



TALLER PARA GRADO NOVENO (9-1 y 9-4)

“METODOLOGIAS CIENTIFICAS”

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: QUÍMICA

Fecha: 12/03/2020

Docente: Elizabeth Contreras

Objetivo de la actividad: Reconocer el método científico como proceso de investigación empleado en las ciencias naturales.

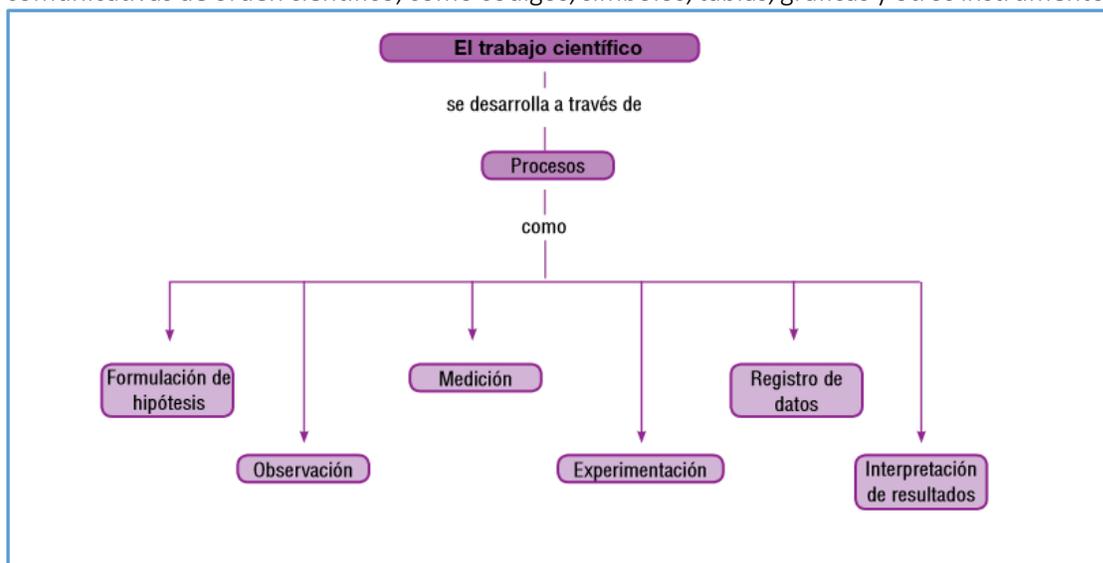
Lee y desarrolla el siguiente taller

Toda persona dedicada a la investigación científica está en permanente búsqueda de soluciones a los múltiples problemas, situaciones o conflictos que vive el ser humano. El trabajo científico ayuda a transformar el mundo; desde sus diferentes perspectivas, miradas, análisis e investigaciones puede cambiar la forma como asumimos lo que nos rodea y a nosotros mismos.

La investigación científica es eminentemente social, es decir, los resultados producto de su ardua actividad deben tener alguna utilidad para la sociedad donde se llevan a cabo. Al investigar y proponer alternativas de solución a los problemas que se presentan, la ciencia se va planteando nuevas preguntas, constituyendo así un ciclo continuo que permite la transformación del mundo a partir de los nuevos conocimientos.

Es fundamental que los investigadores se aventuren y propongan respuestas a los múltiples problemas que pretenden resolver, de modo que, a partir de ellas, diseñen sus experimentos, los ejecuten y realicen sobre ellos un control estricto, de tal manera que les permita confirmar o rechazar sus suposiciones iniciales, o modificar las que ya poseen; pero también, que confronten sus resultados con los obtenidos por otros científicos o con las teorías científicas actuales.

Investigar implica también expresarse con un lenguaje apropiado, haciendo uso de las herramientas comunicativas de orden científico, como códigos, símbolos, tablas, gráficas y otros instrumentos más.





Las personas que realizan investigación científica utilizan métodos o caminos que aplican de acuerdo con su área de conocimiento; sin embargo, todos siguen unas etapas aplicables generalmente a casi todas las ciencias. Tales etapas son:

La observación. Es una de las etapas más importantes del trabajo científico. La observación ayuda a entender por qué ocurren los fenómenos y cómo ocurren. Para observar utilizamos nuestros sentidos, los conocimientos que tenemos del objeto, las referencias que otros nos puedan dar de él y los elementos que lo rodean. Cuando observas un objeto de tu salón de clases o de tu casa, puedes describir su tamaño, forma, color; sabes para qué sirve y si se está utilizando adecuadamente. Además, estás en condiciones de deducir si puede ser empleado para otras actividades, en fin, si funciona bien o mal.

Formulación de preguntas. Antes y después de realizar observaciones cuidadosas, nos planteamos preguntas que nuestra curiosidad quiere resolver a partir de los nuevos hechos o detalles captados en el proceso de observación. Por ejemplo, una pregunta puede ser ¿por qué se forma el arco iris?

Formulación de hipótesis. Son las posibles respuestas a las preguntas que nos hemos planteado, es decir, tratamos de dar explicaciones probables al problema o fenómeno observado, formulando una idea del objeto, de las circunstancias o del contexto. La experimentación es importante para comprobar hipótesis.

La experimentación. En esta etapa se intentan comprobar las hipótesis formuladas de acuerdo con los problemas establecidos, es decir, se realiza un diseño experimental del cual se obtienen una serie de datos que al ser sistematizados y analizados permiten sacar conclusiones y adelantar nuevas acciones. Por ejemplo, en un estudio se comprobó que algunas especies de café son más resistentes que otras, pero aún no se sabe si producen más granos; en consecuencia, en una etapa posterior de la investigación se puede trabajar en este aspecto.

Comunicación de los resultados. Es fundamental para una investigación registrar las observaciones y los datos obtenidos en el experimento; estos datos se analizan y se organizan para plantear conclusiones y comunicar los resultados de la investigación.

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”

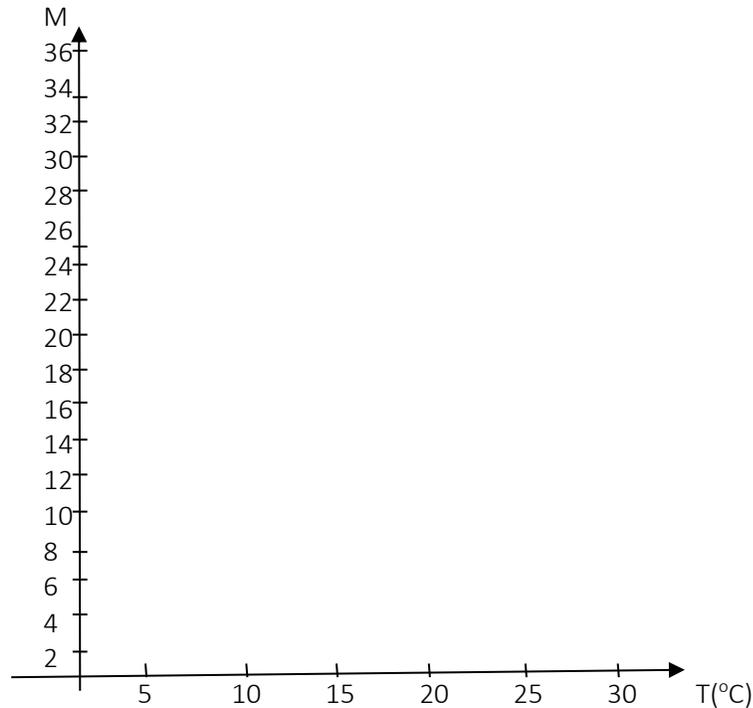
- a. Organiza los datos registrados en una tabla de datos como la siguiente:

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



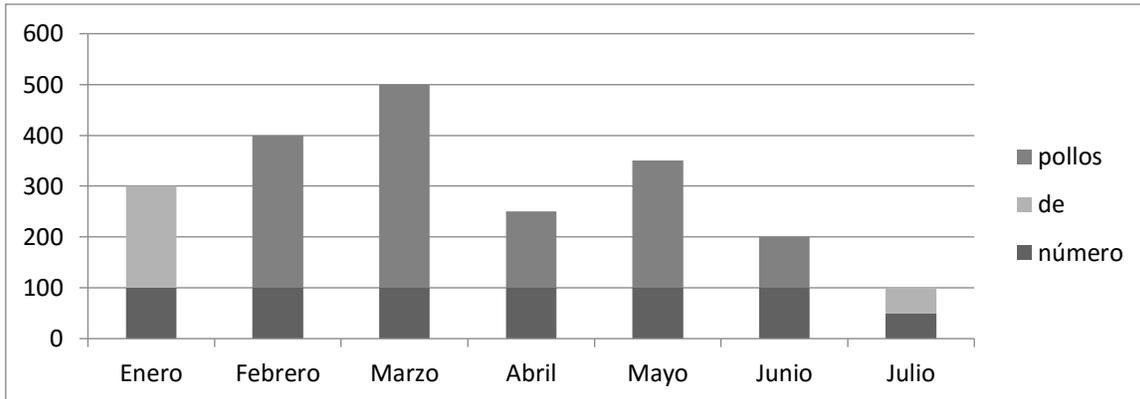
- b. Ubica los datos que organizaste en la tabla de datos sobre el experimento con tilapias.
- Representalos con puntos
 - Únelos, siguiendo el orden de la tabla.

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 qué temperatura el número de movimientos es menor? R/
 - ¿A qué temperatura el número de movimientos es mayor? R/
 - ¿Cuándo la temperatura alcanzó 15°C, Cuántos movimientos se registraron? R/
 - ¿A qué temperatura se registraron 26 movimientos? R/
 - ¿Qué sucede con los movimientos a medida que disminuye la temperatura? R/
 - ¿Qué sucede con los movimientos a medida que aumenta la temperatura? R/
 - ¿El número de movimientos varía en igual forma en cada variación de temperatura? R/
 - ¿Entre qué temperatura se presenta mayor variación en el número de movimientos? R/
 - ¿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:



- ¿En qué meses se registró mayor incremento en el número de pollos?
 - ¿En qué meses se registró menor producción de pollos?
 - ¿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?
 - ¿Elabora posibles respuestas a la pregunta c.? ¿Cómo pondrías a prueba la veracidad de tus respuestas?
 - ¿Qué factores se están relacionando en la gráfica?
 - ¿Qué factor se colocó sobre el eje X (línea horizontal)?
 - ¿Qué factor se colocó sobre el eje Y (línea vertical)?
5. ¿Cuál de las siguientes consideraciones está de acuerdo con la tabla de datos?

Cantidad de oxígeno producido en una charca	
Localización	Oxígeno producido
Primer metro	4g/m ³
Segundo metro	3g/m ³
Tercer metro	1g/m ³
En el fondo	0g/m ³

- Hay mayor producción de oxígeno en la superficie porque allí hay luz.
 - Hay mayor producción de oxígeno en el fondo porque allí hay más plantas.
 - El grado de presión del agua produce mayor cantidad de oxígeno.
 - El nivel de oxígeno producido no está relacionado con la profundidad.
6. Un recipiente con agua y otro similar con gasolina fueron colocados sobre una mesa un día caluroso. Luego de cuatro horas se observó que ambos recipientes tenían menos líquido, pero había menos gasolina que agua. La anterior descripción corresponde a:
- Una ley
 - Una hipótesis
 - Un experimento
 - Un problema



7. Una niña tenía la idea de que las plantas necesitan minerales del suelo para crecer sanas. Ella colocó una planta al sol. Para verificar su idea ella usó otra planta. La idea de la niña, en una investigación científica corresponde a:
- Una hipótesis
 - Un problema
 - Un experimento
 - Una ley
8. Siempre que los científicos miden cuidadosamente cualquier cantidad, ellos esperan que:
- Todas las medidas sean iguales.
 - Solo dos de esas medidas sean iguales.
 - Una de las medidas puede ser exacta.
 - Muchas de las medidas pueden ser exactas, pero no exactamente las mismas.
9. Si un científico tuviese que elegir entre dos teorías paralelas aceptaría la teoría que:
- Más apoyo tuviera por parte de otros científicos.
 - Tuviese más valor práctico.
 - Estuviese basada en el mayor número de experimentos.
 - Explique los experimentos realizados más convenientemente.
10. Un científico descubre que tiene una mente abierta cuando:
- Discute sus ideas con otros científicos.
 - Valora y considera ideas que no están de acuerdo con sus teorías.
 - Está de acuerdo con las ideas presentadas a otros científicos.
 - Demanda a las demás personas de la comunidad científica pruebas experimentales para apoyar sus argumentos.
11. Señale la respuesta correcta y argumente el planteamiento seleccionado.
La secuencia correcta de los pasos del método científicos es:
- Observación-Hipótesis-conclusión-Experimentación- análisis e interpretación de datos-comunicación.
 - Hipótesis-Observación-Experimentación-Análisis e interpretación de datos- y comunicación.
 - Experimentación-Observación- Hipótesis- Análisis e interpretación de datos-conclusión.
 - Análisis e interpretación de datos- Observación- hipótesis-Experimentación – Conclusión y comunicación.
 - Observación- Recolección de datos- hipótesis- Experimentación- conclusión.
12. Lee la siguiente investigación e identifica la parte del método científico señalada por cada color:
Un científico desea investigar **el efecto del té chino como adelgazante**. **Luego de investigar las hierbas que lo componen y sus propiedades**, **determinó que el té chino acelera la reducción de peso**. **Para probar esto, tomo 2 grupos de personas, cada uno de ellos compuesto por 10 mujeres de la misma edad, al grupo A le administro el té chino 2 veces al día durante 30 días y al grupo B le administró un placebo (cualquier sustancia no activa, que se administra como sustituto de un medicamento o tratamiento)**. **Luego de 30 días, peso a las 20 mujeres y notó que las del grupo A habían rebajado de**



15 a 20 libras las del grupo B no habían rebajado. Por lo tanto, concluyó que el té chino si acelera la reducción de peso.

- ___ 1. Amarillo
- ___ 2. Verde
- ___ 3. Turqueza
- ___ 4. Lila
- ___ 5. Rojo
- ___ 6. Azul

- A. Hipótesis
- B. Buscar información
- C. Recopilación de datos
- D. Conclusión
- E. Problema u observación
- F. Experimentación