

Método científico

El método científico, que puede ser interpretado como el camino hacia el conocimiento, es un método de investigación usado principalmente en la producción de conocimiento en las ciencias, para conocer el mundo que nos rodea. Para ser llamado científico, un método de investigación debe basarse en la experiencia y en la medición. Este método o procedimiento ha caracterizado a la ciencia natural desde el siglo XVII, y consiste en la observación sistemática, medición, experimentación, la formulación, análisis y modificación de las hipótesis. No nos garantiza la certeza absoluta, pero nos permite ir conociendo cada vez mejor el universo, sus leyes y su comportamiento.

El método científico está sustentado por dos pilares fundamentales. El primero de ellos es la repetición, es decir, la capacidad de reproducir un determinado experimento, obteniendo los mismos resultados en cualquier lugar y por cualquier científico. Este pilar se basa, esencialmente, en la comunicación y publicidad de los resultados obtenidos (por ej. en forma de artículo científico). El segundo pilar es la refutabilidad. Es decir, que toda proposición científica tiene que ser susceptible de ser refutada. Esto implica que se podrían diseñar experimentos, que en el caso de dar resultados distintos a los predichos, negarían la hipótesis puesta a prueba. El científico usa métodos definitorios, métodos clasificatorios, métodos estadísticos, métodos hipotético-deductivos, procedimientos de medición, entre otros. Y según esto, referirse al método científico es referirse a este conjunto de tácticas empleadas para construir el conocimiento, sujetas al devenir histórico, y que eventualmente podrían ser otras en el futuro.

Para comprender este método se podrían distinguir algunas etapas dentro de él, entendiendo que es un orden lógico del pensamiento científico. Así podríamos mencionar:

1. Observación
2. Planteamiento del problema
3. Recopilación de datos
4. Formulación de hipótesis
5. Experimentación
6. Conclusión
7. Teoría o ley

En la etapa de Observación se aprecia algún fenómeno de la naturaleza que llama la atención del científico y que es el impulso para que desarrolle su actividad.

Esta observación lleva al científico a plantear un problema, que es una pregunta que ordena y guía el procedimiento que llevará a cabo en adelante.

Al formular el problema, está delimitada el área de trabajo para el científico, lo que debe llevarlo a recopilar datos, documentando el problema planteado.

Con los datos que ha registrado está en condiciones de formular una hipótesis, o sea una explicación provisional al problema planteado anteriormente. Esta explicación puede ser verdadera o falsa, lo que se deberá probar en la etapa siguiente.

La experimentación es la fase en la que se pone a prueba la hipótesis y para ello se define un procedimiento experimental.

Luego de llevar a cabo el experimento, registrar datos, ordenarlos y estudiarlos para obtener una explicación, se llega a una conclusión. Esta conclusión está relacionada con la hipótesis planteada anteriormente. La conclusión puede confirmar la hipótesis o bien la puede anular o invalidar.

Cuando las conclusiones invalidan la hipótesis, se puede elaborar otra hipótesis para explicar los hechos, otra explicación que conduzca a otra fase experimental. En el caso de que la hipótesis sea reafirmada se podría llegar a plantear leyes y/o teorías.

Esta actividad científica conduce a generar una gran cantidad de conocimiento de distintas áreas de la ciencia, donde existen diversas áreas de la misma: biología celular, biología molecular, fisiología, ecología, etc. Son muchos los científicos que trabajan en cada una de estas áreas y la actividad de éstos permite generar el conocimiento particular de cada área.

Una teoría científica es un conjunto de conceptos, incluyendo abstracciones de fenómenos observables y propiedades cuantificables, junto con reglas (leyes científicas) que expresan las relaciones entre las observaciones de dichos conceptos. Una teoría científica se construye para ajustarse a los datos empíricos disponibles sobre dichas observaciones, y se propone como un principio o conjunto de principios para explicar una clase de fenómenos.

Por ejemplo, la Teoría de la Selección Natural.

Una ley científica es una proposición científica en la que se afirma una relación constante entre dos o más variables, cada una de las cuales representa una propiedad o medición de sistemas concretos. También se define como regla y norma constantes e invariables de las cosas, surgida de su causa primera o de sus cualidades y condiciones.

Por ejemplo, las Leyes de Mendel. La primera Ley de Mendel se llama de la "Segregación Independiente".