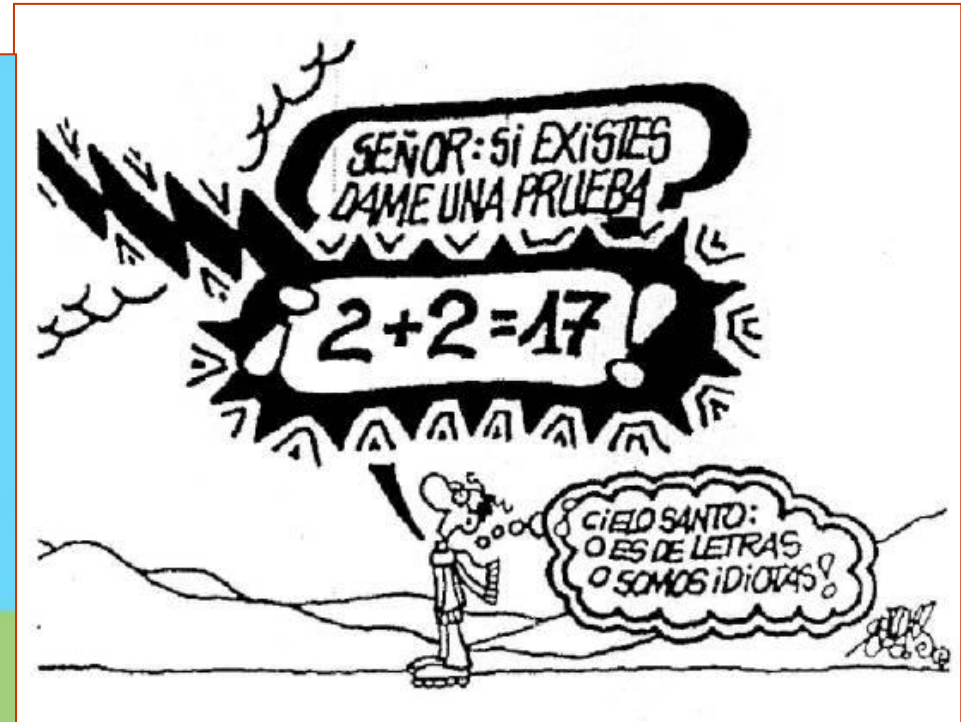


# Comunicar e informar... tras investigar



Marta Macho Stadler, UPV/EHU, 3 de noviembre 2011

## investigación.

(Del lat. *investigatio*, *-ōnis*).

1. f. Acción y efecto de investigar.

~ **básica.**

1. f. investigación que tiene por fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

## investigar.

(Del lat. *investigāre*).

1. tr. Hacer diligencias para descubrir algo.

2. tr. Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.

3. tr. Aclarar la conducta de ciertas personas sospechosas de actuar ilegalmente. *Se investigó a dos comisarios de Policía.*

## investigación.

(Del lat. *investigatĭo*, -ōnis).

1. f. Acción y efecto de investigar.

### ~ básica.

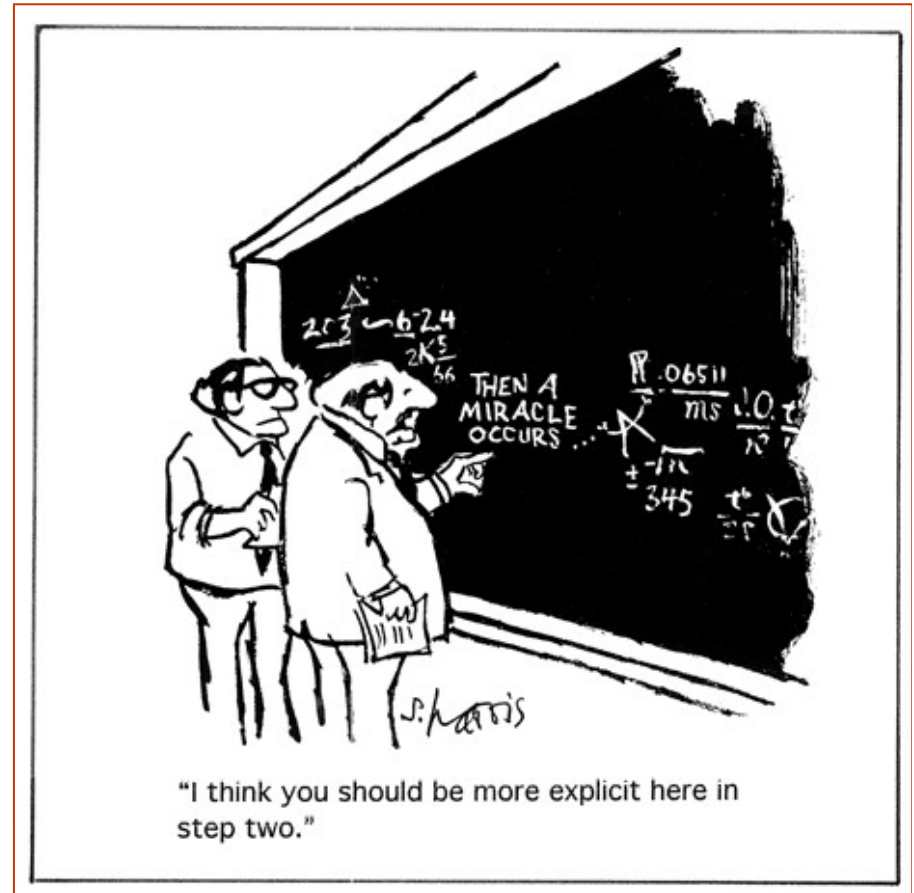
1. f. investigación que tiene por fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

## investigar.

(Del lat. *investigāre*).

1. tr. Hacer diligencias para descubrir algo.
2. tr. Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.
- ~~3. tr. Aclarar la conducta de ciertas personas sospechosas de actuar ilegalmente. Se *investigo* a dos comisarios de Policía.~~

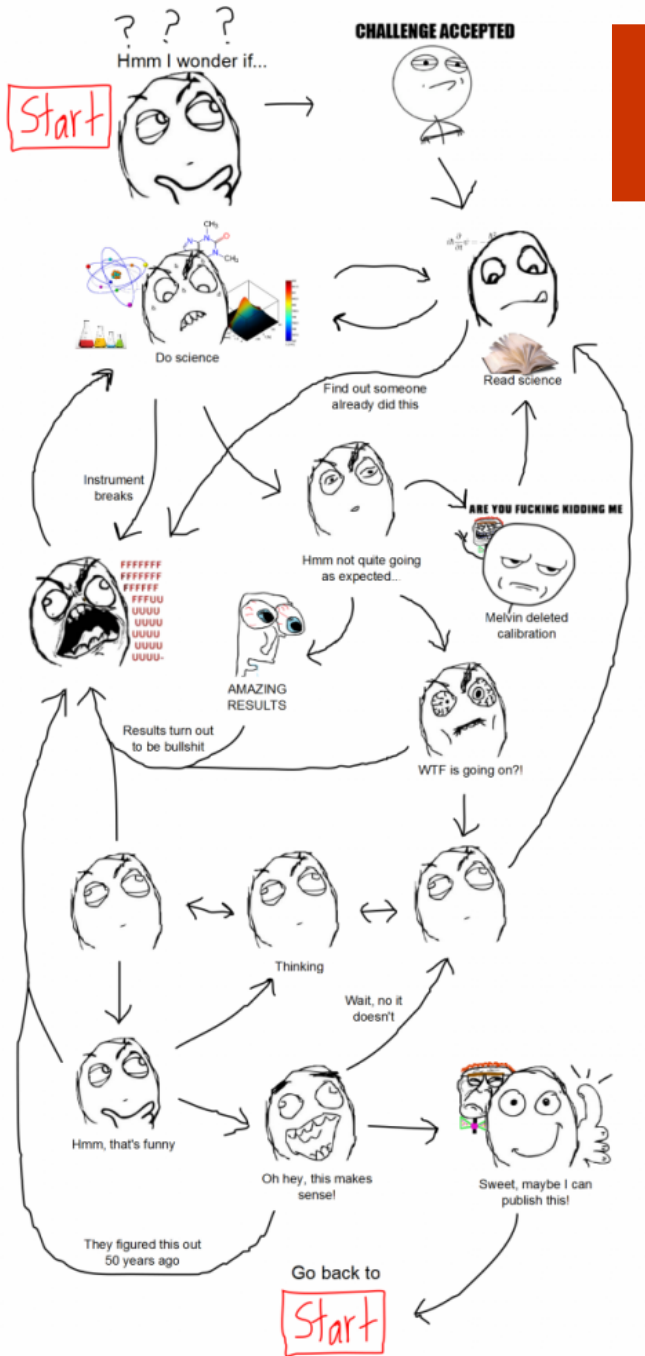
## DICCIONARIO DE LA RAE



# Public Perception of Science



## Science in Reality



**Paul Vallett**

<http://electroncafe.wordpress.com>

***Quando llegue la inspiración,  
que me encuentre  
trabajando...***

**Pablo Picasso**

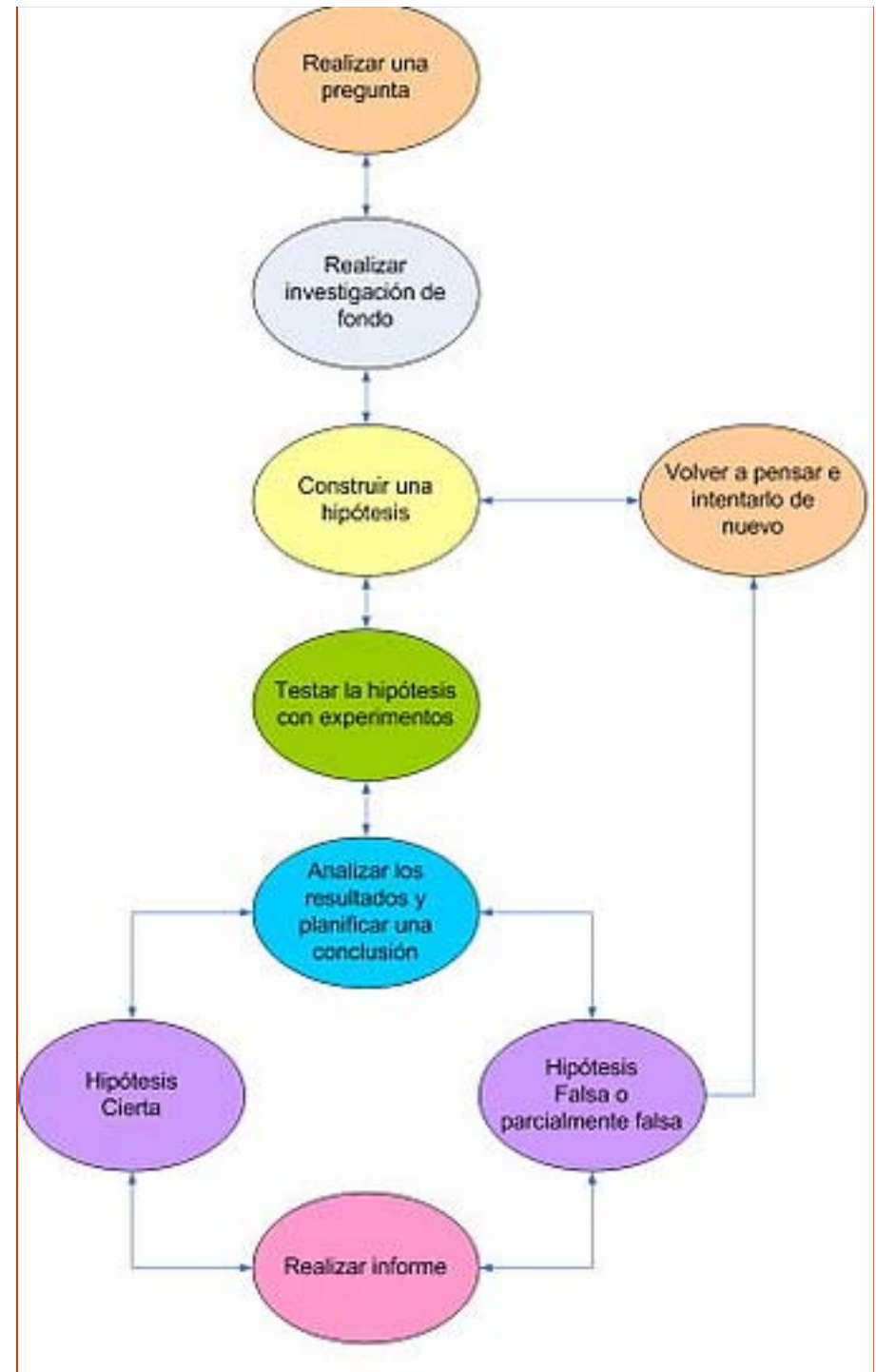
***En el campo de la  
investigación el azar no  
favorece más que a los  
espíritus preparados.***

**Louis Pasteur**

La **investigación científica** es la búsqueda de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico.

El **método científico** indica el camino que se debe seguir en esa investigación y las técnicas que se precisan para recorrerlo.

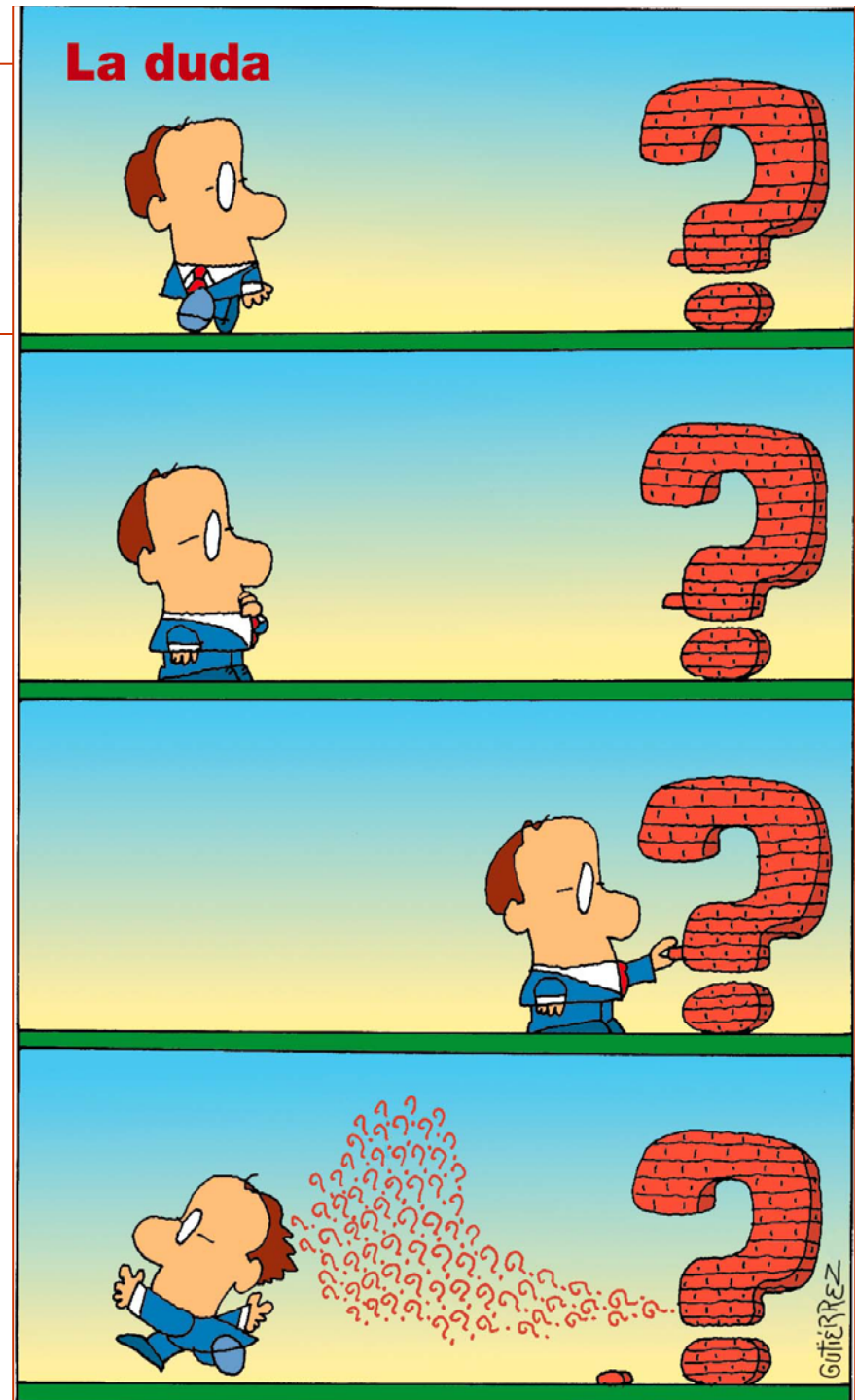
- **Hacerse una pregunta**
- **Consulta bibliográfica preliminar**
- **Formular y definir el problema**
- **Formular las hipótesis**
- **Recopilar y registrar los datos**
- **Comprobar las hipótesis**
- **Comunicar los resultados**



- **Hacerse una pregunta**
  1. ¿Qué quiero estudiar?
  2. ¿Qué problema me planteo?
  3. ¿Qué quiero resolver?

**Marie Curie**

*Dejamos de temer  
aquello que se ha  
aprendido a  
entender*



- **Hacerse una pregunta**

1. ¿Qué quiero estudiar?
2. ¿Qué problema me planteo?
3. ¿Qué quiero resolver?

- **Consulta bibliográfica preliminar**

1. Se trata de aclarar, ubicar e interpretar el problema planteado
2. ¿Cuáles son los antecedentes del problema?
3. ¿Está ya resuelto por alguien?
4. ¿Qué estudios previos existen?
5. Si algo está hecho, ¿desde que perspectiva?





- **Hacerse una pregunta**

1. ¿Qué quiero estudiar?
2. ¿Qué problema me planteo?
3. ¿Qué quiero resolver?

- **Consulta bibliográfica preliminar**

1. Se trata de aclarar, ubicar e interpretar el problema planteado
  1. ¿Cuáles son los antecedentes del problema?
  2. ¿Está ya resuelto por alguien?
  3. ¿Qué estudios previos existen?
  4. Si algo está hecho ¿desde que perspectiva?

- **Formular y definir el problema**

1. ¿Desde que marco teórico-disciplinar se va a abordar nuestro problema?
2. La respuesta a la anterior pregunta puede ayudarnos a plantear mejor el problema
3. Se trata de integrar la teoría (del problema) a la investigación
4. El propósito dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones para abordar el problema



- **Formular las hipótesis**

1. Es el vínculo entre la teoría y la investigación, la que nos lleva a descubrir nuevos hechos
2. Sugiere explicación de determinados hechos y orienta la investigación
3. Puede basarse en una conjetura, en una teoría, en el resultado de otros estudios, en la posibilidad de relación entre variables...
4. Sirve de guía para obtener datos sobre la pregunta planteada, o para indicar la forma de organizar la investigación...

### hipótesis.

(Del lat. *hypothēsis*, y este del gr. ὑπόθεσις).

1. f. Suposición de algo posible o imposible para sacar de ello una consecuencia.

~ de trabajo.

1. f. **hipótesis** que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella.

**DICCIONARIO DE LA RAE**



- **Recopilar y registrar los datos**

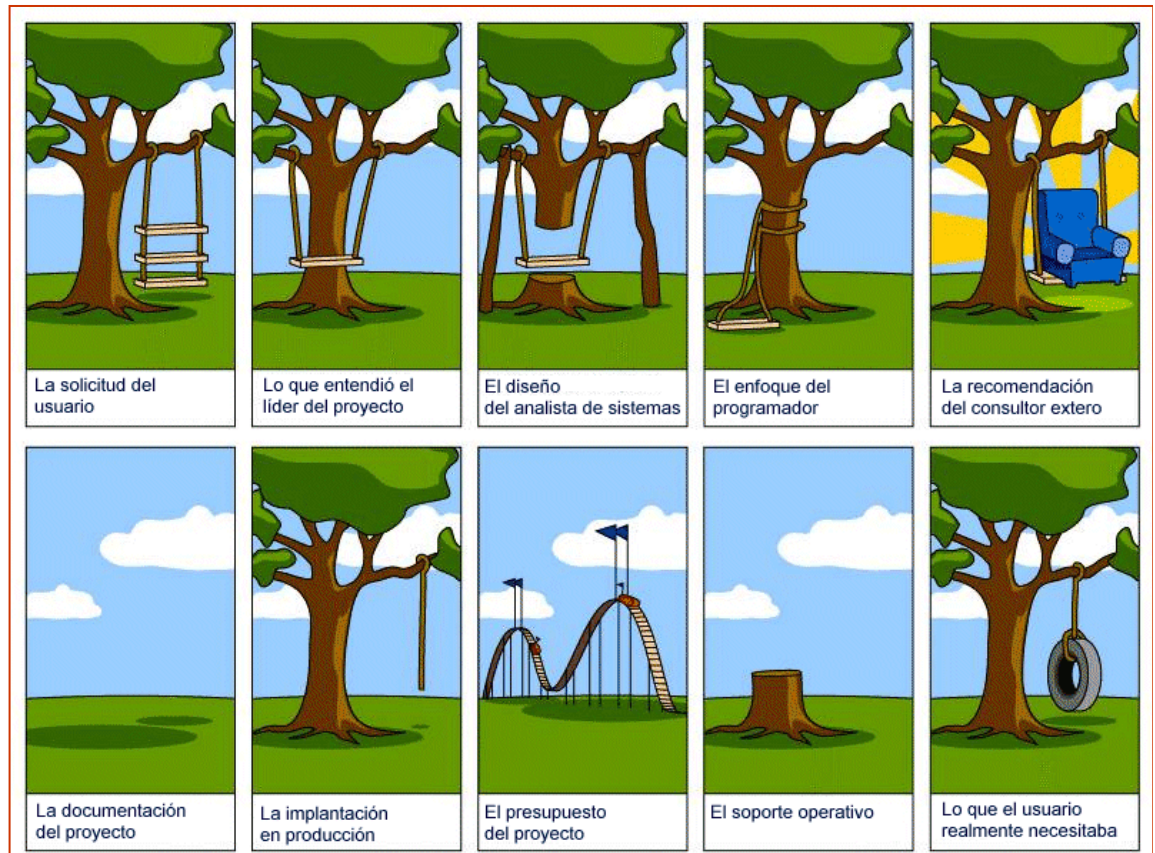
1. Es esencial la máxima exactitud y fiabilidad en los hechos y relaciones establecidas en el estudio, los resultados obtenidos y los conocimientos adquiridos
2. Es necesario seguir una metodología o procedimiento planificado, para establecer lo significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales está encaminada la investigación

**metodología.**

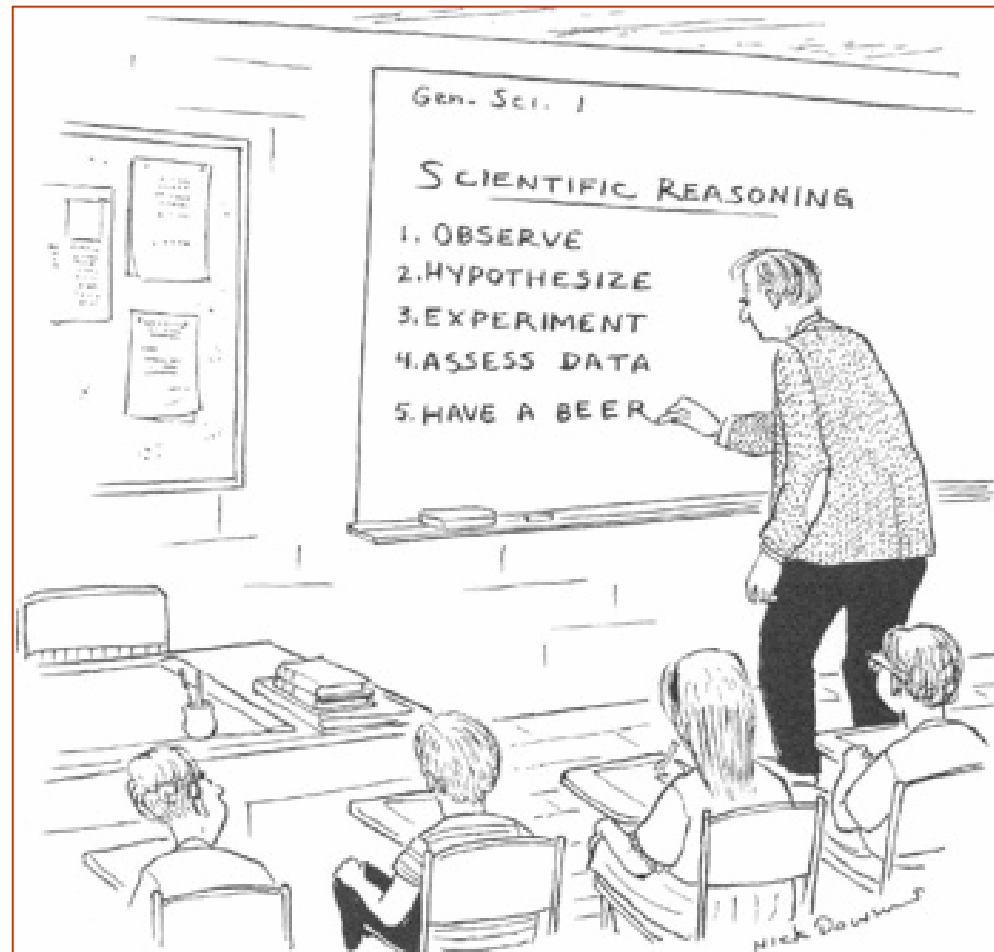
(Del gr. μέθοδος, método, y -logía).

1. f. Ciencia del método.
2. f. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

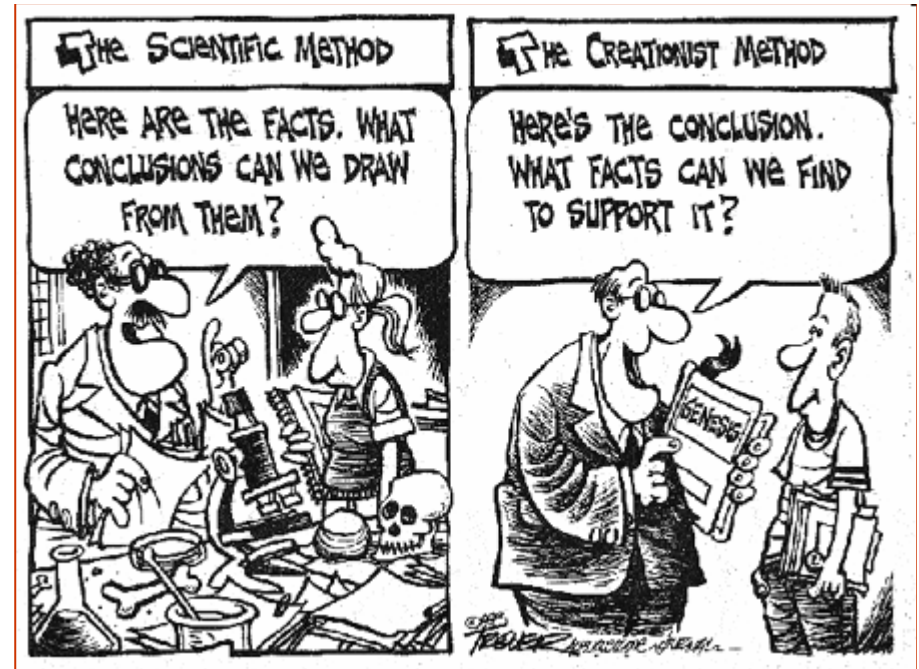
**DICCIONARIO  
DE LA RAE**



- **Comprobar las hipótesis**
  - **Comunicar los resultados**
1. Los datos deben ser objetivos
  2. Posibilidad de recurrir a medidas numéricas
  3. Los resultados deben ser comprobables y verificables en el mismo contexto en el que se realizó la investigación



El proceso de investigación, el estudio debe ser...



- **Sistemático**: a partir de la hipótesis o del objetivo de trabajo, se recogen datos según un plan preestablecido. Una vez analizados e interpretados, modificarán o añadirán nuevos conocimientos a los ya existentes, iniciándose entonces un nuevo ciclo de investigación. La sistemática empleada en una investigación es la del **método científico**.
- **Organizado**: las y los componentes de un equipo de investigación deben conocer lo que deben hacer durante todo el estudio, usando las mismas definiciones y criterios todos los participantes y actuando de manera similar. Para conseguirlo debe tenerse un **plan** de investigación.
- **Objetivo**: las conclusiones no se pueden basar en impresiones subjetivas, sino en hechos observados y medidos, sin prejuicios en las interpretaciones.

**La ciencia no es ni absoluta, ni autoritaria, ni dogmática.**

**Todas las ideas, hipótesis, teorías; todo el conocimiento científico está sujeto a revisión, a estudio y a modificación.**

***La ignorancia afirma o niega rotundamente; la ciencia duda.***

**Voltaire**

***Para investigar la verdad es preciso dudar, en cuanto sea posible, de todas las cosas.***

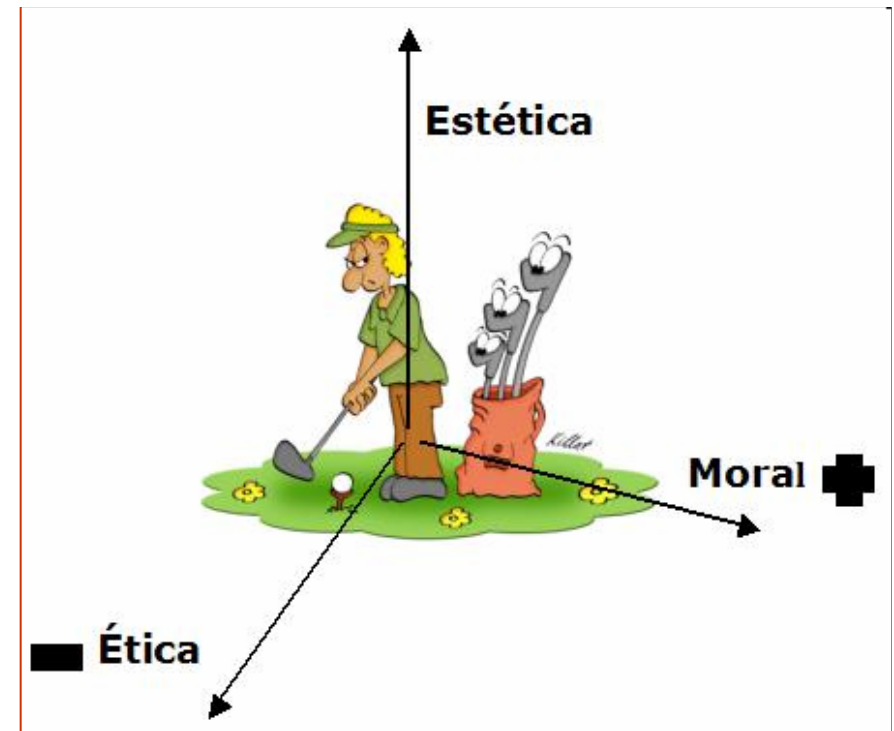
**René Descartes**

***Es de importancia para quien desee alcanzar una certeza en su investigación, el saber dudar a tiempo.***

**Aristóteles**



## ¿Y la ética?



La actividad investigadora –encaminada a la búsqueda de conocimiento– obliga a la veracidad de todas y cada una de las fases por las que atraviesa la investigación: desde el planteamiento del problema a estudiar, a la realización de los experimentos o a la interpretación y comunicación de los resultados que obtiene.

Esta exigencia ética forma parte de la propia naturaleza de la actividad científica y precisa que las y los investigadores pueda realizar dicha actividad sin ningún tipo de coacción.

En las investigaciones donde se interactúa con personas, hay numerosas situaciones donde la ética entra en juego:

1. que es correcto o incorrecto...
2. los procedimientos deben... honestidad, preservación de la privacidad, no forzar la participación, derecho a conocer los hallazgos, ...
3. informar a personas que están siendo estudiadas...
4. no violentar derechos, deberes, normas, procedimientos o políticas que puedan perjudicar a grupos o instituciones (por ejemplo, dar a conocer nombres)...
5. no proceder sin tener las competencias necesarias, evitar prejuicios u opiniones personales en cuestionarios o conclusiones...
6. Actuar si se conocen las debilidades del estudio...
7. no obviar datos...
8. tener en cuenta los efectos secundarios...





<http://www.ikerkuntza.ehu.es/p273-shetichm/es/>

CEID - Portal del VR de Investigación (UPV/EHU) - Windows Internet Explorer

http://www.ikerkuntza.ehu.es/p273-shetichm/es/

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

CEID - Portal del VR de Investigación (UPV/EHU)

Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

**EUSKAMPUS**  
Nazioarteko B-kaintasun Campus  
Campus de Excelencia Internacional

Vicerrectorado de Investigación

Inicio [euskara](#) | [español](#) Campus Álava | Campus Bizkaia | Campus Gipuzkoa

[Perfiles](#) | [Estudios](#) | [Estructura UPV/EHU](#) | [Investigación](#) | [Acceso a la Universidad](#) | [Áreas temáticas](#) | [Servicios](#) | [Directorio](#) | [Intranet](#)

Buscar

» Inicio VR de Investigación

**Ética en la investigación**

- Inicio
- Presentación
- Investigación con seres humanos
- Investigación con animales
- Investigación con agentes biológicos y OMG
- Actividades
- Enlaces
- Contacto
- Formularios

**Ética en la Investigación**

**Secretaría Técnica**  
Contenidos web

**Investigación con seres humanos**  
CEISH. Comité de ética para las investigaciones relacionadas con seres humanos.

**Investigación con animales**  
CEBA. Comité de ética para el bienestar animal.

**Investigación con agentes biológicos y OMG**  
CEIAB. Comité de ética para la investigación con agentes biológicos y organismos modificados genéticamente.

**NOTICIAS**

- 11-05-2011: Cursos de prevención de riesgos de interés para investigadores y personal que trabaja en laboratorios
- 02-04-2011: XVIII Jornadas de Derecho y Genoma Humano
- 01-04-2011: Curso de Experimentación animal. Categoría B
- 30-03-2011: Cursos de prevención de riesgos 2011

[más noticias »](#)

**EVENTOS**

- 13-06-2011: Curso Experimentación Animal. Categoría B. Universidad del País Vasco/EHU
- 05-05-2011: Bioética, Biomedicina y Derecho
- 12-04-2011: Curso de experimentación animal
- 05-04-2011: V Jornada REMA

[más eventos »](#)

Servicio de Prevención  
Protección de datos  
Animalario  
SEGUROS

Accesibilidad | Información Legal | Contacto | Mapa Web | Ayuda

UPV/EHU

## ÍNDICE

### 1. Principios de la actividad investigadora

- 1.1. Ejercicio de la duda metódica. Control de hipótesis
- 1.2. Diseño adecuado de los experimentos
- 1.3. Gestión de medios y datos
- 1.4. Buen uso de los recursos económicos
- 1.5. Desviaciones en el ejercicio de la investigación

### 2. El investigador como profesional de la ciencia

- 2.1. Liderazgo y cooperación en el grupo de investigación
- 2.2. Formación y supervisión
- 2.3. Evaluación y asesoramiento
- 2.4. Divulgación
- 2.5. *Curriculum vitae*.
- 2.6. Colaboraciones con entidades públicas y privadas. Investigación contratada. Conflicto de intereses
- 2.7. Gestión de protección de resultados. Propiedad intelectual, propiedad industrial, estado del arte

### 3. Publicaciones científicas. Difusión oral y escrita

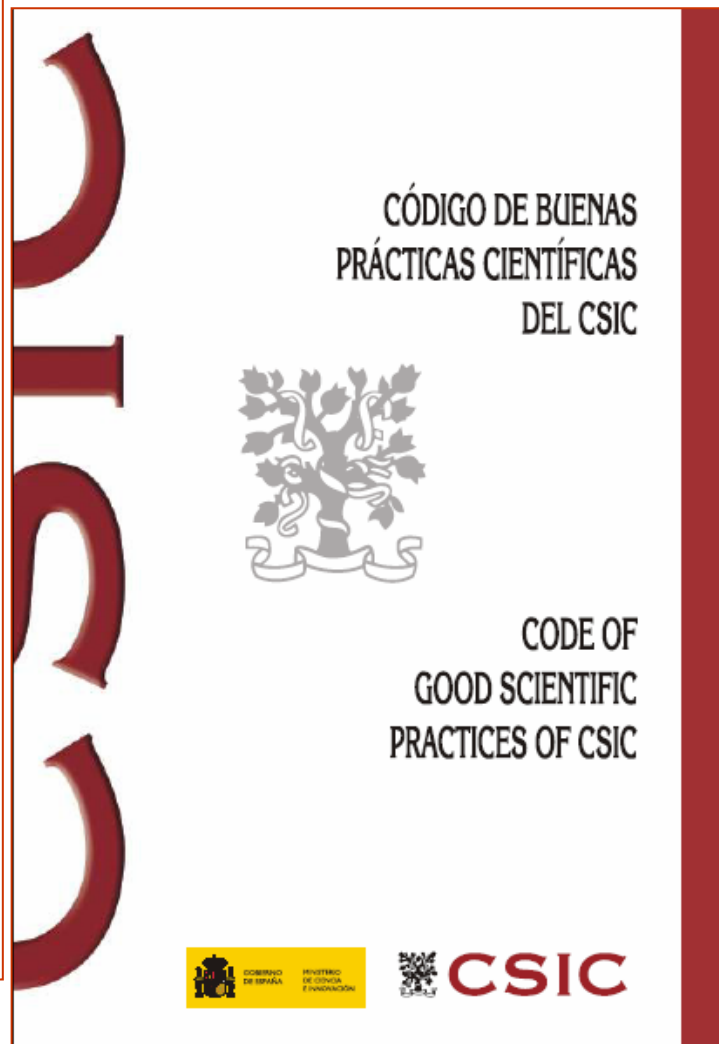
- 3.1. Publicación de los resultados
- 3.2. Autoría de las publicaciones
- 3.3. Reconocimiento de autores previos
- 3.4. Revisión de publicaciones científicas

### 4. Entorno institucional

- 4.1. Información de las condiciones de la investigación
- 4.2. Criterios de evaluación y promoción del personal y unidades
- 4.3. Condiciones no discriminatorias

### Anexo I: Referencias normativas

- A. Investigación en humanos
- B. Uso de animales en investigación
- C. Protección de los trabajadores
- D. Protección del medio ambiente
- E. Protección de datos de carácter personal
- F. Otros textos legales

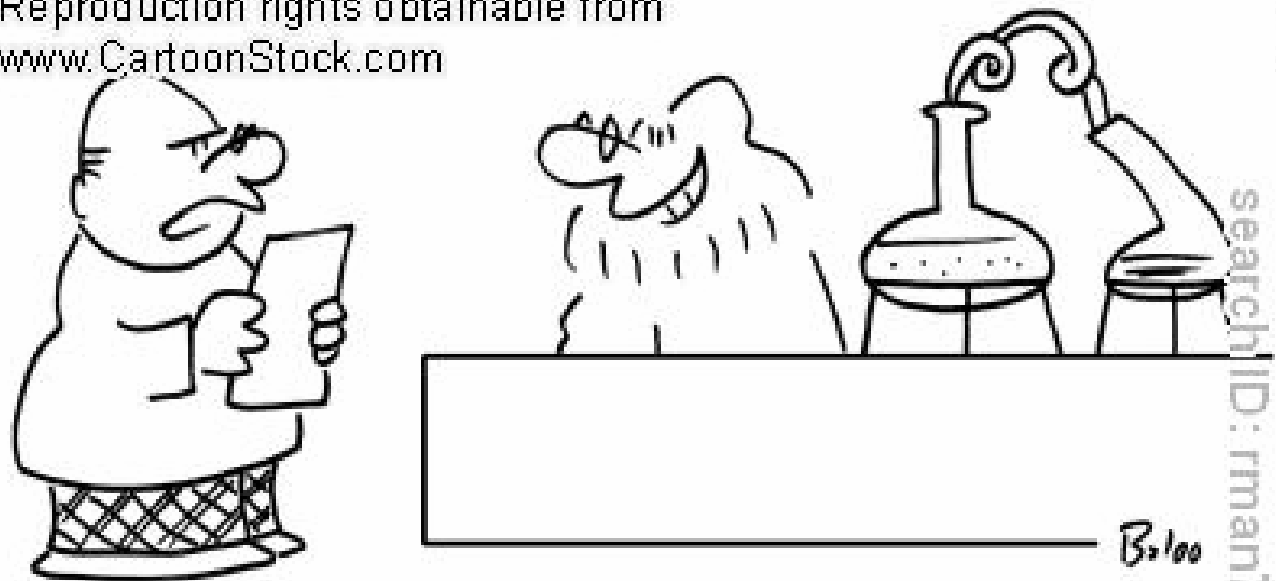


## Fraudes en la Ciencia...

El psicólogo inglés Cyril Burt (1883-1971) publicó estadísticas acerca del coeficiente intelectual (Q.I.) de gemelos homocigóticos de todo el mundo, que habían sido separados y educados por familias diferentes.

© Original Artist

Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



"I was just checking your records, Kleinzweck, and you have a Ph.D.. in *pseudoscience!*"

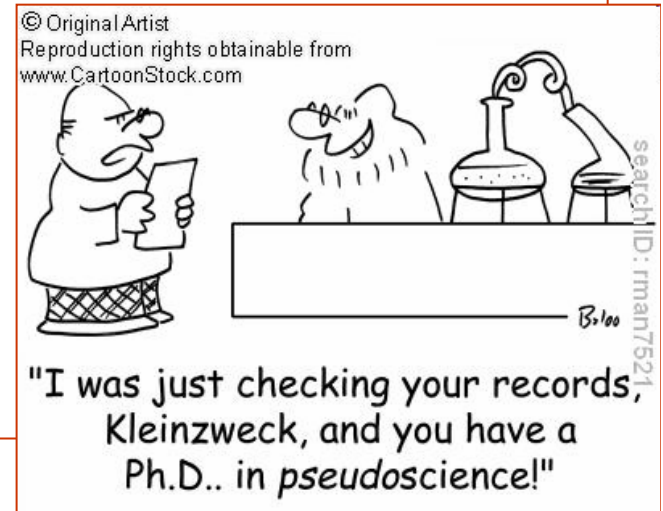
## Fraudes en la Ciencia...

El psicólogo inglés Cyril Burt (1883-1971) publicó estadísticas acerca del coeficiente intelectual (Q.I.) de gemelos homocigóticos de todo el mundo, que habían sido separados y educados por familias diferentes.

Estos datos eran irreales y creados por él; nunca realizó tales estudios... En ellos afirma rotundamente la herencia de las capacidades intelectuales, sin que la educación ni el desarrollo personal incidiera en absoluto, ya que los Q.I. de tales gemelos eran iguales hasta la tercera cifra decimal...

Con la publicación de estos trabajos, se produjeron, grandes debates y controversias ya que es obvia la importancia de este tema.

Sólo después de la muerte de Burt se conoció el fraude: su convencimiento personal, no científico, el no ser capaz de ver triunfar a los que pensaban lo contrario, fue seguramente lo que le llevó a inventar los resultados, citar sus trabajos con otros nombres, nombrar dos colaboradores que no existían, ...



## ¿Falta de ética? ¿Exageración? ¿“Simple” anumerismo?

Al día siguiente a la muerte de Lola Flores, una emisora de radio afirmó:

***La capilla ardiente ha recibido más de 500.000 personas.***

La capilla ardiente había sido instalada a las 16:00 del día anterior...

Fuente: Miquel Barceló,  
*Hombres y Mujeres  
anuméricos*, DivulgaMAT,  
<http://www.divulgamat.net/>



## ¿Falta de ética? ¿Exageración? ¿“Simple” anumerismo?

Al día siguiente a la muerte de Lola Flores, una emisora de radio afirmó:

***La capilla ardiente ha recibido más de 500.000 personas.***

La capilla ardiente había sido instalada a las 16:00 del día anterior...

Habían transcurrido **16 horas** (1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos) entre la apertura de la capilla ardiente y la noticia... **16 horas** (1 hora = 60 minutos = 3.600 segundos) son **57.600 segundos**.

Una simple operación muestra que las y los visitantes desfilaban **ante el féretro de Lola Flores a razón de 8,5 personas por segundo...**

**Por muy querida que fuera...**



# ¿Ética periodística?



## ¿Error? Pero es que es falso...

El periodista del tiempo que informa de que la probabilidad de lluvia un sábado es del 50%, igual que la del domingo, y concluye por tanto que la probabilidad de lluvia el fin semana es del 100%, es decir, llueve SEGURO.

Fuente: Raúl Ibáñez,  
*Un paseo por los medios de  
comunicación de la mano de  
unas sencillas matemáticas,*  
Sigma 32, 203-222, 2008





## ¿Error? Pero es que es falso...

El periodista del tiempo que informa de que la probabilidad de lluvia un sábado es del 50%, igual que la del domingo, y concluye por tanto que la probabilidad de lluvia el fin semana es del 100%, es decir, llueve SEGURO.

La probabilidad de que llueva el sábado es de  $\frac{1}{2}$  y la misma de que no llueva. Y lo mismo sucede con el domingo. Si la lluvia la representamos por L y por N que no llueva, lloverá el fin de semana si sucede:

**LL, LN, NL**

Así la probabilidad de que llueva el fin de semana es de

$$\frac{1}{2} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

**75%** de posibilidades... Podría suceder **NN**...



## ¿Culpa del periodista?

***Día Internacional del Niño (¿y la Niña?)...*** en cierto periódico:

***Save the Children*** denuncia que una de cada tres víctimas de seísmos, inundaciones o deslizamientos de tierra es menor de edad...

¡Pobres criaturas, víctimas de todas las catástrofes!

Fuente: Raúl Ibáñez,  
*Primera plana (un no matemático lee el periódico),*  
Un paseo por la geometría  
2004/2005.



## ¿Culpa del periodista?

***Día Internacional del Niño (¿y la Niña?)...*** en cierto periódico:

***Save the Children*** denuncia que una de cada tres víctimas de seísmos, inundaciones o deslizamientos de tierra es menor de edad...

¡Pobres criaturas, víctimas de todas las catástrofes!

**Pero en el mundo, el 36% del total de población es menor de edad...**

**Por lo tanto, si uno de cada tres habitantes del planeta es niña o niño, es bastante lógico que una de cada tres víctimas de catástrofes naturales sea menor de edad.**



## ¿Despiste o manipulación?

Los gráficos están muy bien para ilustrar una noticia... Pero no para manipularla...

**La Cadena SER informa sobre el número de oyentes de las cuatro cadenas de radio:**

**Cadena SER, Onda Cero, RNE y Cadena Cope.**

Fuente: Raúl Ibáñez,  
*Primera plana (un no matemático lee el periódico),*  
Un paseo por la geometría  
2004/2005.



## ¿Despiste o manipulación?

Los gráficos están muy bien para ilustrar una noticia... Pero no para manipularla...

**La Cadena SER informa sobre el número de oyentes de las cuatro cadenas de radio:**

**Cadena SER, Onda Cero, RNE y Cadena Cope.**

El castillo de la Cadena SER es – en proporción– muy superior a los “castillitos” de las otras tres cadenas... La información es engañosa...



## ¿Y la perspectiva de género?

La perspectiva de género es un enfoque teórico procedente de las teorías feministas, cuyo eje principal es el análisis de las desigualdades de género.

*La perspectiva de género opta por una concepción epistemológica que se aproxima a la realidad desde las miradas de los géneros y sus relaciones de poder. Sostiene que la cuestión de los géneros no es un tema a agregar como si se tratara de un capítulo más en la historia de la cultura, sino que las relaciones de desigualdad entre los géneros tienen sus efectos de producción y reproducción de la discriminación, adquiriendo expresiones concretas en todos los ámbitos de la cultura: el trabajo, la familia, la política, las organizaciones, el arte, las empresas, la salud, la ciencia, la sexualidad, la historia. La mirada de género no está supeditada a que la adopten las mujeres ni está dirigida exclusivamente a ellas. Tratándose de una cuestión de concepción del mundo y de la vida, lo único definitorio es la comprensión de la problemática que abarca y su compromiso vital.*

La ciencia y las prioridades en investigación ¿tienen un sesgo de género? Si la mayoría de las investigadoras/es, a lo largo de la historia, hubieran sido mujeres...

1. ¿tendríamos hoy en día unas prioridades diferentes en investigación?
2. ¿sería diferente la propia actividad investigadora?
3. ¿serían diferentes los criterios de evaluación?

***Es importante disponer de series temporales de datos fiables, sistemáticos y armonizados de ciencia, educación y tecnología, segregados por género.***

Se puede y debe hacer un esfuerzo sostenido en esta recomendación, porque genera una concienciación de la problemática, que ya es un primer paso en su solución...

## Cuarto poder (tras el ejecutivo, legislativo y judicial)

La información es una arma potente que permite el control de la sociedad a la que se le suministra, o no, esa información:

- ¿qué noticias se recogen en los medios de comunicación y cuales son intencionadamente olvidadas?
- ¿con qué frecuencia con la que aparecen?
- ¿en qué parte del periódico o franja horaria (radio y televisión), se sitúa la noticia, su extensión, la información que se suministra y la que se oculta de la propia noticia?
- ¿los comentarios subjetivos del o la periodista son subjetivos?
- ¿cuál es el tono de la noticia?
- ¿son fiables los datos manejados? ¿se han tratado bien los datos?

**Realizando una buena labor de investigación y de comunicación... muchos de estos problemas podrían quedar atrás.**





LUEGO DE EXHAUSTIVOS ESTUDIOS, HEMOS LOGRADO DETERMINAR QUE NUEVE DE CADA DIEZ PERSONAS CREEN QUE SON UNA DE CADA DIEZ.



**GRACIAS**

Monty