

# ¿Es necesaria la ciencia?

Bernardo Herradón

IQOG-CSIC

Universidad de Extremadura

27 de abril de 2016



I WORKSHOP ESTUDIAR CIENCIAS  
Creando vocaciones científicas

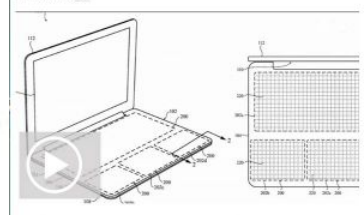


## ¿Un portátil sin teclado?

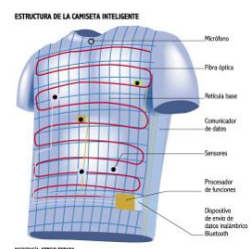
Apple podría revolucionar el mundo de los ordenadores móviles eliminando la patente que acaba de registrar

JOSE MENDICOLA ZURRIARRAIN

26 ABR 2016 - 10:18 CEST



## ¿Tecnología sin ciencia?



INNOVIA, SERGIO ESPINA

# La agotadora vida de un algoritmo



JOSÉ MANUEL CIVEIRA MOURE

Porto de Saavedra - 24 ABR 2016 - 00:00 CEST

Me levanto por la mañana y voy a trabajar. Antes paso por la cafetería donde una máquina me sirve el café con leche y la prensa que le solicito. Me subo en el autobús sin conductor que acaba de repostar en una gasolinera de autoservicio y, tras pasar por el peaje de la autopista sin personal de cabina, me deja en mi trabajo. El mismo autobús me lleva de vuelta, trayecto que aprovecho para hacer la compra online, pagar recibos por transferencia desde mi móvil y apuntar por email a mi hija en una excursión. Ya en casa, saco una muñeca y dos camisetas en mi impresora 3D para un cumpleaños infantil; tras un pequeño atasco, un asistente virtual me solucionó el problema y pude seguir. A última hora de la tarde voy a un gimnasio con torno de entrada con tarjeta magnética y videovigilancia. Practico fitness según los manuales y spinning siguiendo un vídeo. Pues sí, me levanto por la mañana y voy a trabajar; aunque dicen que la tecnología destruye empleos, es mentira: yo, sin ir más lejos, tengo dos: [media jornada trabajo de robot Kiva](#) y la otra media formo parte de [un algoritmo en un conocido buscador de Internet](#). — José Manuel Civeira Moure.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

EL PAÍS

AVANCE Consulta la primera página de EL PAÍS, Edición Nacional, del martes 26 de abril de 2016

TRIBUNA:

## Arrimar el hombro



JUAN CARLOS RODRÍGUEZ IBARRA  
26 OCT 2009

Reducir dinero a invest y necesaria, sobre todo no procede de exceden parece entendible y dis reconfortan al que gobi presupuestado proced generen dinero para po innovación, es decir, en puedan ser convertida con su proyecto de una extraterritorial, o que ir acabar, puede quejarse determinación de un G

## ¿Innovación sin investigación?

12 octubre 2009 | [quimicosociedad](#) | Política científica

7 Comentarios

¿Se puede innovar científicamente o tecnológicamente sin base científica? Valiendo la redundancia, la ciencia básica proporciona la base científica. ¿Aún perdura la dicotomía ciencia básica/ciencia aplicada? ¿Existe esta distinción? Cualquier persona con un mínimo de cultura científica estará de acuerdo con la frase de Louis Pasteur (1822-1895): "No existe una categoría de ciencia a la que podamos dar el nombre de ciencia aplicada. Hay ciencia y las aplicaciones de la ciencia, unidas como el fruto a su árbol".

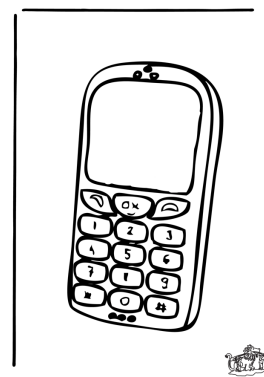
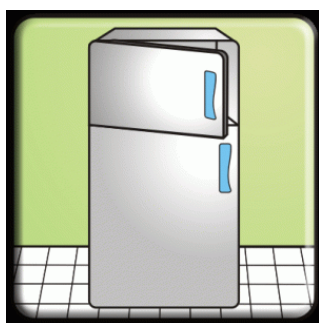
Por eso resulta sorprendente que el Sr. Rodríguez-Ibarra, una persona a la que se le supone formada e informada por su experiencia, pueda escribir de manera tan ignorante sobre ciencia básica e innovación. En un artículo del pasado 26 de octubre en el diario EL PAÍS, el Sr. Rodríguez-Ibarra aplaude la decisión de la Ministra de Ciencia e Innovación de reducir la financiación básica y aumentar la de la aplicada. En dicho artículo el Sr. Rodríguez-Ibarra indica que "la investigación universitaria tiene un componente de ávida que no puede seguir subvencionándose en tiempos de crisis", desprecia al investigar "algunos fenómenos cuyo conocimiento nos puede hacer más cultos, pero que si no se investigan hoy se podrán demostrar mañana..." , y propone "invertir en innovación, es decir, en gente que arriesgue y se proponga hacer cosas distintas que puedan ser convertidas en un proyecto empresarial".

Cuando mi hijo (11 años) leyó el artículo comenzó con su ironía habitual: "Qué inteligente es este señor, sólo se quiere centrar en el producto final sin gastar dinero ni energía en el camino". Es decir, el Sr. Rodríguez-Ibarra propone una especie de teletransporte (por cierto, un fenómeno cuántico actualmente sólo ciencia básica, pero que dará sus frutos en innovación) pasando del caso cero (la situación actual de la ciencia española) a las aplicaciones tecnológicas. Puesto que la finalidad de este blog es hablar de química, pondré dos ejemplos de lo que propone en Sr. Rodríguez-Ibarra en innovación química.

# ¿EL MAYOR INVENTO (DESARROLLO) DE LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD?



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

## Los beneficios de la ciencia

- 1) Nos proporciona una vida más larga.
- 2) La vida es más saludable. Monitoriza nuestra salud. Proporciona medicinas que curan nuestras enfermedades, piezas de recambio para nuestro cuerpo, palia dolores y achaques.
- 3) Nos suministra agua que podemos beber, usar para nuestra higiene o regar nuestras plantaciones.
- 4) Nos ayuda a tener más y mejores alimentos.
- 5) Cuida de nuestro ganado y animales de compañía.
- 6) Nos proporciona energía: calor en invierno, frescor en verano, electricidad para la iluminación, nos permite circular en vehículos.
- 7) Nuestra vida cotidiana es más cómoda: electrodomésticos, iluminación, transporte.

## Los beneficios de la ciencia

8) Hace que nuestras ropas y sus colores sean más resistentes y atractivos; mejora nuestro aspecto con perfumes, productos de higiene y de cosmética; contribuye en la limpieza del hogar y de nuestros utensilios; ayuda a mantener frescos nuestros alimentos; y prácticamente nos proporciona todos los artículos que usamos a diario.

9) Facilita el ocio: deporte, jardinería, lectura, escuchar música,...

10) Nos permite estar a la última en tecnología: el ordenador más potente y ligero; el móvil más ligero; el sistema más moderno de iluminación, el medio de transporte adecuado; el material para batir marcas deportivos; y muchas aplicaciones más.

11) “Alimenta” el espíritu.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

### cultura.

(Del lat. *cultūra*).

1. f. cultivo.

2. f. Conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico.

3. f. Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.

4. f. ant. Culto religioso.

¿Qué es ser culto (intelectual)?

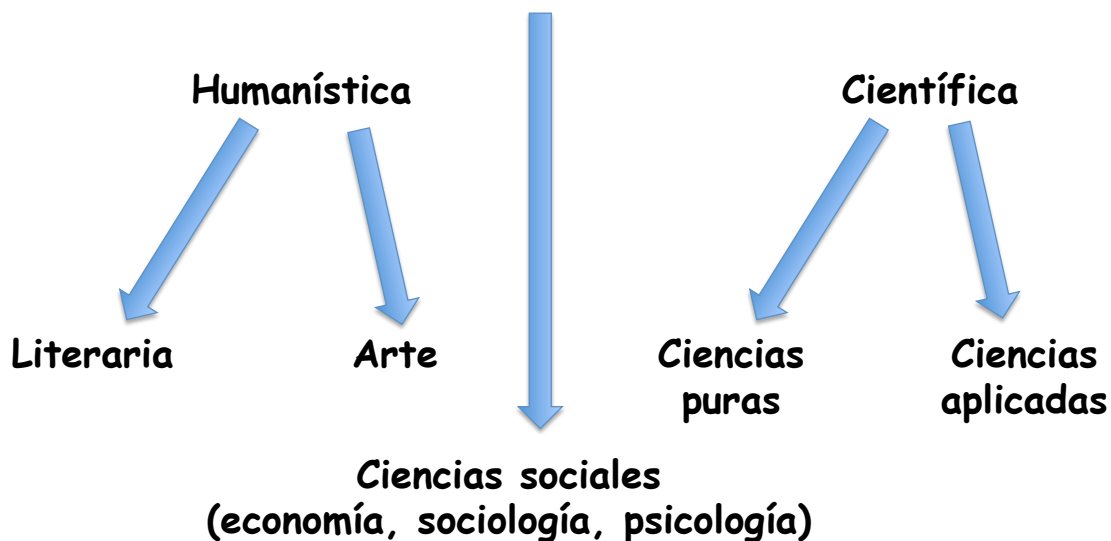
¿Están al mismo nivel (de incultura) desconocer la obra de Cervantes y las leyes de la termodinámica?



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

Las dos culturas (humanística, científica) (C. P. Snow, 1959)

### Las cinco culturas



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

## ¿Interesa la Ciencia?

### ¿Por qué hay que fomentar la Cultura científica?

- Contribuir a aumentar la cultura científica de la ciudadanía.
- El ciudadano es votante. Si reconoce la importancia de la ciencia, exigirá a los gobiernos inversión en ciencia.
- Motor de la economía
- Promover el interés de los jóvenes (estudiantes de primaria y secundaria) por la ciencia.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

## Situación actual de las ciencias

Falta de vocaciones científicas. ¿A que es debido?

¿Se percibe la utilidad de la ciencia?

¿Materia aburrida? ¿difícil?

¿Calidad y cantidad de los estudios en secundaria/bachillerato?

¿Reconocimiento social del científico?

**¿CUÁNDO EMPIEZA LA VOCACIÓN CIENTÍFICA?**

**¿CUÁNDO SE DEBE EMPEZAR A FOMENTAR LA VOCACIÓN CIENTÍFICA?**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

### Papel del profesor: ideas a transmitir

La creatividad de la Ciencia.

La utilidad de la Ciencia (el profesor de Ciencia tiene que ser un apasionado y transmitir que su Ciencia es el motor que hace progresar nuestra Sociedad).

La Ciencia es divertida.

Cada día nos enfrentamos a lo desconocido, y el resultado nos permite progresar en el conocimiento.

La Ciencia es la mayor obra colectiva de la historia de la humanidad.



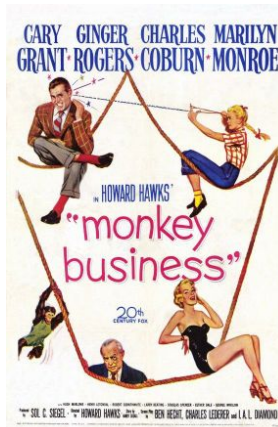
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

# ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

- Enseñanza formal (conceptos, memorizar, etc.).
- Las prácticas de laboratorio.
- Nuestra vida cotidiana. Lo que nos rodea.
- Lo que ocurre a diario. Las noticias de prensa.
- Los hechos y anécdotas históricas. El desarrollo histórico de los conceptos.
- Los métodos de la difusión de la cultura científica.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>



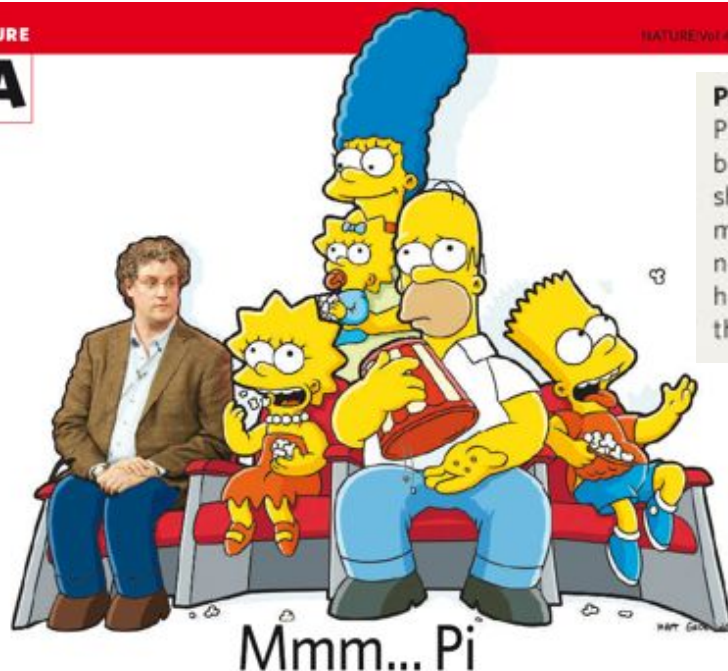


"IN THIS HOUSE WE OBEY  
THE LAWS OF THERMODYNAMICS"

NEWS FEATURE

Q&A

NATURE VOL 448/26 July 2007



**Perpetually funny:** In "The PTA Disbands", Lisa gets so bored by a lack of schooling she builds a perpetual motion machine. Homer is not pleased: "Lisa, in this house we OBEY the laws of thermodynamics."

¿Por qué hay que fomentar la Cultura científica?

➤ Promover el interés de los jóvenes (estudiantes de primaria y secundaria) por la ciencia.

¿Es la carrera científica atractiva para los jóvenes?

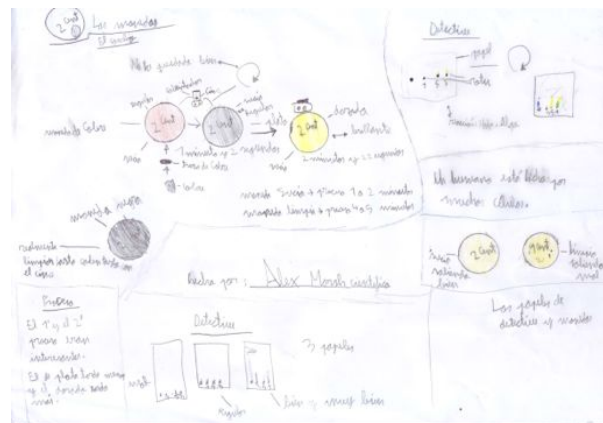
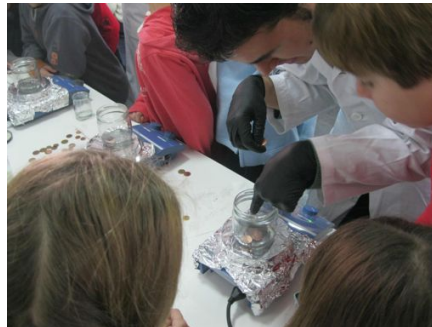
# ¿Cuándo debería empezar realmente la formación de un investigador?

En infantil/primaria

Prácticas de laboratorio



## Papel del maestro de primaria y del profesor de secundaria y bachillerato



## PRÁCTICAS (REALES, VIRTUALES, DEMOSTRACIONES)

**¿CUANDO EMPEZAR?**

**¿EN PRIMARIA?**

**Prácticas adaptadas para la edad (componente lúdico)**

**¿QUÉ SE PUEDE ENSEÑAR EN LAS PRÁCTICAS EN SECUNDARIA?**

**Operaciones básicas en ciencia (masa, volumen)**

**Conservación de la masa**

**Mezclas (homogéneas, heterogéneas)**

**Mezcla y sustancia química**

**Disoluciones**

**Cristalización**

**Destilación**

**Reacciones sencillas (electrolisis del agua, síntesis del nylon, uso de colorantes, etc.)**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

**HAY QUE TENER VOCACIÓN PARA DEDICARSE  
A LA INVESTIGACIÓN Y ESTAR DISPUESTO A  
SEGUIR UNA CARRERA CREATIVA.**

**LA CARRERA CIENTÍFICA ES MUY DIVERTIDA.**

**CADA DÍA NOS ENFRENTAMOS A LO DESCONOCIDO.  
VAMOS PROGRESANDO EN EL CONOCIMIENTO.**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

## ¿Por qué hay que fomentar la Cultura científica?

➤ Contribuir a aumentar la cultura científica de la ciudadanía.

El placer de conocer y aprender.

Criterio a la hora de emitir opiniones sobre temas importantes en nuestra existencia (transgénicos, energías limpias, energía nuclear, células madre, alimentación, salud, ....).

Distinción entre ciencia y pseudociencia (astrología, homeopatía, medicinas alternativas, grafología, numerología, ....).



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

## Ciencia vs pseudociencia

### ¿Se puede ganar?

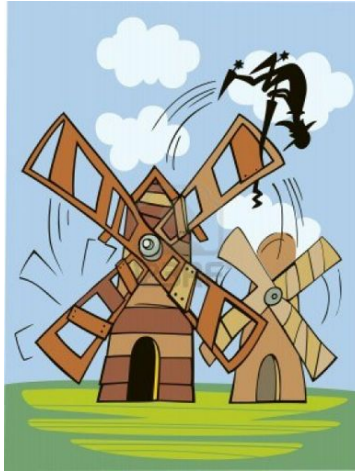
Sólo hay una ciencia y muchas pseudociencias, falsas creencias, supersticiones, religiones,...

Las reglas de la ciencia: método científico

¿Hay reglas en la pseudociencia?



# Las pseudociencias, enemigos poderosos



En vez de pelear abiertamente contra las pseudociencias:  
**MÁS, MÁS Y MÁS CULTURA CIENTÍFICA**

**DESDE LA CUNA**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

## La miel regenera la piel

30 Apr 2016 / 11:01 PM  
Este producto natural contiene antioxidantes que ayudan a mejorar el color de su rostro.



Erreses arripus de productos homeopáticos. | OSCAR MONZÓN

## ¿Es la homeopatía un negocio millonario sin base científica?

ÁNGELES LÓPEZ | Madrid

232

LA VANGUARDIA

### De Moda

Moda Belleza Pasarelas Bodas

De Moda Belleza

#### BELLEZA

## El veneno de abeja, ¿el nuevo elixir de belleza?

Gwyneth Paltrow ha sido la última celebrity en explicar que ha recurrido a la apiterapia para mejorar el piel



Gwyneth Paltrow y Kate Middleton han utilizado el veneno de abeja para mejorar el aspecto de su piel (El Trece)

Comparte en Facebook | Comparte en Twitter

CRISTINA BERRIA, Dedicativa 23/04/2016 06:05 | Actualizado a 25/04/2016 20:16

¿Se dejarán **picar por las abejas** para conseguir una piel más firme y tersa? Parece una locura pero celebrities como **Gwyneth Paltrow** han afirmado recurrir a esta técnica para mejorar el aspecto de la piel. La actriz desveló hace unos días a *The New York Times* su **secreto de belleza** mejor guardado: el **veneno de abeja** (apitoxina). Según la intérprete, este tratamiento, que se conoce como la **apiterapia**, lleva años utilizándose para **reducir la inflamación** y favorecer la cicatrización de la piel. "Si investigas el tema es bastante increíble", aseguró. Eso sí, también reconoce que es un método "bastante doloroso".

idealista chalets en con descue

Rebajas hasta el 50

Lo Visto

**Santos Rivera Jiménez**  
 14 de octubre de 2014 · Madrid · España

Buenos días. No sé por qué hoy se repite que se entró en COPEL, el edificio de RTVE, de unos trabajadores muy exclusivos del mundo اسپانیا.

Señala: RTVE (Radio y Televisión Española) - Ingresos: Ingresos (Ingresos y Gastos)



3 likes · 2 comments · 1 share

**RTVE a comentarios...**

**Benigno Hernandez** Una vez más, ¿cómo se va a entrar en COPEL, el edificio de RTVE, de unos trabajadores muy exclusivos del mundo اسپانیا? ¿Cómo se va a entrar en COPEL, el edificio de RTVE, de unos trabajadores muy exclusivos del mundo اسپانیا?

1 like · 1 share · 1 comment

**elEconomista.es** | En Forma  
 Madrid, 11 de octubre de 2014 (Actualizado a las 11:07)

**ACTUALIZACIÓN** Así son los días nuevos matanos que ha encontrado Manu...  
**Y MÁS...** Gerard Piqué avisa a 'ADG' de 'insularidad' y avanza con...

## El secreto para prevenir la calvicie, ¿el agua biopolar?

19 de octubre de 2014 - 11:07



**El secreto para prevenir la calvicie, ¿el agua biopolar?**

¿Consejo de gestión al límite en productos y pasillos activados y no obtener resultados? Quédate la cabeza a la misma salida del estallo y el más que temas 'hacer' es más sencilla de lo que creemos. Eso podría ser directamente de el agua, así sí, tratado hasta convertirse en algo llamado 'agua biopolar'.

Es lo que asegura desde la compañía de Secretos del Agua, que al presentar el tratamiento nuevo de Secretos del Agua, se gana de producir, mejorar, ayuda a prevenir y mejorar la pérdida progresiva del cabello mediante un tratamiento de agua biopolar y no activo post-hoc.


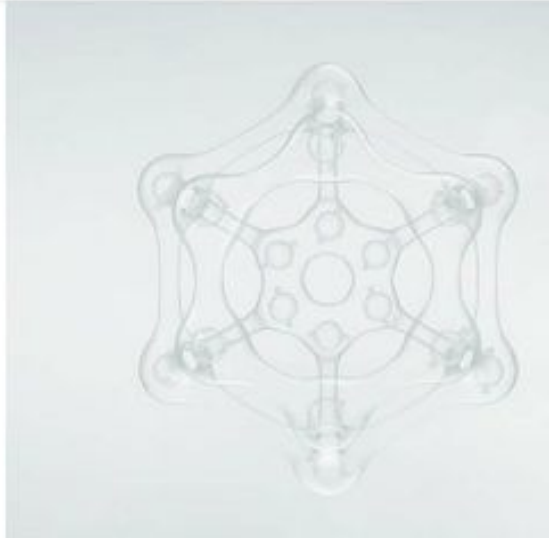
**secretos del agua** | FILOSOFÍA | INVESTIGACIÓN | EDUCACIÓN | PRODUCTOS | MEDIOS | BLOG | ENCUENTRA

## Agua Biopolar

El Sistema de Activación Biopolar™ desarrollado por Secretos del Agua™ permite obtener un tipo de agua cuyas moléculas se estructuran para generar orden a nivel celular.

Este proceso se realiza partiendo de agua pura (mineral de montaña) en la cual se solubilizan cantidades precisas de ciertas sustancias naturales necesarias para la vida a nivel celular, además, esta solución es sometida a complejos procesos de emisiones fotónicas.

El Agua Biopolar™ se convierte por tanto en el mejor vehículo transmisor de orden e información a nivel celular.

lapielesagua

Inicio > CAPILAR > GAMA FUERZA > LIMPIADOR FUERZA 250 ml SECRETOS DEL AGUA

LIMPIADOR FUERZA 250 ml SECRETOS DEL AGUA



Producto de SECRETOS DEL AGUA

LIMPIADOR FUERZA 250 ml SECRETOS DEL AGUA

**Fortalece el cabello, aporta cuerpo y volumen, favorece la transpiración y relajación del cuero cabelludo. Ideal para cabellos finos.**

Este producto ha cambiado de nombre, sustituye al CHAMPÚ VOLUMEN 250 ml

[Más detalles](#)

**19,70 € IVA incluido**

Referencia: SDACAP001

Cantidad:

2 artículos disponibles

**Advertencia: ¡últimos artículos en stock!**

[Añadir al carrito](#)

[Enviar a un amigo](#)

**Me gusta** Sé el primero de tus amigos en indicar que le gusta esto.

[G+](#) [0](#)

★★★★★ [Escribe una opinión](#)

[Compartir](#)

Crema de Senos de Secretos del Agua, porque en ocasiones más es más



**Aparece hoy en Google**

Don Google AdWords es facturable 25% y en regulativas T.M.

[Ver más](#)

Comentarios

Compartir

Este anuncio que incluye información personalizada en Google AdWords puede ser facturable 25% y en regulativas T.M.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

Secretos del agua

April 13 at 9:38am · @

Nuestro Crema Premium Sculptor es un potente activo de triple acción: reductor, anticelulítico y realfirmante. Impulsa la función energética y genera el orden molecular a nivel celular. Trabaja en el origen de la formación de las irregularidades de la piel (por lo de celulitis, celulitis...) Tiene unos resultados visibles inmediatos ¡ideal para usar antes que ha llegado el buen tiempo!



[Like](#) [Comment](#) [Share](#)

303 shares

Write a comment...

Leyre Solas Ruiz Pardo? [Like](#) [Reply](#) · April 13 at 4:48pm

Secretos del agua TS.304 [Like](#) [Reply](#) · April 13 at 5:28pm

MIRACHE luxury style


Cultura

Unos Mirache

El estilo, no se trata de imitar, se trata de encontrar el equilibrio de la piel y el rostro según nuestro nivel de vida.

En Mirache buscamos un nuevo Lifestyle basado en lo orgánico, lo natural y lo sostenible...

Investigamos la belleza apoyados por productos comprometidos de verdad con la salud y el medio ambiente, para que tu piel y la belleza decaigan bajo los cuidados más eficaces y éticos.



Esther Segura · Directora de Calidad Mirache

Salones Mirache

April 4 at 2:17pm · @

¿Conoces la Moxiterapia?

Es una antigua terapia japonesa que combina aromaterapia, termoterapia, moxabustión y digitopresión.

Se utiliza una varilla de incienso denominada 'moxa' por la zona a tratar que desprende calor y hierbas aromáticas.

Este calor, combinado con la terapia de masaje, mejora la circulación sanguínea y linfática, y la presión digital – shiatsu – sobre puntos energéticos del cuerpo, proporciona beneficios terapéuticos y estéticos.

¡Animate y pruébalo en nuestros Salones Mirache!



[Like](#) [Comment](#) [Share](#)

## La agricultura Biodinámica y las plantas

14 de mayo de 2014



Ya hemos hablado algunas veces aquí sobre ecología, los intereses de esta nuestra planeta con tanto ruido y cambio como podemos nuestra piel y el cielo. Por eso hoy queremos hablar de la agricultura biodinámica y las plantas. Ya sabemos que las plantas son una maravilla de la naturaleza y es sabido que es aquella que trabaja con las fuerzas vitales, incluso las plantas más simples que crecen en la hierba, y las más complejas para aportar el equilibrio y la calidad.

Para bien este tipo de agricultura utiliza los compostes y los preparados que se tratan de elementos naturales, que ayudan del cultivo a la química y la hora de cultivo. Todas las plantas deben respetar en el momento adecuado y crecen de acuerdo a sus principios que no pierden sus principios esenciales. Algunas de las plantas que utilizan la biodinámica son:

- Maiz
- Arroz
- Oruga

- **Doctor, ¿qué tiene?**
- **¿Lo vacunaron?**
- **¡Claro que no! No creemos en eso.**



**Ah pues si unen los puntos del sarampión, se deletrea  
"Tengo unos padres idiotas".**



# Cervantes sobre la ciencia

31 diciembre 2014

Bernardo Herrón

Fases: **Las dos culturas**

No hay comentarios

En su última novela, *Los trabajos de Persiles y Sigismunda*, Cervantes pone estas palabras en boca de Mauricio, padre de Transila:

"...ninguna ciencia, en cuanto a ciencia, engaña: el engaño está en quien no la sabe..."



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

## La situación de la ciencia: el papel del científico



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

## La opinión de la autoridad



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

## La autoridad del científico

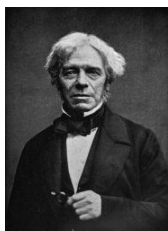
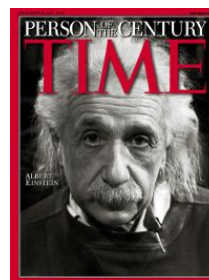
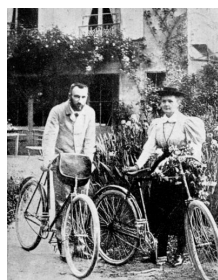
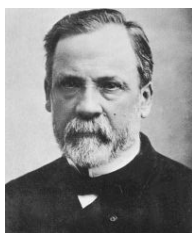
Programas Equipo de Investigación Noticias

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN | 'LOS ANTIVACUNAS'

### El perfil de los antivacunas

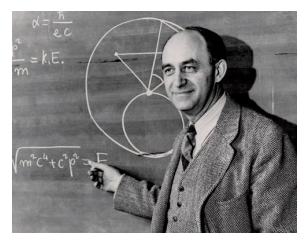
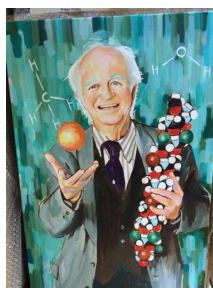
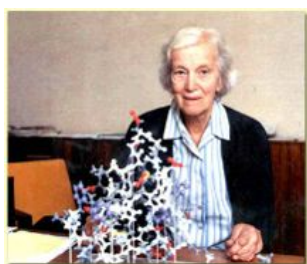
A raíz de un estudio llevado a cabo por la doctora Silvia García, se distinguen tres tipos de personas antivacunas: los contrarios por motivos filosóficos y naturalistas, los que tienen dificultades en el acceso a las vacunas y los que las rechazan por convicciones religiosas.

Like Share 5 Tweet 2 G+ 0 3 Comentarios

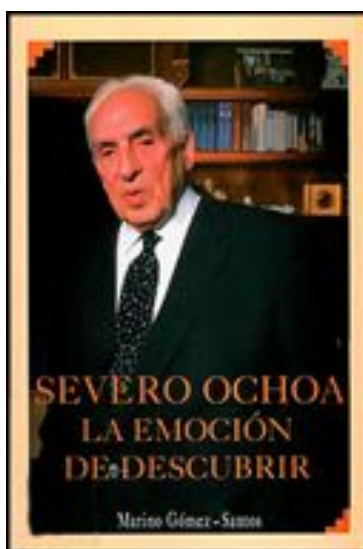


La autoridad del científico

¿El científico como héroe?



¿La emoción de descubrir?



A conversation with Peter Lawrence, Cambridge

# “The Heart of Research is Sick”

A senior scientist speaks out on real lives and lies in the ‘broken’ research system. Peter Lawrence explains how current research is in crisis and why young scientists are suffering.



## Peter A. Lawrence

started his research career in 1962 at the Department of Zoology, Cambridge University. For his PhD, he studied pattern formation in insects (or “animal design” as he later termed it) under the supervision of the great insect physiologist, Professor Sir Vincent Wigglesworth. He was a postdoc for two years in the US and two years back in Cambridge before “I got recruited by Sydney Brenner and Francis Crick” to a permanent research position at the Medical Research Council’s noted Laboratory of Molecular Biology in Cambridge. He remained there for 37 years until obliged by their “age discrimination” policy (he was 65) to set up a new, Wellcome Trust-funded, laboratory in the Department of Zoology (i.e. where he first began research). Peter Lawrence’s work has defined the concepts of polarity, morphoge-

netic gradients and cellular compartments as key components in the growth and patterning of animals.

He has been an editor of the journal *Development* for 33 years, and on the editorial boards of *Cell* and *EMBO Journal*. He received the Principe de Asturias prize in scientific and technical research, shared with Gines Morata. He is a member of EMBO, Fellow of the Royal Society and of the Royal Swedish Academy of Sciences. He has just been awarded the 2011 Lifetime Achievement Award by the Society of Developmental Biology (North America). Over the last decade, he has become an increasingly vocal critic of the scientific research system. His recent article, “Real lives and white lies in the funding of scientific research” has been downloaded over 45,000 times.

And what comes next? You get a postdoc and...?

Lawrence: You get a postdoc for two years and, already after one year, you’re worried about what you’re going to do next. There’s no relaxation. You don’t realise how much this has changed. From my own work, I’ve published some 150 papers. The first 80 papers I published got accepted directly by the journals to which they were sent. Some had to be revised but all of them were accepted. And then there was an abrupt change. Suddenly, you started sending papers to journals because you thought

*scarily correct  
of professions  
equal numbers  
is not only  
illicit.*

they might get in there and that would be better. In the early days, you didn’t do that. You sent your paper to the journal that you thought was most appropriate for your paper. There was no

impact factor.

Lab Times 2011

**The Economist**  
020601 1814 1214 2011  
© Economist Ltd

- Washington’s lawyer surplus
- How to do a nuclear deal with Iran
- Investment tips from Nobel economists
- Junk bonds are back
- The meaning of Sachin Tendulkar

**HOW  
SCIENCE  
GOES  
WRONG.**

99  
Einsteinium



<http://www.losavancesdequimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

# ¿la emoción de publicar?



**4ª Edición**  
Revisada y ampliada  
+  
Materiales complementarios  
Curso 2013/2014

## Cómo Publicar en Revistas Científicas de Impacto

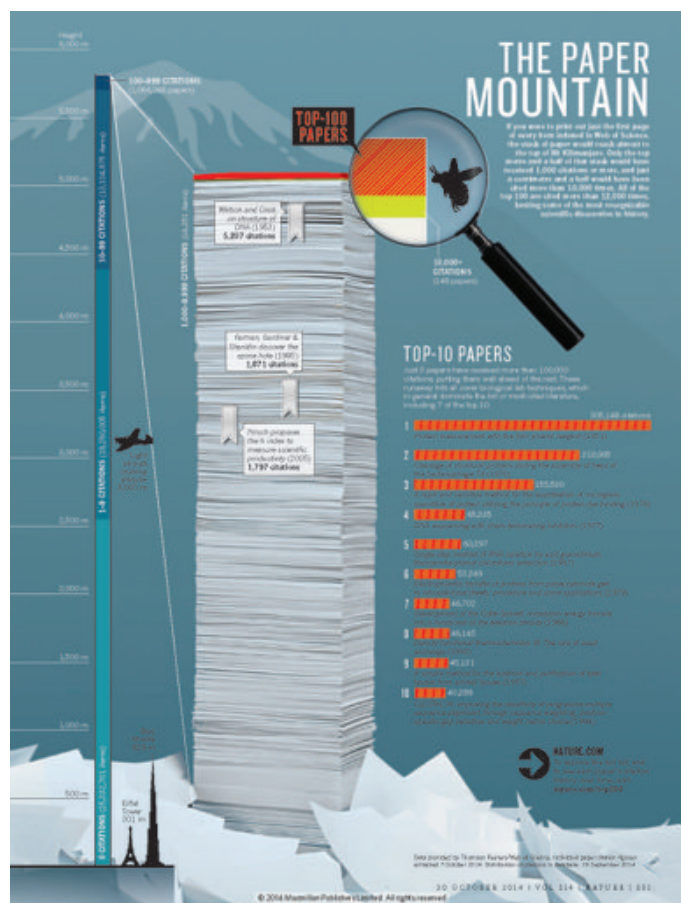
Consejos y Reglas Sobre Publicación Científica

**Daniel Torres-Salinas**

EC3metrics Spin-Off



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimsd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



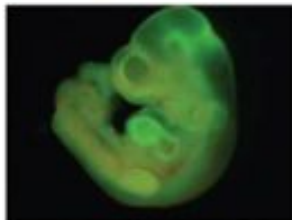
## 'Nature' retira dos artículos sobre células madre por sospecha de fraude

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

El pasado enero la revista Nature publicó dos artículos sobre un nuevo tipo de células madre obtenidas mediante edición genética en células madre pluripotenciales inducidas (iPS), que permiten convertir a cualquier uno de los grandes tejidos especializados del organismo humano. Ahora, ante la falta de validación de resultados, se ha recomendado retirar las publicaciones y repetir los estudios.

Me información sobre: [células madre](#) [genética](#) [fraude](#)

ENLACE | 02 abril 2014 14:00



Este artículo forma parte de un contenido patrocinado por Nature. Si deseas saber más sobre el contenido patrocinado, visita [nature.com](#)

## Retraction Watch

Tracking retraction process

### Authors ask Science to retract Hayabusa asteroid paper

with 13 comments

The Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) has requested that Science retract a [2008 paper](#) about the makeup of asteroid Itokawa as observed from the spacecraft Hayabusa, the [peer section of Science reports](#).

Instead of calibrating their equipment on Earth, the scientists assumed they'd see both magnesium and silicon in the x-ray spectra, and used that assumption to assess the rest of the chemical composition of the asteroid.

The paper may be based on faulty assumptions, but the conclusions have been backed up by other published papers, according to the [Science magazine report](#).

“

The Japanese-led team published a collection of seven papers in a [special issue of Science on 3 June 2008](#) based on observations by four instruments as the Hayabusa spacecraft circled asteroid Itokawa in the fall of 2005. The craft later reached down to grab samples. [The paper being retracted](#), by Tetsuro Okada and colleagues, presents an analysis of x-ray spectra to determine the elements on the asteroid's surface. The authors concluded "that Itokawa has a composition consistent with that of ordinary chondrites." Chondrites are a type of stony asteroid.

For various reasons, the authors felt they could not rely on the calibration of the instrument done on Earth before the spacecraft was launched. To compensate, they started by assuming they would see the characteristic x-ray spectra of magnesium and silicon, elements known to be present in ordinary chondrites. They then used what they took to be the spectra of these elements to interpret the instrument's raw data. In effect, the authors jumped to a conclusion and then based their analysis on what they expected to observe. (Explanatory materials, in Japanese, are [here](#).)

The paper has been cited 14 times, according to Thomson Scientific's Web of Knowledge.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

EL PAÍS.COM | Versión para imprimir



ENTREVISTA: M. MOLINA Asesor de EE UU en cambio climático

## "Los científicos tenemos que educar a los que deciden"

SANTIAGO F. FUERTES - Sevilla - 23/11/2010



Mario J. Molina  
Premio Nobel de Química  
1995



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

# Bruselas quiere acabar con las bolsas de plástico

La Comisión Europea sugiere reducir su uso un 80% pero sin fijar plazos ni objetivos concretos  
Cada español usa 238 bolsas al año mientras un finlandés utiliza cuatro y un portugués, 466

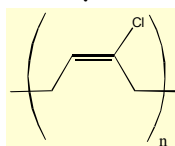
## ¿Qué contamina más? ¿Un kg de carne o un kg de bolsas de plástico?



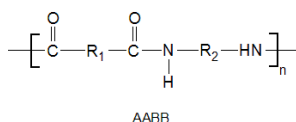
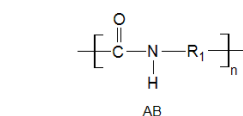
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



Neopreno



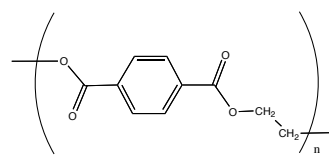
Polietileno



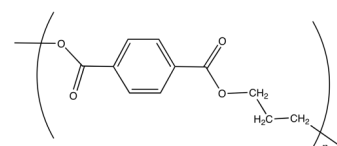
Poliamidas



Polipropileno

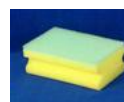
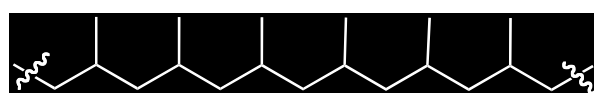
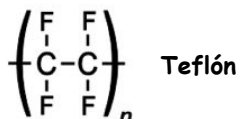


Politereftalato de etileno (PET)



PTT (Triexta)

Material para tejido de alta resistencia y suavidad



Poliuretano

## Aplicaciones de polímeros

- Revestimientos
- Adhesivos
- Materiales estructurales
- Materiales para ingeniería
- Envasado
- Ropa
- Electrolitos (baterías)
- Supercondensadores eléctricos
- Conductores
- Electroluminiscencia
- Materiales con óptica no-lineal
- Soportes sólidos para síntesis orgánica
- Biomedicina



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

**Reducir, reusar, reciclar.**

**La basura más limpia es la que no se genera.**

**Y si ya no es posible, incinerar (en condiciones controladas científicamente).**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>





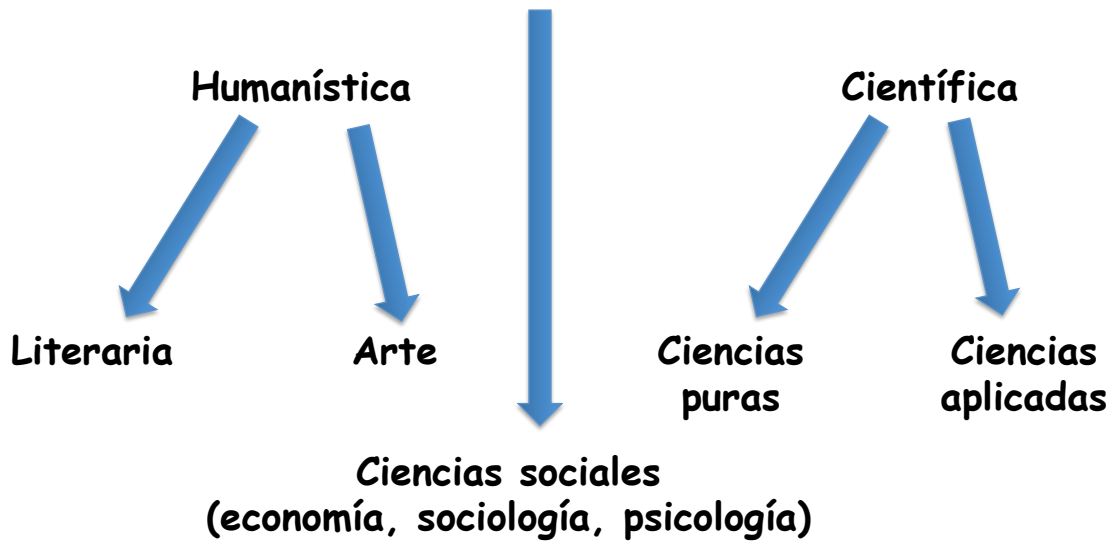
# Save Our World

## La ciencia hoy



**Signos preocupantes:**  
Percepción social de la ciencia  
Utilidad de la ciencia  
Políticas científicas  
Pseudociencias  
El papel de los científicos

## Las cinco culturas



¿Qué área del conocimiento puede servir para cerrar la brecha entre culturas?

EL FIN DE LAS HUMANIDADES

### Nadie quiere a los filósofos

La sociedad debería convertir el pensamiento y la literatura en grandes aliados del progreso



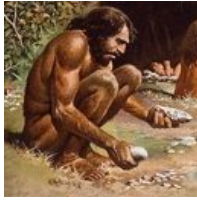
JORDI LLOVET

22 ABR 2016 - 15:49 (2017)



La crisis por la que atraviesan los estudios de humanidades no solo en España, sino en el mundo entero, era perfectamente previsible desde los albores de la revolución industrial. Lo que se fundó en la Grecia clásica —el amor por el saber— y se mantuvo en Roma —la alabanza del ocio y el menosprecio del negocio—; aquello que las órdenes monásticas conservaron durante la Edad Media; aquello que resurgió con una insólita pujanza durante el Renacimiento europeo, luego durante la Ilustración y en buena

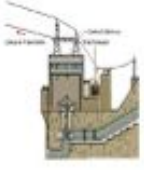
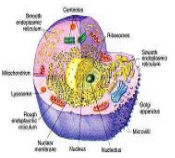
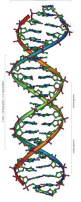
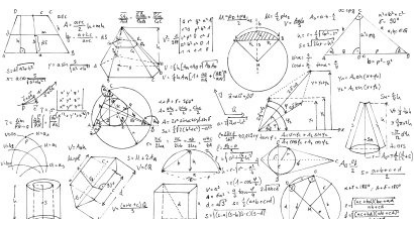
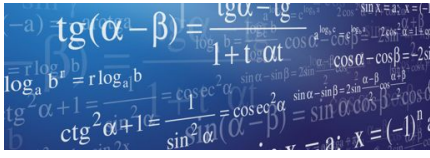




Science is an adventure of the whole human race to learn to live in and perhaps to love the universe in which they are. To be a part of it is to understand, to understand oneself, to begin to feel that there is a capacity within man far beyond what he felt he had, of an infinite extension of human possibilities. . . .

I propose that science be taught at whatever level, from the lowest to the highest, in the humanistic way. It should be taught with a certain historical understanding, with a certain philosophical understanding, with a social understanding and a human understanding in the sense of the biography, the nature of the people who made this construction, the triumphs, the trials, the tribulations.

I. I. Rabi, Nobel Laureate in Physics



### ¿Cómo hacía Leonardo da Vinci para pintar esos rostros tan perfectos?

Por primera vez en la historia se ha conseguido llevar a cabo un análisis químico-cuantitativo, sin necesidad de extraer muestras, en siete conocidos cuadros de Leonardo da Vinci, incluyendo la Mona Lisa, todos ellos pertenecientes a la colección permanente del Museo del Louvre.

El estudio muestra la composición y el grosor de cada capa de material aplicada por el pintor y los resultados revelan que, en el caso de los esmaltes, el maestro afilaba varias capas muy delgadas de este producto, cada una de ellas de un diminuto grosor entre uno y dos micrómetros (la millonésima parte de un metro).

Dirigido por el equipo de Philippe Walter, del Laboratorio del Centro de Investigación y Restauración de los Museos de Francia y con el apoyo del propio Museo del Louvre, este estudio fue publicado el pasado 15 de julio en la edición internacional de la prestigiosa revista *Angewandte Chemie*.

El estilo "sfumato"

Las pinturas de Leonardo da Vinci han fascinado desde siempre tanto a estudiosos como a aficionados del arte, en parte seguramente debido a sus sutiles efectos ópticos que desdibujan las líneas maestras, suavizan las transiciones y mezclan las sombras como si fuera a través de humo. Conocida como "sfumato" (enfumado), esta técnica no es sólo el resultado de la genialidad del artista, sino también de las innovaciones técnicas que se produjeron en los inicios del siglo XVI.

Las modernas mediciones ópticas y reconstrucciones digitales ya permitieron en su día una observación muy

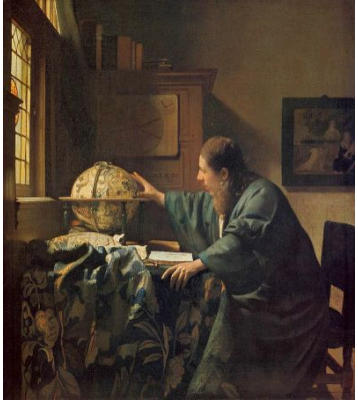
Angewandte  
Chemie

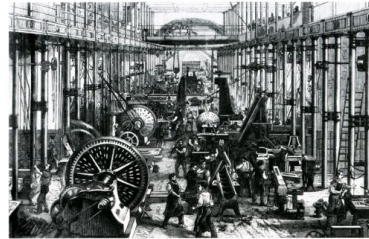
Analyzing Works of Art

DOI: 10.1002/anie.201001116

### Revealing the sfumato Technique of Leonardo da Vinci by X-Ray Fluorescence Spectroscopy\*\*

Laurence de Viguier, Philippe Walter,\* Eric Laval, Bruno Motin, and V. Armando Solé





$$-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \Psi + V\Psi = i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t}$$

Planck's constant

Called the "kinematic operator", this quantity describes how the wavefunction,  $\Psi$ , changes from one place to another

A mathematical quantity called an "imaginary number". It is equal to the square root of minus one

The mass of the particle being described

Describes the forces acting on the particle

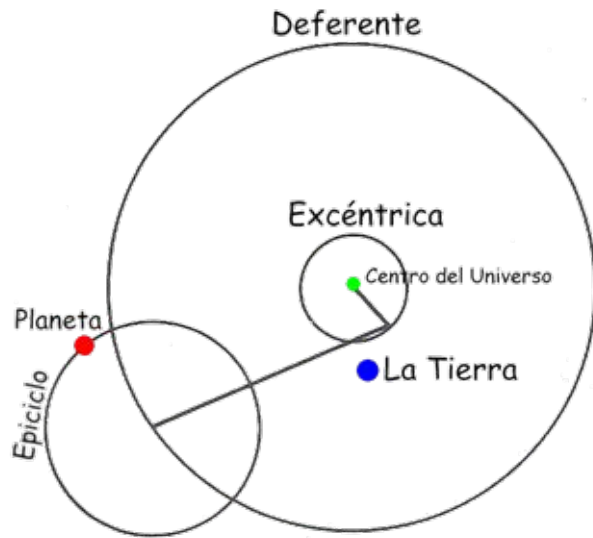
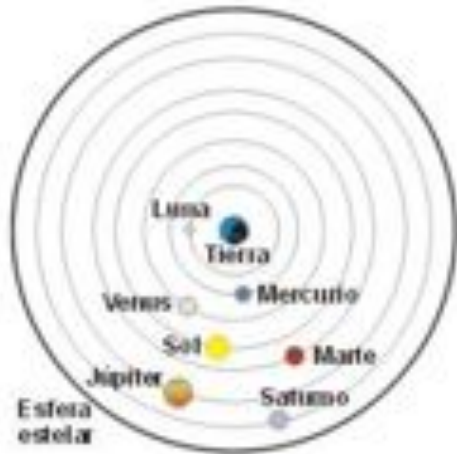
Describes how  $\Psi$  changes as time with time



**NANOSCIENCE** ?  
 the Science of  
 Teeny Tiny Things



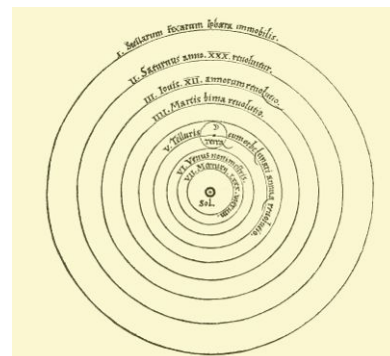

<http://www.losavancesdequimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



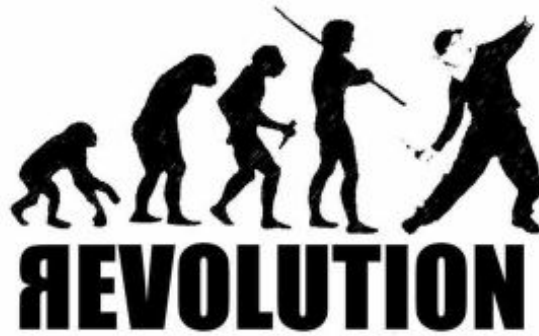
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



**Copérnico  
(1473-1543)**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



**Gilbert**  
(1544-1603)



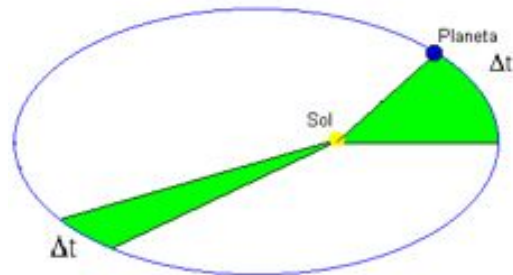
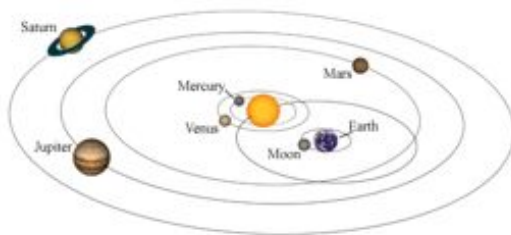
**Brahe**  
(1546-1601)



**Bacon**  
(1561-1626)



**Kepler**  
(1571-1630)



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



**Galileo (1564-1642)**  
**Método científico**  
**Patriarca de la Física**

**Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el Universo.**

**Mecanicismo:** Se estudian fenómenos y no realidades. No se buscan causas, sino leyes que describan diversos fenómenos.

**Experimentación:** Método inductivo frente al método deductivo.

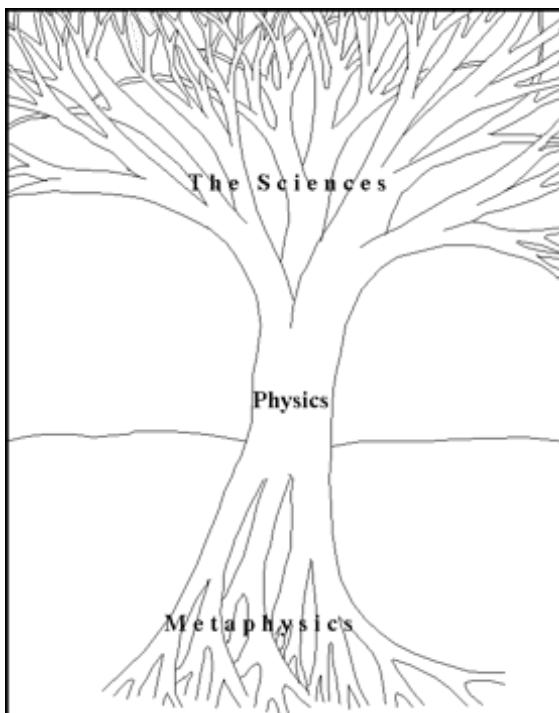
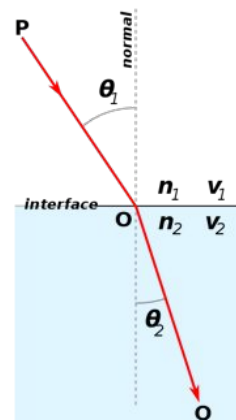
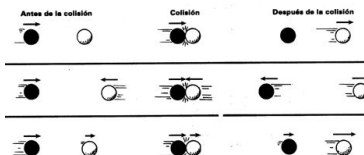
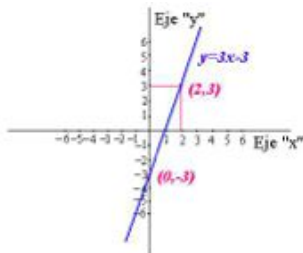
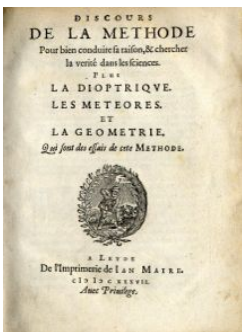
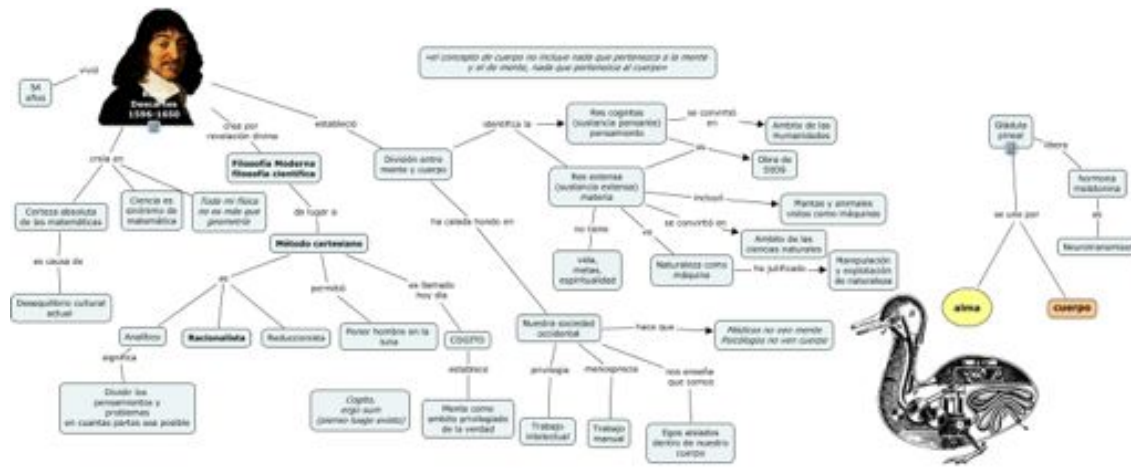
**Matematización.**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



<http://www.losavancesdequimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



Educación Científica (y siglo de Historia .....).  
 Blog personal de Bernardo Herradón.



Por el Dr. Juan María Pineda

Como se Expone en el Blog

**Pascal: genio universal**

Publicado el 14/03/2012

El 19 de junio de 1623 nació Blaise Pascal (1623-1662) en Clermont (actualmente Clermont-Ferrand). Se quedó huérfano de madre cuando tenía 3 años, siendo educado por su padre, Étienne, que tenía una gran afición a la educación.



La familia Pascal vivió en Clermont hasta 1631, en que se trasladó a París, donde permanecieron hasta finales de siglo, cuando se trasladaron a Rouen, para no perder la vista debido a los problemas de su hijo Desargues.



$$1 \text{ pascal} = 1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	6	10	15	21	28	36	45		
1	4	10	20	35	56	84	120			
1	5	15	35	70	126	210				
1	6	21	56	126	252					
1	7	28	84	210						
1	8	36	120							
1	9	45								
1	10									
1										

**El siglo de los genios**



**Fermat**  
(1603-1665)



**Huygens**  
(1629-1695)



**Leeuwenhoek**  
(1632-1723)



**Hooke**  
(1635-1703)



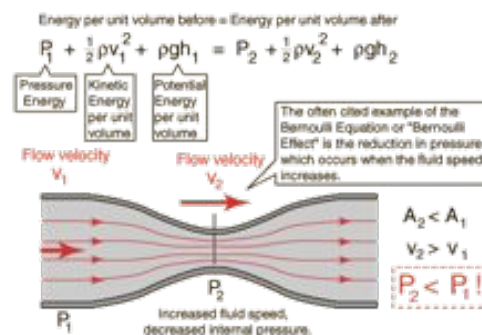
**Leibniz**  
(1646-1723)



**Daniel Bernoulli**  
(1700-1782)



**Euler**  
(1707-1783)



MATEMÁTICAS

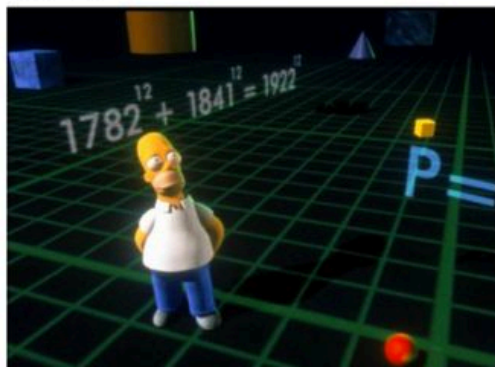
## 600.000 euros por resolver un acertijo garabateado en un libro en 1637

El matemático Andrew Wiles gana el 'nobel' por demostrar el último desafío de Fermat



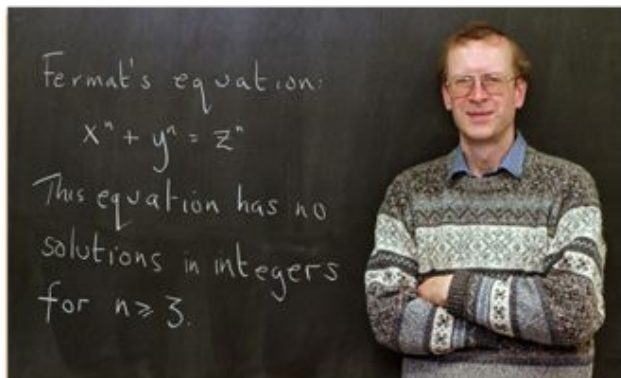
MANUEL ANSEDE

13 MAR 2016 - 17:01 CET



Homer, rodeado por un contraejemplo del Teorema de Fermat.

El matemático británico Andrew J. Wiles ha sido recompensado hoy con 600.000 euros por solucionar un acertijo garabateado en el margen de un libro hace casi cuatro siglos. El enigma se remontaba al año 1637. Entonces, el matemático francés Pierre de Fermat escribió en una página de un volumen de



FUJIC040



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>  
<https://twitter.com/QuimicaSociedad>

**Si he visto más lejos ha sido porque he estado subido a hombros de gigantes**



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>  
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>  
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

# Newton: Él, solo, una revolución científica

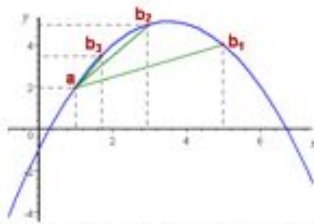


**Newton (1642-1727)**  
El científico más grande de la historia

"In the beginning of the year 1665, I found the method of approximating series and the Rule for reducing any dignity of any Binomial into such a series. The same year in ... November had the direct method of Fluxions, and in January had the Theory of Colours, and in May following I had entrance into the inverse method of Fluxions. And the same year I began to think of the orb of the Moon ... from Kepler's Rule of the periodical times of the Planets ... I deduced the forces which keep the Planets in their orbs must be reciprocally as the squares of their distances from the centres about which they revolve ... All this was in the two plague years of 1665 and 1666, for in those days I was in the prime of my age for invention, and minded Mathematics and Philosophy more than any time since."



As the distance between point **a** and points **b<sub>1</sub>**, **b<sub>2</sub>** and **b<sub>3</sub>** becomes ever smaller, the approximation of the slope of the curve at point **a** (green lines) becomes more and more exact.



The derivative of the curve gives a value for the slope as the distance between **a** and the other point becomes infinitely small, but not zero.



## OPTICKS: OR, A TREATISE OF THE Reflections, Refractions, Inflexions and Colours OF LIGHT.

The FOURTH EDITION, corrected.  
By Sir ISAAC NEWTON, Knt.

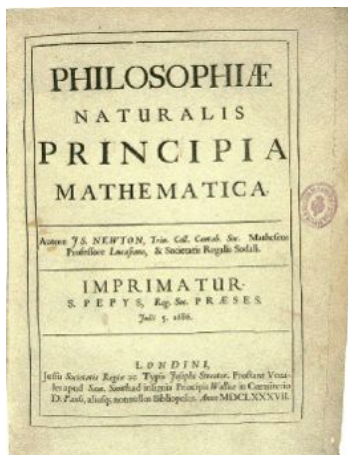
### Newton's Laws

1. A body will remain at rest, or moving at a constant velocity, unless it is acted on by an unbalanced force.
2. The force experienced by an object is proportional to its mass times the acceleration it experiences:

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

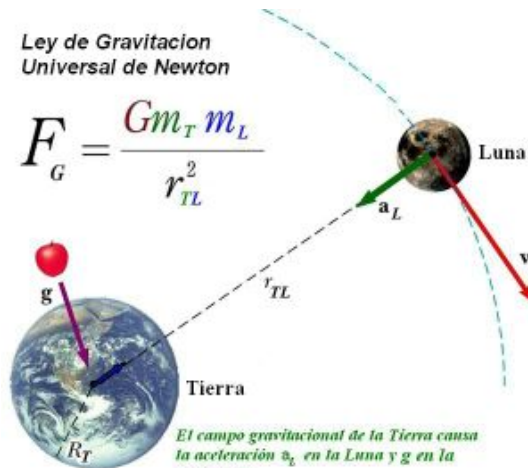
3. If two bodies exert a force on one another, the forces are equal in magnitude, but opposite in direction:

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$



### Ley de Gravitación Universal de Newton

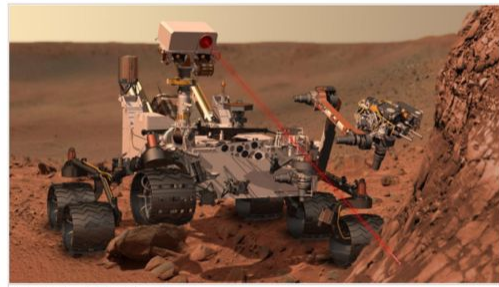
$$F_G = \frac{Gm_T m_L}{r_{TL}^2}$$



El campo gravitacional de la Tierra causa la aceleración  $a_L$  en la Luna y  $g$  en la manzana.



### Curiosity detecta variada composición química en una roca marciana



Robot de exploración marciana Curiosity  
 14-04-12/10/2012  
 Moscú, 11 de octubre, RIA Novosti.

ROSETTA

## El módulo 'Philae' aterriza en la superficie de un cometa

Es la primera vez en la historia que una nave lo consigue  
 Los arpones del módulo no se han disparado; está solo sujeto a la superficie de

Este tipo de acumuladores alimentan los contadores electrónicos y de agua

## 'Philae' llegó al cometa con la pila de un 'walkman'

ALICIA RIVERA | Villanueva de la Cañada | 12 NOV 2014 - 21:04 CET

Archivado en: Cometas, Rosetta, Astronáutica, Ferretería astronómica, ESA, Satélites espaciales, Sonda Astronáutica, Universo, Astronomía, Ciencia

SARA AGOSTA | MADRID | 27-10-2014 | 12:35



## EL MUNDO

ESPACIO | Voluzgo de la misión europea Rosetta

## El robot Philae detecta moléculas orgánicas en el cometa



IVA MADRERA RODRÍGUEZ | <http://www.elmundo.es/elmundo/2014/11/11> | MADRID  
 Actualizado: 18/11/2014 20:18 horas

El robot Philae, antes de salir su apagón al quedarse sin energía (<http://www.elmundo.es/elmundo/2014/11/11/150487183637044743364564.html>), detectó moléculas orgánicas de carbono, los ladrillos fundamentales para la vida en la Tierra, en el cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, según han confirmado científicos del Centro Aeroespacial Alemán (DLR).

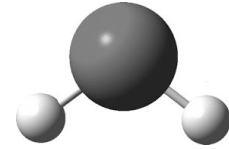
ieron historia dentro de la  
 noviembre. 67P/Churyumov-  
 510 millones de kilómetros  
 se alertó la sonda Philae.  
 europea (ESA) es un hilo por  
 Rosetta, se pesa sobre el

l, tras diez años viajando  
 1.400 millones de euros,  
 fabricante de baterías Saft,  
 a gigantesca multinacional  
 i acumuladores de litio  
 ta son como enormes pilas  
 ta su destino.

sponsable comercial de la  
 i compañía, "gracias a las  
 i lleva en los paneles solares,  
 s. Pero la responsabilidad de  
 o dar la energía vital para  
 la, están agotados, pero  
 la misión en un 80%".

aman a su acumulador de litio  
 ió para la Agencia Espacial

# La ciencia del futuro: satisfacer las necesidades de la sociedad



Aspectos sociales

Energía

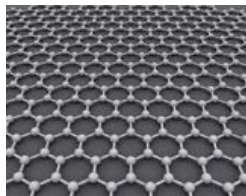
Medio ambiente

Nuevos compuestos químicos para nuevos retos

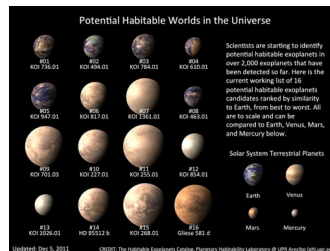
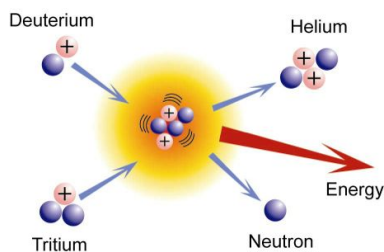
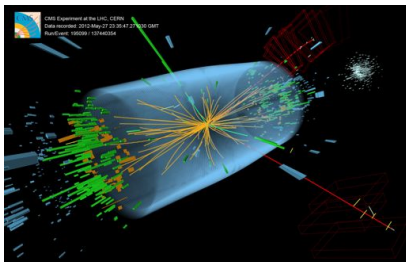
Tecnología

Salud

Alimentación

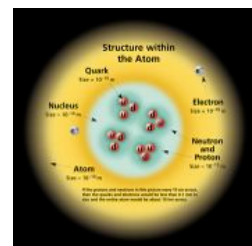


No sé como será el futuro.  
Tampoco sé como será el futuro de la ciencia.

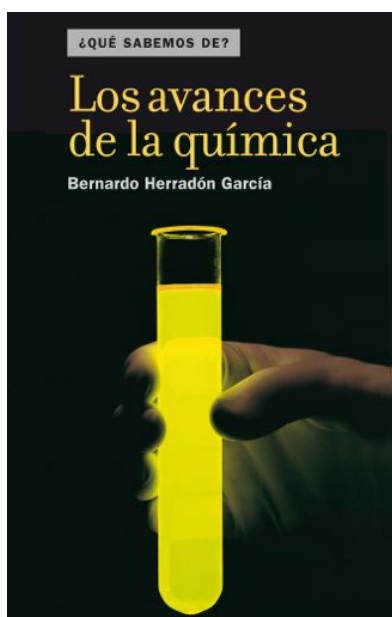


## Sin ciencia no hay futuro

Daría todo lo que sé por la mitad de lo que ignoro  
(Descartes)



Muchas gracias por vuestra atención



Curso de divulgación  
Los Avances de la Química y su Impacto en la Sociedad

Del 26 de noviembre de 2015 al 28 de abril de 2016

Más información:

<http://www.losavancesdelaquimica.com>  
[b.herradon@csic.es](mailto:b.herradon@csic.es)

- ◆ El curso constará de 17 conferencias y dos mesas redondas.
- ◆ Se celebrará los jueves a las 18:00 en el salón de actos del Centro de Química Orgánica "Lora Tamayo" (CENQUIOR-CSIC).

