 pone 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 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 vacío a la velocidad de la luz. La comprobación final llegó por parte, entre otros, de Guillermo Marconi.

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 era siempre tan indefinida 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, 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 de 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. 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 tiene un significado simbólico.

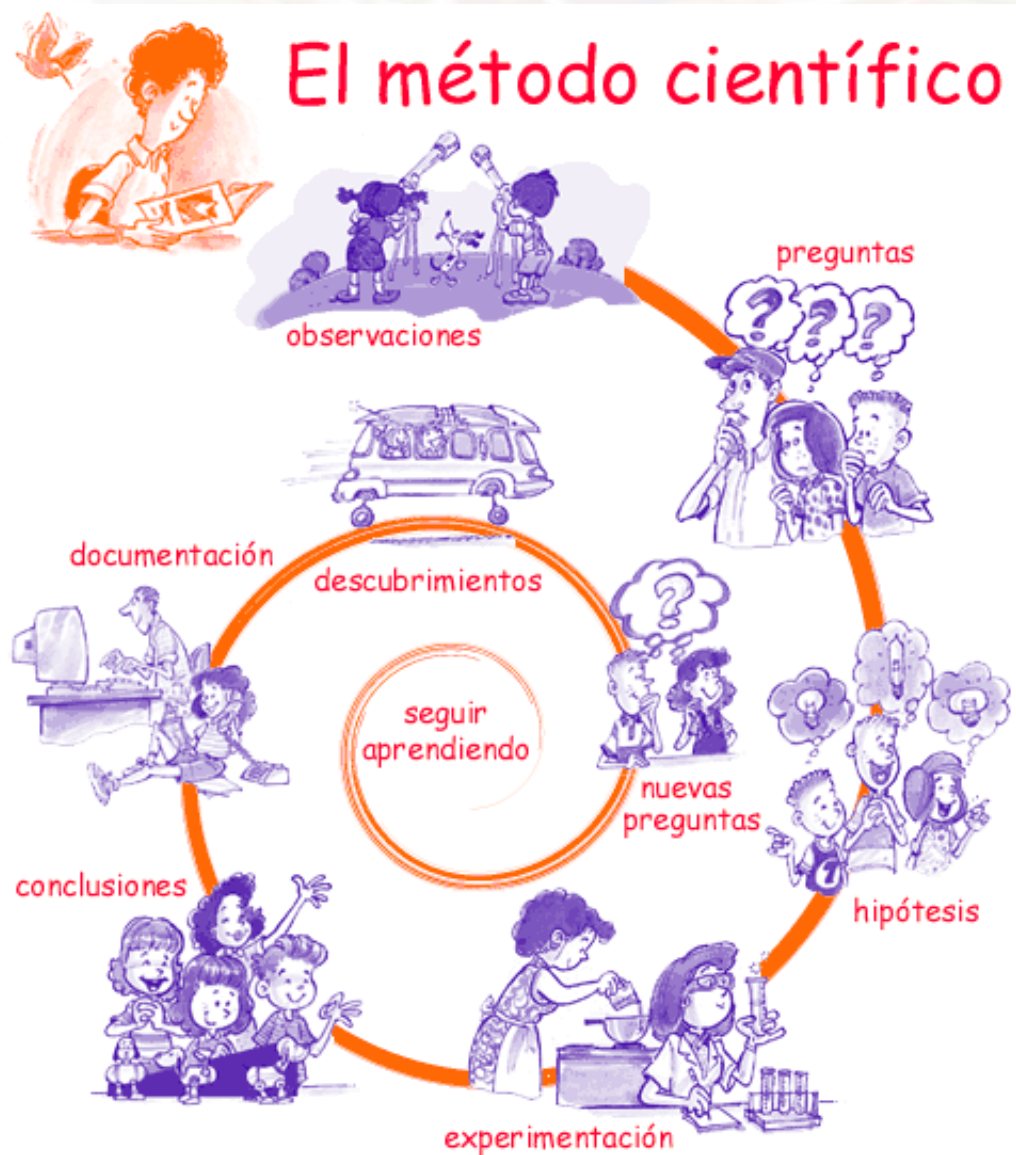
Método científico

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:

- Plantearse un problema
- Observar algo
- Buscar una teoría que lo explique
- Hacer predicciones usando esa teoría
- Comprobar esas predicciones haciendo experimentos u observaciones
- Si los resultados están de acuerdo con la teoría, volver al paso cuatro, si no, volver al tres

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.



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.

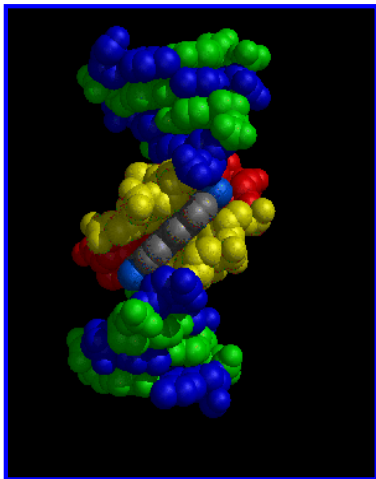
Algunas observaciones ocurren en fechas inaplazables (eclipses) o lugares inconvenientes (volcanes). A veces se pierde irremisiblemente parte de los datos, que hay que suplir de alguna forma. Hay experimentos irrealizables con la tecnología disponible, o demasiado caros, o que requieren demasiado tiempo (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, más o menos, 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.

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.

Si se desea ver algo contrario al método científico se recomienda visitar una Página-basura. 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 muy llamativas, que algunos de los lectores habrán sufrido alguna vez.

Homeopatía.- Inventada por un médico alemán, trata las enfermedades con disoluciones extremadamente diluidas (de hecho suele ser agua edulcorada). La no validez se justifica de forma comprensible sin ser experto en ciencias ni en medicina.

¿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 estan siendo suministradas. Concluída la experiencia se reunen 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 suministro 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 psicosomáticos 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 ridiculos 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 sintomas 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 debia realizar un proceso de prueba. Se debia 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 Infintesimales 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 alternativas".

Parece que los productos naturales son per se 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 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. Por supuesto, esto por sí 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 imanar al agua, engañan a mucha gente, pues el agua y fluidos análogos no se pueden imanar.

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 imán 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 mas rápido, pero la mayoría del material proviene de aquellos que afirman que calma el dolor. Gran parte de 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 Ney York College de Medicina Podológica encontró que los imanes no tenían ningún efecto en la curación del dolor de talón. Tras un periodo de 4 semanas, 19 pacientes llevaron una plantilla moldeada que incluía una lámina imantada, 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 usa 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 estan convirtiendo 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 esta tratando de invertir en la actual locura magnética. El ha fundado una compañía denominada Optimum Health Technologie Inc.s (Tecnologías para la Salud Optima) 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" El dice que usa un campo magnético para ayudar a circular la sangre mientras masajea los músculos. Jones obtuvo 300.000 \$ de los inversores y gastó todo ello en "desarrollo de producto y márketing" Ni un centavo se destinó a estudios científicos del aparato antes de enviarlo al mercado, aunque el 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 magneto-terapia, pero no hay ninguna evidencia científica de que los imanes le hagan nada a la sangre. Aun e 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 Magnetherapy

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 averigauo esto no queda del todo claro.

Algunos defensores de la terapia magnética parece basar su creencia en una convencimiento metafísico de que todas las enfermedades se deben a una especie de desequilibrio o dis-harmonia 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 mas 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 mas 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 magnetocacharos.

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 habian sido disparadas. El dice que los imanes "aceleran el proceso de curación". ¿Su evidencia? Puede explicarlo mirando los rayos X. El Dr. William Jarvis es escépticao este respecto. Dice: "Cualquier doctor que se apoya en impresiones clínicas, en lo que piensan, en lo que ven, es un loco" (Collie). Hay una buena razón por la que los científicos hacen estudios controlados a doble ciego para testear la eficacia causal: para prevenir la autosugestión.

El Dr. Mark S. George, un profesor asociado de psiquiatria, Neurología y Radiología en la Universidad Médica de Carolina del Sur, en Charleston, hizo un experimento controlado sobre el uso de imanes para tratar la depresión. Solo estudió 12 pacientes en 2 semanas, sin embargo, así que sus resultados son poco significativos.

Mientras las ventas de productos magnéticos continuan aumentando hay unos pocos estudios científicos en marcha. La Universidad de Virginia está testando imanes en pacientes de fibromialgia. Las universidades de Miami y Kentucky estan haciendo pruebas en gente cons Síndrome de tunel carpiano (Collie), En el presente, sin embargo, no tenemos

ninguna buena razón para creer que los imanes tienen ningún poder curativo más que los cristales o los brazaletes de cobre.

Ionizadores de aire.- Dicen aumentar los iones negativos en el aire por que son maravillosos para todo. Estudiados los aparatos, muchos ni siquiera son capaces de formar iones.

Acumulador de orgones.- El ^{orgón} es una energía telúrico-sexual, son como las partículas elementales de la energía sexual (como los quars que forman el ^{óctuple sendero}, pero de orgasmo), y tener muchas, dice el alemán que promociona este engaño, es muy conveniente.

Psicoanálisis.- Fascinante forma, inventada por ^{Freud} para sacar dinero a la burguesía y crédulos por el estilo.

Técnica biocibernética cuántica holográfica.- Inventada por un autodenominado "profesor" Pere Ribalta, de Sabadell. Actualmente ha sido condenado por los daños causados en enfermos que siguieron sus tratamientos.

Curación espiritual Los espíritus benéficos de los cielos o incluso el mismo Dios curan nuestras enfermedades siempre que tengamos fe y a veces dinero que donar.

a) **Ciencia** ^{Cristiana}. -

Especie de Iglesia médica, que cura a base de fe. La curación es la salvación eterna. La oración y no cometer pecados la mejor profilaxis.

b) **Lourdes, Fátima. Mendujorge y más.** -

Milagros católicos para todos los gustos. La Virgen María en plan enfermera.

Las religiones casi siempre han considerado de alguna forma la persistencia de ^{vida después de la muerte}, incluso hay personas que han estado muy graves que relatan hechos que aparentemente están fuera de la normalidad. Todas estas creencias son falsas, estando actualmente justificados dichas situaciones desde el punto de vista puramente científico.

Obtenido de Blogalia, autor Javier Armentía

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

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

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 acriticamente. 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 vendernos 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 tinglado 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 Pedrera), 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 Higuerón 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 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, optalmitis, 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 una de las series más populares en la historia de la televisión pública Americana.
- Carl Sagan fue el "David Duncan Professor of Astronomy and Space Sciences" y el Director del Laboratorio para Estudios Planetarios en la Universidad de Cornell.
- Fue un importante contribuyente a las misiones de exploración Mariner, Viking y Voyager.
- Obtuvo las Medallas de NASA por Excepcionales Logros Científicos, Logros en el Programa Apollo, y

Servicio Público Distinguido (dos veces).

- El premio internacional de Astronáutica: el Prix Galbert.
- El premio Joseph Priestley "por distinguidas contribuciones al bienestar de la humanidad".
- El Premio Masursky del American Astronomical Society.
- Y en 1994, el Public Welfare Medal, el honor más elevado del National Academy of Sciences.
- Director de la División de Ciencias Planetarias de la Sociedad Americana de Astronomía.
- Director de la Sección de Astronomía de la Sociedad Americana para el Avance de la Ciencia.
- Presidente de la Sección de Planetología de la Unión Geofísica Americana.
- Editor en Jefe de Icarus, la principal revista profesional de estudios del Sistema Solar.
- Cofundador y Presidente del Planetary Society, el más grande grupo de intereses espaciales del mundo.
- Hay un asteroide, el 2709 Sagan, en su nombre.
- Más de 400 artículos científicos y populares publicados.
- Carl Sagan murió el Viernes, 20 de Diciembre de 1996, a la edad de 62 años.

Libros (de algunos existe versión en español):

- Intelligent Life in the Universe (con I. S. Shklovskii)
- The Dragons of Eden (1977): Speculations on the Evolution of Human Intelligence
- Murmurs of Earth: The Voyager Interstellar Record (con F. D. Drake, Ann Druyan, Timothy Ferrys, Jon Lomberg and Linda Salzman Sagan)
- The Cosmic Connection: An Extraterrestrial Perspective
- Other Worlds
- Mars and the Mind of Man (con Ray Bradbury, Arthur C. Clarke, Bruce Murray and Walter Sullivan)
- Intelligent Life in the Universe
- Broca's Brain (1979): Reflections On the Romance of Science
- Cosmos (1980)

- **Contact (1985): A Novel**
- **Comet (1985) (conAnn Druyan)**
- **A Path Where No Man Thought (1990): Nuclear 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 grave 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 destrozadas 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 inserción con las toallas. Toda la operación 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 el 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 Telecinco

JOSÉ PRIETO. EFE/MADRID (2001/11/23)

Telecinco emite hoy, a partir de la medianoche, 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 7 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 hornillo 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 del científico como mago de salón, capaz de realizar todo tipo de trucos, es posible encontrarla actualmente. Hace más de un siglo era corriente que los científicos ganaran dinero haciendo demostraciones de salón sobre chispas y productos químicos capaces de producir espumas.

El hombre primitivo debía enfrentarse con situaciones que no podía controlar. Entonces creía en la existencia de seres superiores que podían hacer cosas que a los humanos no les estaban permitidas.

C) Explicación sobrenatural

Ha sido un "milagro". En otras palabras, existe algún ser que es capaz de interferir en los procesos naturales y de producir sucesos que ordinariamente no ocurrirían. De igual forma que algunos reyes y gobernantes, este ser tiene la propiedad de violar las leyes de la naturaleza, aun cuando originalmente estas hayan sido creadas por él. Un caso curioso, que denota el bajo nivel cultural existente en España, es que se anuncian cursos de milagros en Málaga, por 150 euros.

D) Explicación teísta

Teísmo es la creencia en un dios al que se le considera creador y gobernador del universo. "Es la voluntad de dios". Haya habido o no, un milagro, todas las cosas ocurren de acuerdo con un esquema ordenado por un ser supremo. Si existen leyes obedecidas por la naturaleza, es él quien las ha creado; si algún suceso viola estas leyes, él es el único responsable. En última instancia, todo ocurre porque él lo desea y directa o indirectamente lo produce. Esta creencia es soportada por mucha gente, incluso por algunos científicos.

Sin embargo desde el punto de vista científico explica muy poco, porque explica demasiado. Si todas las cosas se deben a la voluntad divina y si esa voluntad se encuentra por encima del conocimiento humano, es que no conocemos nada. Por otra parte si existe, o existió una divinidad que estableció originalmente el sistema natural y sus leyes, de cualquier forma que se establecieran, es deber del científico descifrar la naturaleza de estas leyes.

E) Explicación teleológica

Teleológico, significa dirigido hacia un fin definido, o que posee un último propósito. "El aire caliente por naturaleza tiende a elevarse", según dijo Aristóteles. Mediante varios experimentos se puede comprobar que el calor se encuentra asociado con la elevación de la bolsa.

Es el aire que llena la bolsa el que origina que ésta se estire y se hinche. Es el aire del interior de la bolsa el que absorbe calor, calentándose y transportando la bolsa hasta el techo. ¿Por qué se acepta la existencia de una sustancia invisible como el aire?. No es por que lo podamos sentir directamente, sino porque nos ayuda a explicar otros fenómenos que podemos percibir. No todos los conceptos de este tipo sobreviven al paso del tiempo.

En el esquema teleológico encontramos explicaciones más profundas que buscan propósitos más generales. Así podemos decir que el aire

caliente se eleva para que la tierra pueda enfriarse y las plantas puedan crecer, y así nosotros tengamos alimentos para comer, y la cadena pueda alargarse enormemente. Estas explicaciones dan lugar a discusiones filosóficas.

F) Explicación empírica

Empírico significa basado en la experiencia práctica, sin intentar comprender por qué se ha producido el hecho.

* Principio de Arquímedes: Cuando un cuerpo se sumerge en un fluido, es empujado hacia arriba por una fuerza que es igual al peso del fluido desplazado.

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.

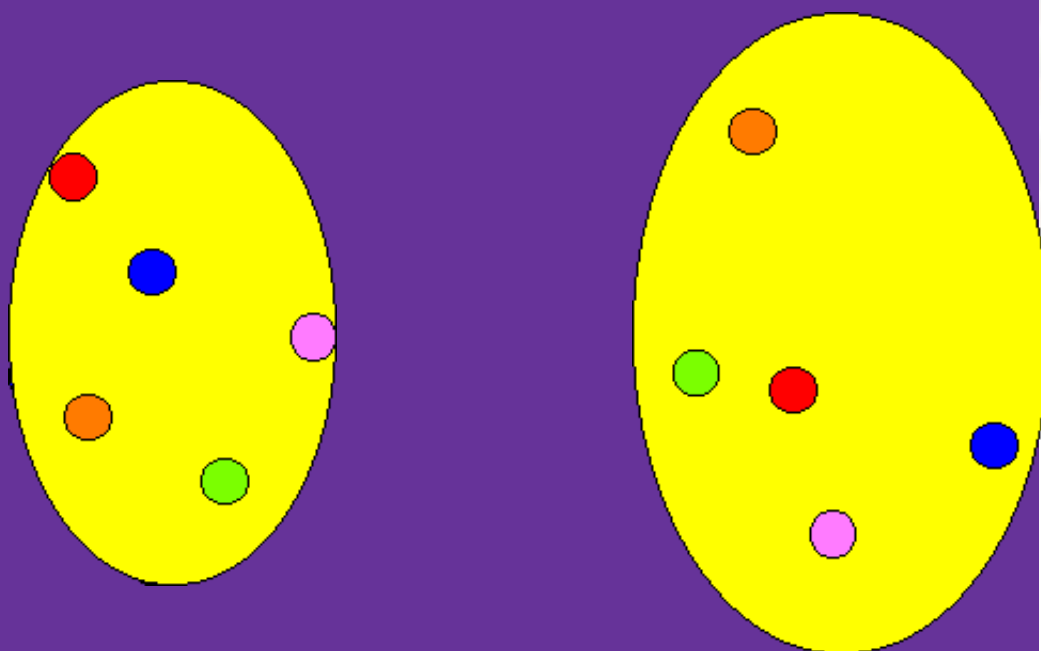
Se pueden cambiar (dentro de ciertos límites) los valores preseleccionados de las densidades y del área de la base y altura del cuerpo actuando sobre los campos de texto correspondientes. Tras presionar la tecla "Intro", el programa indica los nuevos valores de la profundidad, volumen desplazado, fuerza 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 de gas ejercen una cierta presión sobre las paredes de la bolsa

Al subir la temperatura del aire, la agitación de las moléculas aumenta igualmente; por lo que ejercen 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 carnaval de Río.

Fue precisamente en una de sus estancias en Brasil donde tuvo lugar la anécdota que hoy les cuendo, 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 triquí, triquí, triquí...? 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 seria, 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. Brrrrrrrrrup - 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.

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.

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 miembro 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 seudociencias 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 OVNI, 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 un 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 "cuentistas" 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 (burla, engaño)

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.

Algunos detalles sobre los hoaxes
(Información ampliada en Rompecadenas)

Características	Objetivos	Consecuencias

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

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
perdon de mis pecados, bendicion 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 están acostumbrados a recibir cada día varios 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 30% de los e-mails (unos 500 millones por día) que se envían son no solicitados, o sea, son spam. Esto quiere decir 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 cada día dos o tres ofertas de bases de datos con millones de direcciones de email al increíble precio de US\$ 35.

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" "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 con el mismo mensaje con archivos adjuntos 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, cuando yo vivo a miles de km. de distancia. Esto, además de ofrecer una imagen negativa sobre la empresa que envía el spam, 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.

Un troyano reciente, 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 unas semanas un lugar donde no es raro encontrarse con un mense 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 para este año se prevén nada más ni nada menos que 4000 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. Se trataba de una variedad de carne en lata, puesta en el mercado norteamericano por la empresa charcutera Hormel Foods en 1937. Sirvió de alimento a los soldados estadounidenses y rusos en la II Guerra Mundial, y en los años 50 y 60 empezó a exportarse a varios lugares del mundo. Fue entonces cuando lo que en principio se había llamado "Hormels Spiced Ham" quedó reducido a las cuatro letras de ?Spam?, de mayor pegada comercial. Nada de esto explicaría cómo pudo "spam" llegar a la 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

En los últimos meses 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.

Bibliografía recomendada:

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

Dawkins R., Destejiendo 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:

ARP-SAPC Sociedad para el avance del pensamiento crítico

¿Existe el método científico?

La página racionalista

Rompecadenas

Sin dioses

La web de MAco048. Magufos y criminología"

Mi página personal. Fraudes médicos y de psicología

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 simiescos 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



Fraudes médicos
Crítica a las pseudomedicinas



Difunde Firefox

Estadísticas y contadores
web gratis

courses.fr