



# GUÍA N°1 TALLER DE FÍSICA SÉPTIMO BÁSICO

## “EL MÉTODO CIENTÍFICO”

**Objetivo:** Describir y reconocer etapas del método científico para comprender su importancia en el estudio de la ciencia.

**Instrucciones:** Como actividad introductoria a Taller de Física se envía el siguiente material de contenido y actividades sugeridas.

- Apoyarse en las páginas 10 y 11 del cuaderno de actividades de Ciencias Naturales 7° básico.
- Esta guía se puede pegar o copiar en el cuaderno de la asignatura.
- Se deben responder las actividades de la guía de forma ordenada en el cuaderno.

El método científico (MC) es un conjunto de reglas que la ciencia utiliza, para asegurar la validez de sus investigaciones, y para extraer conocimiento de la naturaleza. Fue inicialmente desarrollado por Galileo, quien lo utilizó en el transcurso de sus investigaciones.

Es una secuencia de pasos que nos permiten explicar hechos o fenómenos de la naturaleza a través de una actividad CIENTÍFICA. Para realizar una investigación científica de una manera organizada, lógica y que sus resultados sean reproducibles y confiables, necesitas usar el método científico.

El método científico es un proceso dinámico, que requiere observar cuidadosamente todo el tiempo, buscar información continuamente y planificar experimentos para demostrar la hipótesis. Es una manera de guiar nuestro pensamiento, dándonos un protocolo a seguir en nuestra investigación. Nos ayuda a mantenernos objetivos y enfocados durante todo el proceso investigativo.

### Etapas del método científico

1. **Observación:** La observación de la naturaleza nos provoca curiosidad y nos lleva a preguntas en relación a cómo ésta funciona y nos motiva a investigar. Se observa durante todo el proceso de investigación.
2. **Planteamiento del problema:** La curiosidad nos lleva a plantear preguntas. Es importante que seas muy claro y específico al plantear una pregunta o problema que vas a investigar, para que la investigación no sea muy complicada.
3. **Hipótesis:** Busca establecer una posible respuesta a la pregunta. Esto se conoce como formular una hipótesis.





Para hacer una buena hipótesis ayuda mucho el investigar y leer sobre el tema que nos interesa. Recuerda que la hipótesis debe ser posible probarla o refutarla (rechazar) experimentalmente.

4. **Experimentación:** Realizar la investigación necesaria, involucra: experimentar, recopilar datos, buscar información. Primero se hace un plan de cómo se probará la hipótesis, cuáles materiales y equipos serán necesarios, que personas asesorarán y en qué lugar y tiempo se hará la investigación. Una vez estés claro, se procede a experimentar y a recopilar datos para luego procesarlos y analizarlos.

La experimentación incluye los pasos siguientes:

- a) **Definir las variables:** en un trabajo experimental es importante definir operacionalmente las variables que están involucradas en el problema a estudiar. Esta definición está dirigida a **definir todo lo observado** acerca del fenómeno en cuestión.
  - b) **Control de las variables.** En una investigación el control de las variables es el fundamental, ya que **permite descubrir que factores o variables afectan el resultado de un experimento**. Es por esto que se deben identificar las **variables independientes y dependientes** involucradas en el problema de investigación. Se entiende por **variable todo aquello que pueda causar cambios en los resultados de un experimento** y se distingue entre variable independiente, dependiente y controlada. **Variable independiente es aquella que el experimentador modifica a voluntad** para averiguar si sus modificaciones provocan o no cambios en las otras variables. **Variable dependiente es la que toma valores diferentes en función de las modificaciones** que sufre la variable independiente. **Variable controlada es la que se mantiene constante (no cambia)** durante todo el experimento.
  - c) **Determinar los Materiales:** Se deben tomar en cuenta todos los materiales necesarios para llevar a cabo el experimento, es por esto que la planificación es importante.
  - d) **Procedimiento:** **señalar los pasos a seguir en el desarrollo de la actividad**, los que deben estar escritos de manera clara y ordenada.
5. **Resultados:** se detallan las observaciones, los resultados obtenidos mediante la experimentación, para lo cual se utilizan tablas y gráficos para indicar valores o estimaciones.
  6. **Conclusión:** a partir de los resultados obtenidos en la experimentación, se debe decidir si la hipótesis formulada al inicio de la investigación se acepta o se rechaza, por lo que se debe llegar a una conclusión, que apoye o rechace la hipótesis planteada. La conclusión debe ser producto de tus resultados. Si los datos apoyan tu hipótesis no decimos que la hipótesis es cierta; más bien decimos que se sostuvo la hipótesis.
  7. **Divulgación:** posteriormente a estos, los resultados deben ser informados a través de un comunicado científico, el cual es la expresión escrita del trabajo experimental. Este incluye: una introducción, la hipótesis, diseño experimental, resultados, análisis de resultados, conclusiones y bibliografía consultada, puede ser un informe científico o una exposición del tema estudiado.

- **EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

Veamos un ejemplo de aplicación práctica del método científico:

***“El crecimiento de las plantas”***

- **Observación del fenómeno**  
Queremos estudiar el crecimiento de plantas de una misma especie desde que la semilla ha germinado. Su crecimiento dependerá de varios factores: humedad, tipo de tierra, agua de riego, fertilizante, temperatura, orientación al sol, etc.
- **Planteamiento del problema**  
¿Por qué unas plantas crecen más rápidamente que otras?
- **Formulación de hipótesis**  
Se establecen posibles causas que expliquen el fenómeno estudiado, que después habrá que confirmar experimentalmente. Ejemplo: unas plantas crecen más que otras cuando están en un suelo más rico en nutrientes (fertilizante).

- **Experimentación**  
Se monta un dispositivo experimental que pueda probar nuestra hipótesis. Si hay otros factores que puedan influir en el crecimiento de las plantas (otras variables), se controlan todos y se aplican de forma idéntica para todas las plantas que se van a estudiar (luz, humedad, tipo de tierra, agua de riego, etc.).

Variamos únicamente el factor que queremos comprobar: los nutrientes, es decir, utilizamos semanalmente más fertilizante para unas plantas que para otras y en algunas no usamos nada. Podemos utilizar fertilizante líquido disolviendo las distintas dosis a emplear en la misma cantidad de agua. Anotamos la cantidad de fertilizante que ocupamos en cada planta.

- **Resultados, elaboración de conclusiones y teorías**  
Al cabo de un mes veremos que las plantas que más han crecido, siendo idénticas las demás condiciones, han sido las que han dispuesto de más nutrientes (fertilizante).

Podemos reflejar los resultados obtenidos en tablas de datos y gráficas. En el eje horizontal de la gráfica (abscisas) se representa la cantidad de fertilizante usado semanalmente, en mililitros o centímetros cúbicos, y en el eje vertical (ordenadas) se representa el crecimiento de la planta semanalmente en milímetros (longitud).

- **Conclusión:** el crecimiento de las plantas depende de la cantidad de nutrientes de los que disponen, de tal manera que las plantas que más se desarrollan son las que más aporte nutritivo tienen.



**ACTIVIDAD DE APLICACIÓN:**

1.- *Elabora un listado con las etapas del método científico propuesto en el estudio de "El crecimiento de las plantas", describe que sucedió en cada etapa.*

2.- *¿Qué variables son posibles estudiar para el crecimiento de las plantas?*

