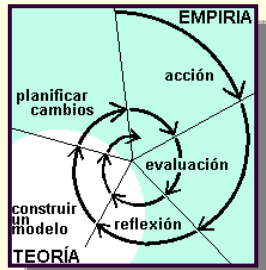




El Método Científico

Fernando Gilbes Santaella, Ph.D.
Departamento de Geología
Recinto Universitario de Mayagüez



¿QUÉ ES EL MÉTODO CIENTÍFICO?

- **Proceso en el cual se usan experimentos para contestar preguntas.**
- **Es el modo ordenado de proceder para el conocimiento de la verdad, en el ámbito de determinada disciplina científica.**
- **Un conjunto sistemático de criterios de acción y de normas que orientan el proceso de investigación.**
- **El mecanismo que utilizan los científicos a la hora de proceder con el fin de exponer y confirmar sus teorías.**
- **Es la herramienta que usan los científicos para encontrar las respuestas a sus interrogantes.**



EN RESUMEN ...

Podemos concebir el método científico como una estructura, un armazón formado por reglas y principios coherentemente conectados. Los cuales aseguran que la ciencia avance al verdadero conocimiento de las cosas.



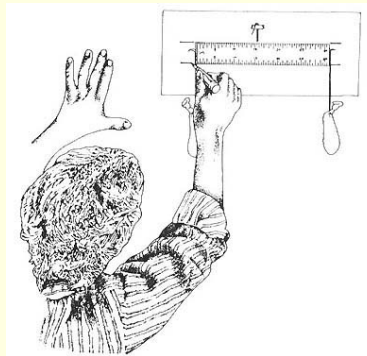
PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO



1. Observación

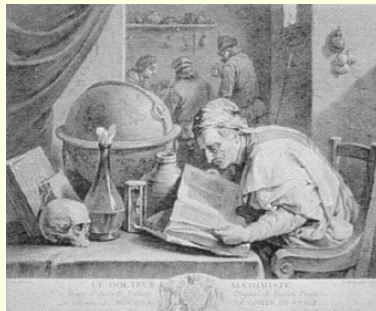


2. Preguntas



3. Hipótesis

4. Experimentación



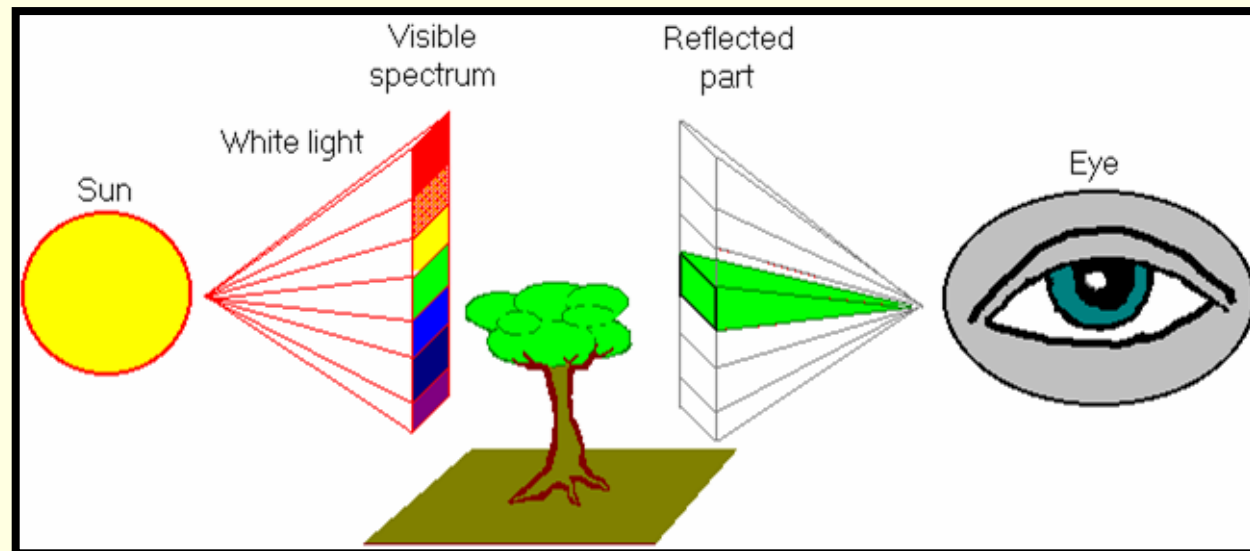
5. Conclusiones

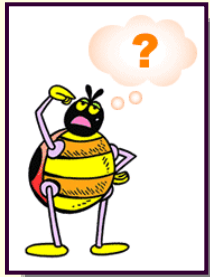




OBSERVACIÓN

- La observación consiste en fijar la atención en una porción del Universo.
- Mediante la observación nosotros identificamos realidades o acontecimientos específicos del cosmos a través de nuestros sentidos.





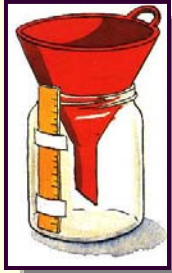
PREGUNTA

- 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.
- 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 cual las plantas se ven verdes?*



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). 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”.***



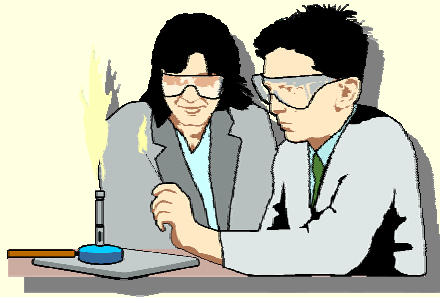
EXPERIMENTACIÓN

- 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.
- 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.



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 a eso se puede concluir si hemos llegado una teoría o ley.**



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.* Sin embargo, 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.

EL MÉTODO CIENTÍFICO ES UN PROCESO CONTÍNUO

