



UCI

Universidad para la  
Cooperación Internacional

# El método científico

Recopilación y elaboración:

MLGA Carlos M. Hernández H.

Universidad para la Cooperación Internacional. Facultad Ambiente y Desarrollo.

Curso: Seminario de graduación.

El Método Científico se define como el procedimiento que se sigue para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación.

Se emplea con el fin de incrementar el conocimiento y en consecuencia nuestro bienestar y nuestro poder. En el sentido riguroso, es único, tanto en su generalidad como en su particularidad.

El Método Científico se caracteriza por ser exclusivo de la ciencia, sea pura o aplicada y que puede perfeccionarse mediante la estimación de los resultados a los que se llega mediante el análisis directo.

Otra característica es que no es autosuficiente, es decir, no puede operar en un vacío de conocimiento, pues requiere de algún conocimiento previo que pueda reajustarse y reelaborarse y que pueda complementarse mediante métodos adaptados a las peculiaridades de cada tema y de cada área.

Descrito de otra forma se puede decir que el método científico es el medio por el cual tratamos de dar respuesta a las interrogantes acerca del orden de la naturaleza.

Las preguntas que nos hacemos en una investigación generalmente están determinadas por nuestros intereses y condicionadas por los conocimientos que ya poseemos.

# Pasos del método científico

1. Observación
2. Planteamiento del problema o preguntas
3. Investigación previa. (Marco teórico)
4. Formulación de la hipótesis
5. Experimentación
6. Análisis de resultados.
7. Conclusiones
8. Comunicación de resultados

# 1. Observación

- La observación consiste en fijar la atención en una porción del Universo. Es decir, se identifica un fenómeno o una situación que nos llama la atención.
- Mediante la observación nosotros identificamos realidades o acontecimientos específicos del cosmos a través de nuestros sentidos.



Fuente de la imagen: <https://centroredes.org.ar/index.php/analisis-documental-y-observacion-2/>

## 2. Preguntas

Una vez que se ejecuta la observación, surgen una o más preguntas generadas por la curiosidad del observador.

La pregunta debe ser congruente con la realidad o el fenómeno observado, y debe adherirse a la lógica.

El investigador siempre debe tener en cuenta que las preguntas que comienzan con un por qué son muy difíciles (si no imposibles) de contestar.

## 2. Preguntas

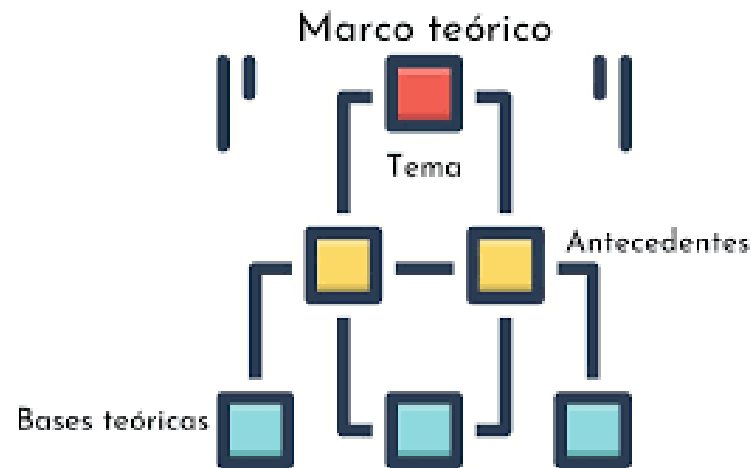
El investigador objetivo prefiere comenzar sus preguntas con un "qué", un "cómo", un "dónde", o un "cuándo". La pregunta podría ser también un "para qué es".

Por ejemplo, ¿Cuál es la causa por la que las plantas se ven verdes?

La pregunta debe ser clara y concisa que no se preste a confusión o duda.

# 3. Investigación previa (marco teórico)

Aquí es donde el investigador busca información existente con el problema o la pregunta planteada.



Fuente de la imagen:

<https://www.lifeder.com/ejemplos-de-marco-teorico/>

## 4. Formulación de hipótesis

Luego, el observador trata de dar una o más respuestas lógicas a las preguntas. Cada respuesta es una introducción tentativa que puede servir como una guía para el resto de la investigación. Estas soluciones preliminares a un problema son las HIPÓTESIS.

Hipótesis es una declaración que puede ser falsa o verdadera, y que debe ser sometida a comprobación (experimentación).



## 4. Formulación de hipótesis

Los resultados de la experimentación determinarán el carácter final (falso o verdadero) de la hipótesis.

Por ejemplo: "Las plantas se ven verdes porque tienen un pigmento que refleja ese color".

•

# 5. Experimentación

Las predicciones son sometidas a pruebas sistemáticas para comprobar su ocurrencia en el futuro. Estas comprobaciones en conjunto reciben el nombre de experimentación.

La experimentación consiste en someter a un sujeto o proceso a variables controladas.

La experimentación puede realizarse de diversas maneras, pero la experimentación controlada es una característica propia del método científico.

# 5. Experimentación

En experimentación controlada debemos tener dos grupos de prueba: un sujeto llamado grupo de control o grupo testigo, y otro llamado grupo experimental. El grupo de control y el grupo experimental son sometidos a las mismas condiciones, excluyendo la variable que se ha elegido para el estudio.

En síntesis, se realizan pruebas o experimentos para comprobar la hipótesis.

## 6. Análisis de resultados

Aquí es donde el investigador analiza los resultados obtenidos en su experimento.



Fuente de la imagen: <https://plugano.blogspot.com/2013/05/tema-6-analisis-y-sintesis-de-los.html/>

# 7. Conclusiones

Luego de la experimentación, la hipótesis original es evaluada y se determina si es verdadera o falsa.

Además, se evalúan los resultados a base de su alcance espacial y temporal en el cosmos.

De acuerdo con eso se puede concluir si hemos llegado una teoría o ley.

## 8. Comunicación de los resultados

Se presentan los resultados mediante informes, artículos, presentaciones u otros medios.



Fuente de la imagen: <https://vilmanunez.com/como-hacer-una-presentacion-de-resultados/>

# Teoría

La Teoría 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.

Por ejemplo, "La clorofila hace que las plantas se vean verdes y le ayuda a fabricar su propio alimento durante la fotosíntesis".

Si la teoría se verificara como verdadera en todo tiempo y lugar, entonces es considerada como LEY.

# Ley

Una teoría está sujeta a cambios, una ley es permanente e inmutable. Una ley es comprobable en cualquier tiempo y espacio, una teoría es verdadera sólo para un lugar y un tiempo.

Por ejemplo, la Evolución (de las plantas) es una teoría que se perfecciona de acuerdo a nuevos descubrimientos, mientras que lo relacionado con la Gravitación es una ley, pues ocurre en todo tiempo y lugar del universo conocido.



**Nota:** Los pasos pueden variar dependiendo de la disciplina en estudio (química, biología, ciencias sociales, pero la lógica general es la misma.

# Bibliografía

- Gilbes, F. (1996). El método científico. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Departamento de Geología.
- Villegas, A. (2012). El método científico. (Curso probabilidad y estadística). Nicoya, Guanacaste: Universidad Autónoma de Centroamérica, Sede Regional Pacífico Norte.

Además de algunos ajustes hechas por el profesor del curso.