



Marzo 12 de 2020

NOTA: Se pasa para ser fotocopiada Marzo 12 de 2020

GUIA DE ESTUDIO No: 2. TEMA: **EL METODO CIENTIFICO**

DISEÑADA POR: GREGORIA RODRIGUEZ PARA: ESTUDIANTES DE GRADO noveno (9-2, 9-5)

Temática:

El Método Científico
Concepto Etapas
Importancia

OBJETIVO DE LA GUIA DE ESTUDIO:

El objetivo de ésta guía de estudio es promover el aprendizaje del Método Científico en los alumnos, de manera que lo puedan aplicar en temas específicos

Introducción

Una investigación biológica generalmente empieza con una observación, esto es, con algo que llama la atención del biólogo. Por ejemplo, un biólogo que estudia el cáncer puede notar que cierto tipo de cáncer no responde a la quimioterapia y preguntarse por qué pasa eso. Una ecóloga marina, al observar que los arrecifes de coral de su lugar de estudio se decoloran (se vuelven blancos), puede empezar una investigación para entender las causas de ese fenómeno.

¿Qué hacen los biólogos para dar seguimiento a esas observaciones? ¿De qué manera puedes *tú* dar seguimiento a tus observaciones del mundo natural? Con esta guía de estudio analizaremos el **método científico**, un método lógico para la resolución de problemas usado por biólogos y muchos otros científicos.

EL MÉTODO CIENTÍFICO

Antes de explicar que es el método científico les explicare algunos aspectos importantes:

CIENCIA es el conjunto de conocimientos obtenidos a través de la investigación científica. Esta se realiza mediante lo que llamamos el método científico.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (IC): Cuando se va a realizar una IC se debe determinar si es una IC **Básica o Aplicada**.

IC BÁSICA: Para tener un mayor conocimiento del universo, sin preguntarse por su aplicación práctica.

IC APLICADA: Cuando se pretende obtener un conocimiento que tenga una aplicación práctica de interés tecnológico, social o económico (hogar, trabajo, ocio, medicamentos, comunicaciones, maquinarias, etc.).

EL MÉTODO CIENTÍFICO consiste en la realización de una serie de procesos específicos que utiliza la Ciencia para adquirir conocimientos. Estos procesos específicos son una serie de reglas o pasos, bien definidos, que permiten que al final de su realización se obtengan unos resultados fiables.

Esquemáticamente sería: Investigación =====> ↑ Conocimientos Científicos
Científica Método Científico

el método científico es la herramienta que usan los científicos para encontrar las respuestas a sus interrogantes es un proceso dinámico, que envuelve observar todo el tiempo, buscar información continuamente y planificar experimentos para demostrar tu hipótesis

LOS PASOS QUE DEBE SEGUIR TODA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SON LOS SIGUIENTES:

- **Observación y elección del problema a investigar:** Se debe determinar concretamente qué es lo que se quiere conseguir para seguir los pasos adecuados.

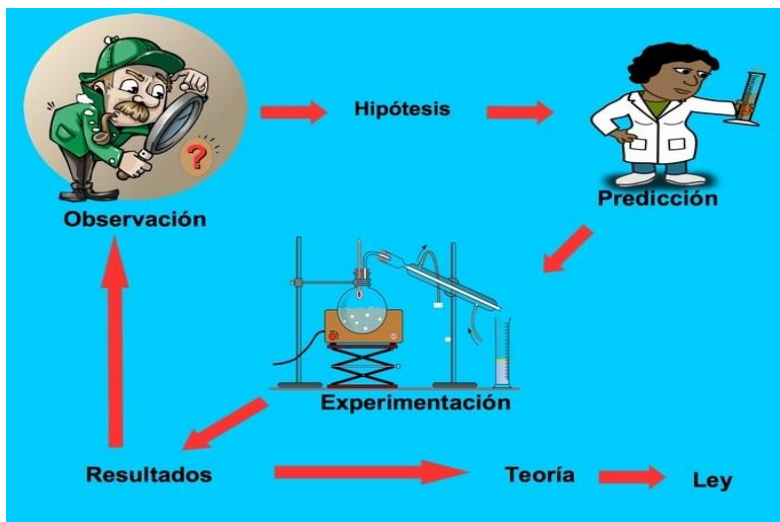
- **Formulación de hipótesis:** Una hipótesis es una opinión o una suposición que da respuesta a una pregunta que se ha formulado. Pueden ser todas las hipótesis que uno quiera, y posteriormente deben ser confirmadas o rechazadas. –

Experimentación: Para confirmar o rechazar las hipótesis se debe realizar numerosas pruebas o experimentos de cada una de ellas. Experimentar consiste en realizar o provocar un fenómeno con el fin de observarlo, medir variables, obtener datos, en condiciones controladas. –

Análisis de resultados: Una vez obtenidos todos los datos (en algunos casos se analizan realizando tablas, gráficos, etc.) se comprueba si las hipótesis emitidas eran o no ciertas. Si haciendo varios experimentos similares se obtiene siempre la misma conclusión, se puede generalizar los resultados y emitir una teoría.

UNA TEORÍA es una hipótesis o un conjunto de hipótesis, probadas o no probadas, que tratan de explicar un fenómeno de la naturaleza. Las teorías se ayudan de los modelos* para tratar de explicar los comportamientos observados. *

UN MODELO es una representación simplificada de algún fenómeno, para poder entenderlo y explicarlo.



EL INFORME CIENTÍFICO es un documento que tiene el propósito de dar a conocer los resultados de una investigación. Es decir, que una vez que se haya comprobado y aceptado la validez de una hipótesis, a través del trabajo experimental, el nuevo conocimiento debe ser mostrado a la sociedad

Contiene las siguientes partes:

Título, nombre y fecha

Introducción → Descripción del fenómeno observado y objetivos que se pretenden.

Procedimiento experimental → materiales, montajes, etc.

Resultados → Datos y cálculos.

Análisis de los resultados.

Conclusiones finales.

Bibliografía

APLICA TU CONOCIMIENTO

COMPETENCIA COGNITIVA

1. ¿Qué es el método científico?
2. ¿Qué es Observar?
3. ¿Qué es el problema?
4. ¿Qué es experimentar?
5. ¿Qué es la teoría?

PRODUCCIÓN TEXTUAL

Realiza un resumen del tema en tu cuaderno

COMPETENCIA PROPOSITIVA:

- Realiza en tu cuaderno un EJEMPLO donde apliques el método científico y redactes el informe científico
- Aplica el método científico para explicar cómo se descubrió la redondez de la tierra.

COMPETENCIA INFORMACIONAL:

Entra a la siguiente web <http://www.astromia.com/biografias/eratostenes.htm> y contesta:
¿Quién fue y cómo midió Eratóstenes el diámetro de la tierra



Marzo 20 de 2020

TALLER EL METODO CIENTIFICO (Anexo de la guía 2 fechada Marzo 12/2020

DISEÑADA POR: GREGORIA RODRIGUEZ PARA: ESTUDIANTES DE GRADO noveno (9-2, 9-5)

INTERPRETA SITUACIONES:

1. Beriberi es el nombre común que se le da a una afección degenerativa y paralizadora que sufren los humanos y otros vertebrados. Esta enfermedad era común, especialmente en los países del Lejano Oriente. Un estudioso de la enfermedad, Christian Eijkman, había observado que los pollos que se usaban para experimentos en su laboratorio se les alimentaba con una dieta que consistía casi en su totalidad de arroz sin cáscara, y que estos animales sufrían de algo parecido al Beriberi.

De acuerdo con esta observación, la hipótesis de Eijkman fue:

- a. El Beriberi es una enfermedad producida por el consumo de arroz.
- b. Un factor presente en la cáscara de arroz es la causa del Beriberi.
- c. El Beriberi es un trastorno dietético que se evita con el consumo de la cáscara de arroz.
- d. El Beriberi es una enfermedad infecciosa que se evita con el consumo de cáscara de arroz.

ESTABLECE CONDICIONES

2. Para darle apoyo experimental a sus investigaciones, un científico inmunólogo decidió probar la efectividad de una vacuna. Con tal fin se dirigió a una aldea cuya población estaba compuesta de un 50% de personas nativas y 50% de personas de otra raza. La hipótesis del científico era que su vacuna podía prevenir cierta enfermedad infecciosa a la cual era susceptible toda la población de la aldea. **¿Cuál de los siguientes experimentos era el indicado para que la prueba de la vacuna fuera válida?**

- a. Vacunar a los nativos, pero no a los otros habitantes y observar los resultados.
- b. Aplicar la vacuna a la mitad de los nativos y a la mitad de los otros habitantes e inocularles a las otras mitades una solución salina inocua.
- c. Vacunar a los otros habitantes y no a los nativos y observar los resultados.
- d. Aplicar la vacuna a los nativos y una solución salina inocua a los otros habitantes y observar los resultados.

La observación de la naturaleza ha sido la base de todos los descubrimientos.

¿Cómo organizar los datos que nos proporcionan la observación y la experimentación? R/ La información obtenida de la observación constituye los **datos** y estos se organizan en **tablas** y se ilustran o representan en **gráficas**.

¿Las preguntas surgen de la observación? R/ Las preguntas que surgen de la observación pueden constituirse en **problemas** y las posibles respuestas que se dan a ellos son las **hipótesis**.

ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTÍFICO NATURAL

3. Un grupo de estudiantes realizó el siguiente experimento con tilapias (peces) criados en un acuario:

“Se observaron los movimientos que producían los opérculos de los peces al variar la temperatura del agua en el acuario; se contaron el número de movimientos producidos en 15 segundos y se obtuvieron los siguientes datos:

Cuando la temperatura era de 10°C se produjeron 6 movimientos, a los 15°C se registraron 14 movimientos, a los 20°C se contaron 24 movimientos y a los 25°C se produjeron 32 movimientos”

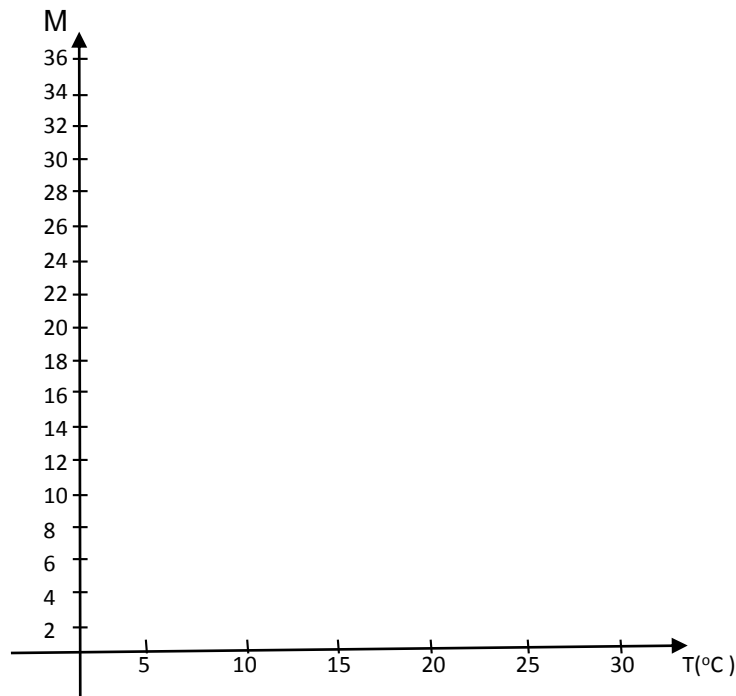
- A. Organiza los datos registrados en una tabla de datos como la siguiente:

TEMPERATURA (°C)	NÚMERO DE MOVIMIENTOS (en 15 segundos)

B. Ubica los datos que organizaste en la tabla de datos sobre el experimento con tilapias.

1. Representalos con puntos
2. Únelos, siguiendo el orden de la tabla.

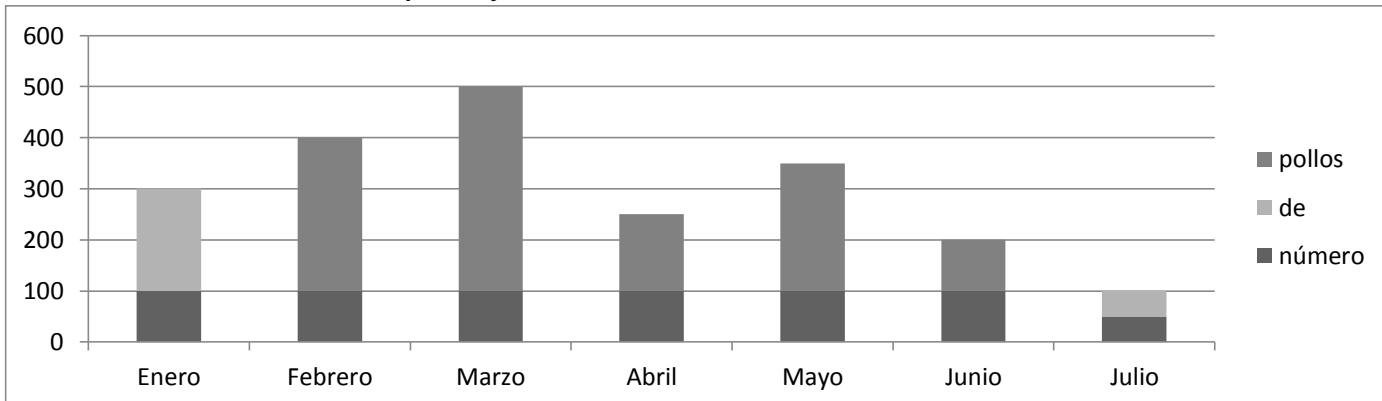
Gráfica que relaciona el número de movimientos del opérculo de tilapias (M) con la variación de temperatura (°C).



Lee e interpreta la gráfica que acabas de elaborar y responde:

- a. ¿A qué temperatura el número de movimientos es menor? R/
 - b. ¿A qué temperatura el número de movimientos es mayor? R/
 - c. ¿Cuándo la temperatura alcanzó 15°C, Cuántos movimientos se registraron? R/
 - d. ¿A qué temperatura se registraron 26 movimientos? R/
 - e. ¿Qué sucede con los movimientos a medida que disminuye la temperatura? R/
 - f. ¿Qué sucede con los movimientos a medida que aumenta la temperatura? R/
 - g. ¿El número de movimientos varía en igual forma en cada variación de temperatura? R/
 - h. ¿Entre qué temperatura se presenta mayor variación en el número de movimientos? R/
 - i. ¿Cuál es la diferencia en el número de movimientos entre los 20°C y los 25°C? R/
4. La siguiente gráfica de barras representa la cría o producción de pollos en un galpón durante 7 meses.

Observa detenidamente, léela, interprétala y contesta sobre ella:



- a. ¿En qué meses se registró mayor incremento en el número de pollos?
- b. ¿En qué meses se registró menor producción de pollos?
- c. ¿Qué ocurrió con el número de pollos durante los meses de marzo a mayo para que se presentaran esas variaciones en la producción de pollos?
- d. ¿Elabora posibles respuestas a la pregunta c.? ¿Cómo pondrías a prueba la veracidad de tus respuestas?
- e. ¿Qué factores se están relacionando en la gráfica?
- f. ¿Qué factor se colocó sobre el eje X (línea horizontal)?
- g. ¿Qué factor se colocó sobre el eje Y (línea vertical)?