

¿Qué es el Método Científico?

El **método científico** se refiere al conjunto de pasos necesarios para obtener **conocimientos válidos** (científicos) mediante **instrumentos confiables**. Este método intenta proteger al investigador de la subjetividad.

Consta de la **observación**, la cual conlleva a una **hipótesis**, la que hay que comprobar o desechar. Asimismo de una predicción, de la verificación o experimentación en el laboratorio, ya que todo evento de la naturaleza debe ser tratado de duplicar para que sea efectiva la comprobación de la hipótesis. Por último, refutar o **demostrar la hipótesis**, por medio del paso anterior. Todo esto, se concluye con conclusiones.

El método científico se basa en la reproducibilidad (la capacidad de repetir un determinado experimento en cualquier lugar y por cualquier persona) y la falseabilidad (toda proposición científica tiene que ser susceptible de ser falseada).

Pasos del Método Científico:

1. La Observación

La **observación** consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad. Las observaciones deben ser lo más claras y numerosas posible, porque han de servir como base de partida para la solución. **No todos observamos lo mismo**!

Una persona realiza observaciones científicas cuando utiliza apropiadamente un instrumento para enfocar y/o medir cuidadosamente un objeto o un evento público (que puede ser observado por otros) y cuando esta persona obtiene un registro de su observación, mediante una descripción precisa.

Observar es distinto a mirar. Normalmente cuando miras ves muy poco. Si entras en una habitación y te dicen después que describas a las personas, vestidos, objetos que has visto, al tratar de hacerlo, verás qué poco has observado.

La curiosidad intelectual fomenta la observación y hace que nos planteemos cuestiones: **¿Por qué sucede esto así? - ¿Cómo sucede?**, etc. Nuestra mente se "lanza" y ya tenemos planteado un problema.

2. Planteamiento del Problema:

Como consecuencia de las observaciones, de su propio razonamiento, de las preguntas que se ha formulado y del objetivo científico que se ha planteado, el investigador selecciona el problema que será el motivo de su investigación:

Cuando se trata de explicar lo observado surgen uno o mas problemas debido a la inquietud y a la necesidad del hombre de entender y comprender su entorno. Para resolverlo es esencial "*estar al día*", saber lo que ya se conoce sobre ese tema y qué partes del problema están ya resueltas y contrastadas por la **Ciencia**. Antes de empezar debe reunirse toda la información posible relacionada con el fenómeno.

Con un cerebro bien preparado con curiosidad científica y con capacidad de observación, sentiremos deseos de "entender" lo que observamos. Así surgirán primero ciertas preguntas e hipótesis y después un "diseño mental" de cómo abordar las comprobaciones que nos conduzcan a enunciar las leyes.

3. Hipótesis:

Teniendo claro el **problema**, y luego de darle vueltas y vueltas para resolverlo, es como nacen y aparecen las ideas. Tener el problema muchas horas en nuestra mente conducen a una posible solución (**hipótesis** resolutoria)

Resumiendo, la **hipótesis** es una respuesta anticipada, que se da a una posible solución de un **problema**. Esta **hipótesis** surge al tratar de explicar un problema, pero debe verificarse con la experimentación.

Sin una **hipótesis** previa no puede surgir ningún plan de trabajo. Las hipótesis previas son de dos tipos:

- **Hipótesis** de cómo montar experiencias útiles o cómo diseñar aparatos apropiados para realizar las experiencias o para medir nuevas magnitudes del fenómeno estudiado.
- **Hipótesis** de por qué y cómo unas variables influyen en el fenómeno y otras no. Por ejemplo: En el tiempo que tarda el péndulo en completar una oscilación PUEDEN INFLUIR la masa, la longitud del péndulo, la separación con que lo lancemos, el color del material, la altura a que está del suelo, etc.

Todas las hipótesis se construyen siguiendo el razonamiento de que **“Toda causa origina un efecto”**.

4. Experimentación:

siguiendo con las etapas del **Metodo Cientifico**, seguimos con La **experimentación**, que consiste en la verificación o comprobación de la **hipótesis**. La **experimentación** determina la validez de las posibles explicaciones que nos hemos dado y decide el que una **hipótesis** se acepte o se deseche.

Experimentar significa reproducir y observar varias veces el hecho o fenómeno que se quiere estudiar, modificando las circunstancias que se consideren convenientes. Durante la **experimentación**, los científicos acostumbran a realizar múltiples medidas de diferentes magnitudes físicas. De esta manera pueden estudiar qué relación existe entre una magnitud y la otra.

El ojo humano no ve todo lo que observa y la mente no capta todas las características significativas. Por eso la **experimentación**, recrear el fenómeno y repetirlo, ayuda a captarlas. Hay que abstraer lo esencial del fenómeno estudiado y diseñar una réplica simplificada del mismo, despojándolo así de los aspectos que pueden ocultar lo esencial.

5. Análisis y conclusiones:

Una vez obtenidos todos los datos (en algunos casos se analizan realizando tablas, gráficos, etc) se comprueba si las **hipótesis** emitidas eran o no ciertas. Si haciendo varios **experimentos** similares se obtiene siempre la misma conclusión, se puede generalizar los resultados y emitir una teoría.

Del **análisis de los datos** obtenemos una relación que se expresa en forma de **fórmula matemática**. Las ecuaciones matemáticas y sus representaciones gráficas son de gran ayuda para la comprensión y el manejo de los conceptos.

También se pueden considerar otros pasos del método científico:

- La observación
- Preguntas
- Hipótesis
- Experimentación
- Conclusiones
- Documentación
- Descubrimiento
- Nuevas preguntas
- Seguir aprendiendo

El método científico

