



Nombre: _____

OBJETIVOS:

-  Conocer los pasos del Método Científico.
-  Comprender y aplicar el Método Científico.

MÉTODOS CIENTÍFICOS

Los métodos científicos son las maneras en que los científicos contestan preguntas y resuelven problemas. A menudo, los científicos siguen los mismos pasos cuando buscan respuestas. Sin embargo, hay más de una manera de seguir estos. Pasos. Durante una investigación, los científicos pueden seguir todos los pasos sólo algunos. Incluso pueden repetir algunos pasos. El objetivo de usar los métodos científicos es obtener respuestas y soluciones confiables.

Los seis pasos de los métodos científicos:

1. HACER UNA PREGUNTA (?)

Las buenas preguntas provienen de las observaciones cuando usas tus sentidos para reunir información. Algunas veces puedes usar instrumentos, cómo microscopios y telescopios, para ampliar el rango de tus sentidos. Al observar la naturaleza, descubrirás que tienes muchas más preguntas que respuestas. Estas preguntas son las que generan las investigaciones. Estas preguntas son las que comienzan con *qué*, *por qué*, *cómo* y *cuándo* son importantes para centrar una investigación. Aquí se da un ejemplo de una pregunta que podría llevar a una investigación.

Pregunta: *¿Cómo afecta la lluvia ácida al crecimiento de las plantas?*

2. FORMULAR UNA HIPÓTESIS.

Después de hacer una pregunta, debes formular una **hipótesis**. Una hipótesis es una afirmación que esperas que sea la respuesta a tu pregunta. Representa tu mejor suposición fundamentada”, basada en lo que has observado y en lo que ya sabes. Una buena hipótesis es verificable. De lo contrario, la investigación no puede continuar. Aquí se da el ejemplo de una hipótesis basada en la pregunta: “Cómo afecta la lluvia ácida al crecimiento de las plantas?”.

Hipótesis: *La lluvia ácida retrasa el crecimiento de las plantas.*

La hipótesis puede llevar a hacer predicciones. Una predicción es el resultado que esperas obtener de tu experimento o de la recolección de datos. Por lo general, las predicciones se expresan en formato de “Si..., entonces...”. Aquí se da un ejemplo de una predicción para la hipótesis de que la lluvia ácida retrasa el crecimiento de las plantas.

Predicción: *Si se riega una planta sólo con lluvia ácida (que tiene un pH de 4), entonces la planta crecerá a la mitad de su velocidad normal.*

3. COMPROBAR UNA HIPÓTESIS.

Después de haber formulado una hipótesis y haber hecho una predicción, debes comprobar tu hipótesis. Una forma de comprobar hipótesis es mediante un experimento controlado. Un **experimento controlado** pone a prueba sólo un factor a la vez. En un experimento para verificar el efecto de la lluvia ácida sobre el crecimiento de las plantas, se debe regar el **grupo de control** con agua de lluvia normal. El **grupo experimental** debe regarse con lluvia ácida. Todas las plantas deben recibir a diario la misma cantidad de luz solar y agua. La temperatura del aire debe ser la misma para todos los grupos. Sin embargo, la acidez del agua debe ser una variable. De hecho, cualquier factor que sea distinto entre un grupo y el otro se llama **variable**. Si tu hipótesis es correcta, entonces la acidez del agua y el crecimiento de las plantas son *variables dependientes*. El crecimiento de una planta depende de la acidez del agua. Sin embargo, la cantidad de agua y la cantidad de luz que recibe cada planta son *variables independientes*. Cualquiera de estos factores puede cambiar sin afectar al otro.

As veces, la naturaleza de una investigación hace que sea imposible realizar un experimento controlado. Por ejemplo, el núcleo de la Tierra está rodeado por miles de metros de roca. En esas circunstancias, se puede comprobar una hipótesis mediante observaciones detalladas.

4. ANALIZAR LOS RESULTADOS.

Después de haber completado tus experimentos, hacer tus observaciones y recopilar los datos, debes analizar toda la información que has reunido. En este paso sueles usarse tablas y gráficas para organizar los datos.

5. SACAR CONCLUSIONES.

Después de analizar los datos que reuniste, puedes determinar si los resultados confirman tu hipótesis. Si es así, puedes optar (tú mismo u otros) por repetir las observaciones o experimentos para verificar los resultados. Si los datos no confirman tu hipótesis, quizás tengas que verificar tu procedimiento para descartar errores. Incluso es posible que tengas que desechar tu hipótesis y formular una nueva. Si no puedes sacar una conclusión a partir de tus resultados, quizá debas repetir la investigación o hacer más observaciones o experimentos.

6. COMUNICAR LOS RESULTADOS.

Después de realizar cualquier investigación científica, debes informar sobre los resultados que obtuviste. Al preparar un informe escrito u oral, permites que los demás sepan lo que has averiguado. Es posible que otros científicos repitan tu investigación para ver si obtienen los mismos resultados. Incluso puede ser que tu informe conduzca a otra pregunta y luego a otra investigación.

Los métodos científicos en acción:

Los métodos científicos contienen circuitos cerrados en los que varios pasos se pueden repetir muchas veces. En algunos casos, ciertos pasos son innecesarios. En consecuencia, no existe una “línea recta” de pasos a seguir. Por ejemplo, a veces los científicos descubren que la comprobación de una hipótesis da lugar a nuevas preguntas e hipótesis que hay que verificar. Y algunas veces, comprobar la hipótesis conduce directamente a una conclusión. Además, los pasos en los métodos científicos no se siguen siempre en el mismo orden.