

# ***EL METODO CIENTÍFICO***

El método científico es el camino por el cuál los científicos buscan encontrar una respuesta a fenómenos naturales. En este trayecto es necesario establecer relaciones entre distintos aspectos de un fenómeno para enunciar leyes que permitan, con estos conocimientos, proyectar distintas aplicaciones útiles al hombre. El método científico fue definido por primera vez por Descartes (1637) en su obra *Discurso del metodo*, en ella ofrece una reglas para dirigir la razón en la búsqueda de la verdad en las ciencias.

Todas las áreas científicas aplican el método científico ya que éste les ofrece una herramienta planificada para trabajar. Partiendo de una base mecanicista, descomponiendo el *todo* en partes más pequeñas y fáciles de estudiar, podemos llegar al conocimiento del *todo* gracias a las interconexiones menores.

Por tanto, bajo este prisma, podemos decir que el método científico ofrece las siguientes posibilidades al investigador,

- Es el modo ordenado de proceder para el conocimiento de la verdad, en el ámbito de determinada disciplina científica.
- Ofrece un conjunto sistemático de criterios de acción y de normas que orientan el proceso de investigación. Por tanto, tiene un objetivo didáctico, ya que permite planear, discutir y volver a planear el problema investigado.
- Es la manera de ordenar y guiar una actividad hacia un fin.
- Es objetivo, es decir, busca la verdad sin tener en cuenta valores y creencias del investigador.

El método científico sólo se ciñe a los hechos, por tanto, exige una verificación con la realidad, de ahí que se validen o ajusten sus conclusiones para llegar a una formulación general. El método científico se basa en la reproducibilidad y en la refutabilidad

En el método científico se observan un conjunto de etapas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación o estudio cuyos resultados sean válidos por la comunidad científica.

1. **Observación** En esta etapa se tiene que delimitar y definir el objeto de la investigación o problema. Nuestra observación nos permite identificar realidades o acontecimientos específicos a través de nuestros sentidos.
2. **Plantear hipótesis de trabajo** En este punto el científico debe preguntarse *cómo, dónde, cuándo, qué y para qué es* el fenómeno natural de estudio.

3. **Hipótesis Previas** Las hipótesis previas (o soluciones previas) nos pueden marcar el camino dando unas respuestas lógicas a las preguntas. Las hipótesis pueden ser falsas o verdaderas y deberán ser sometidas a una comprobación (experimentación). Sus resultados determinarán una u otra realidad.
4. **Experimentación** La experimentación consiste en someter a un sujeto o proceso a variables controladas. En ella debemos tener dos grupos de prueba: el de control y el experimental. Ambos se someterán a las mismas condiciones, excluyendo la variable que se ha elegido para el estudio.
5. **Conclusiones** Una vez realizada la experimentación, la hipótesis de partida se determina si es verdadera o falsa. Un análisis más profundo nos dará el alcance espacial y temporal del fenómeno y por tanto, la generación de una **ley científica** (describe un fenómeno observado) o una **teoría científica** (explica un fenómeno observado).

Una **Teoría Científica** es una declaración parcial o totalmente verdadera, verificada por medio de la experimentación o de las evidencias y que sólo es válida para un tiempo y un lugar determinados. Si la teoría fuera verificada como verdadera en todo tiempo y lugar, entonces es considerada como **Ley Científica**. Por tanto, la teoría está sujeta a cambios, una ley es permanente e inmutable. Una ley es comprobable en cualquier tiempo y espacio.

Dentro del marco del método científico existen varias formas de actuar, aunque las dos tendencias más utilizadas a la hora de aplicar el método son el método inductivo y el deductivo, aunque tanto una como otra se utilizan dentro de los procesos de los dos métodos. Al pensar continuamente inducimos y deducimos.

### EL METODO EXPERIMENTAL O INDUCTIVO

La simple observación con nuestros sentidos nos permite crear imágenes y sensaciones del mundo que nos rodea para, posteriormente, hacer distintas predicciones futuras. Por tanto, en su estudio, el científico, realiza experiencias con el fenómeno estudiado variando de una en una las variables que intervienen hasta inducir una ley que las relaciona.

Esa la ley inducida, para que sea cierta, debe cumplirse siempre. Así se confirma las hipótesis de partida. Este método nos induce al descubrimiento de una Teoría por medio de las experiencias.

Toda investigación observacional parte de este método. El uso de la rueda, el estudio del arcoiris, la máquina de vapor y como consecuencia su aplicación a los motores de gasolina y diesel,...

## EL METODO TEÓRICO O DEDUCTIVO

En este método se parte de la imaginación , generando previamente una serie de normas o axiomas previos cuya aplicación da lugar a leyes que deberán ser validadas en el futuro. Por tanto, el método es totalmente teórico en sus inicios aunque finalmente sea necesario una corroboración experimental. Se le llama deductivo porque en esencia consiste en sacar consecuencias (deducir) de un principio o suposición.

Este es el método más usado en las ciencias teóricas (Física y Química teórica). El último ejemplo de este método fue la corroboración experimental del bosón de Gibbs. También lo usaron Newton en su teoría de la gravitación universal o Einstein en la teoría de la relatividad general.