

# Actividad científica

## ¿Qué es la ciencia?

Conjunto de conocimientos obtenidos mediante el método científico, limitado a ciertas áreas. Ejemplos: ciencias exactas, ciencias naturales, ciencias sociales. La ciencia pura es conocimiento y no es bueno ni malo; la ciencia aplicada es tecnología y es su uso el que puede ser bueno o malo

## Investigación científica

Por curiosidad o por utilidad se intentan responder preguntas, y se realiza utilizando el método científico.

Las investigaciones científicas deben ser reproducibles/contrastables, y suelen ser públicas.

Siempre hay investigación científica:

- La ciencia que se conoce siempre es revisable si hay nuevas observaciones que explicar. La ciencia es “falsable”, mandan los experimentos.
- La ciencia no es completa, no se conoce todo, quedan cosas por conocer.

Ejemplo: astronomía frente a astrología. Pseudociencias



# Método científico (I)

Método por el que obtener conocimiento que consideramos ciencia (científico)

## 4 ETAPAS: Observación, Planteamiento de hipótesis, Experimentación y Conclusiones

Se trata de pensamiento abstracto que aplica a muchas cosas distintas, por claridad para explicar las 4 etapas se usa un ejemplo: estudiar científicamente la caída de un cuerpo

### 1. Observación, plantear preguntas, identificar el problema:

- Identificar el fenómeno a estudiar (Ejemplo: estudiar cómo depende la caída de la masa)
- Identificar las variables que intervienen (Ejemplo: masa, altura, forma y volumen, aire, velocidad inicial,...)

2. **Planteamiento de hipótesis:** una afirmación que se puede comprobar realizando EXPERIMENTOS. Intenta justificar la observación previa.

- En ejemplo: el tiempo que tarda en caer disminuye si aumenta la masa del cuerpo



# Método científico (II)

## 3. Experimentación, comprobación de hipótesis

- Diseñar y plantear el experimento. Tenemos 3 tipos de variables:
  - Controladas: las que mantenemos fijas en el experimento (Ejemplo: altura, presencia aire)
  - Independientes: son las que podemos modificar a voluntad (Ejemplo: masa)
  - Dependientes: las que varían al realizar el experimento, se obtienen con MEDIDAS (Ejemplo: tiempo)
- Realizar el experimento
- Obtener resultados: se realizan MEDIDAS. Se recogen datos en tablas, y se suelen representar gráficamente
- Analizar resultados. En función de los resultados, se pueden volver al paso 2 redefiniendo hipótesis y experimentos

## 4. Obtener conclusiones y comunicación resultados

- Si la hipótesis se confirma, se puede formular ley o teoría que siempre son FALSABLES
- Se suelen expresar mediante fórmulas matemáticas que relacionan magnitudes.
- Se comunican resultados en “informe científico”



# Informe científico

Tras aplicar el método científico se realiza un informe científico, que recoge los pasos seguidos, es público y enlaza con el que la ciencia sea reproducible y falsable: debe permitir a cualquier otra persona reproducir lo realizado y comprobar si es acorde a los experimentos.

En el trabajo de laboratorio se hace también un informe de práctica, con una estructura similar, y que suele incluir:

- Título, autores, fecha
- **Introducción/ resumen / objetivos:** se describe de manera general qué finalidad se persigue al realizar la experiencia
- **Procedimiento:** materiales utilizados con sus características, montaje y pasos seguidos en la experimentación.
- **Resultados:** medidas realizadas y obtenidas, cálculos realizados y resultados.
- **Análisis de resultados:** interpretación
- **Conclusiones:** qué podemos deducir del análisis de los resultados obtenidos.
- **Bibliografía:** libros, páginas de internet, ... citando autores y dando referencia.



# Otras ideas

El método científico que hemos visto es el experimental o inductivo: a partir de experimentos se deducen leyes. Hay otro método menos habitual que es el teórico o deductivo: se plantean leyes y luego se comprueban experimentalmente.

Hay una serie de términos adicionales al de hipótesis

- **Ley: Hipótesis ya validada mediante experimentación**
- **Modelo:** representación simplificada de la realidad
- **Teoría:** conjunto de conceptos y leyes que explican fenómenos y han sido probados experimentalmente. En ciencia es distinto al lenguaje coloquial en el que una teoría es una suposición.

