

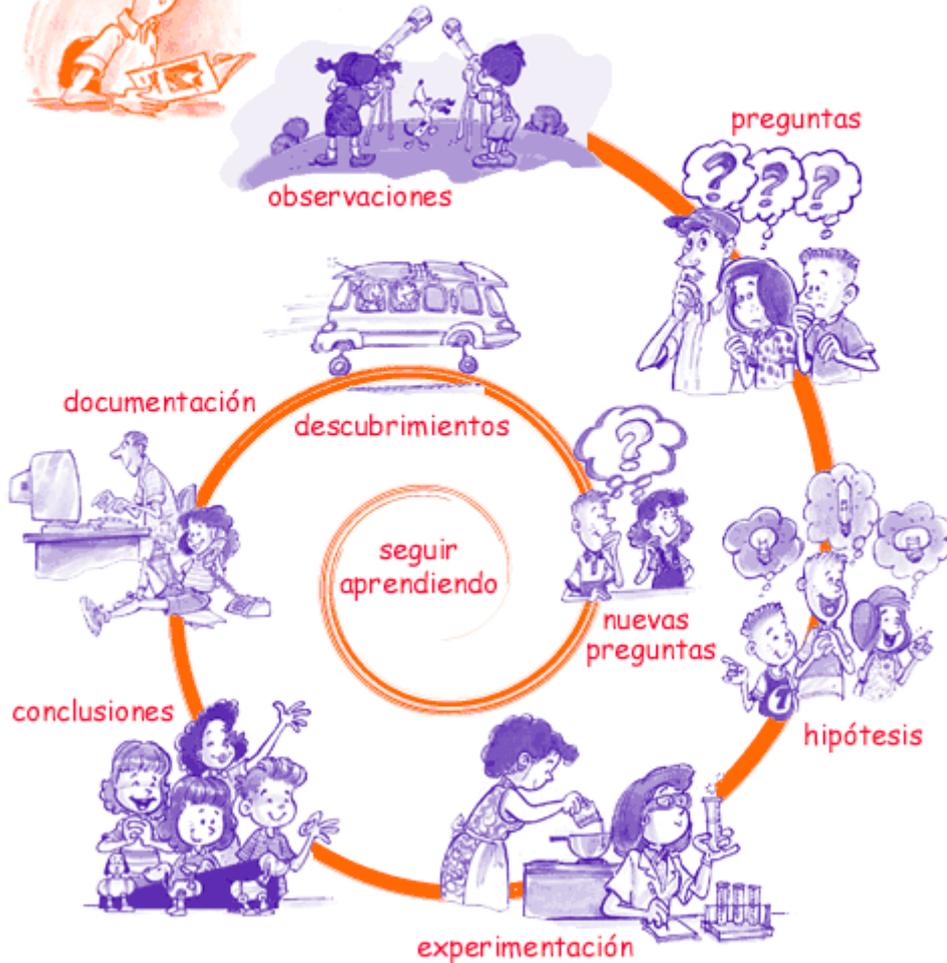


Colegio San Patricio

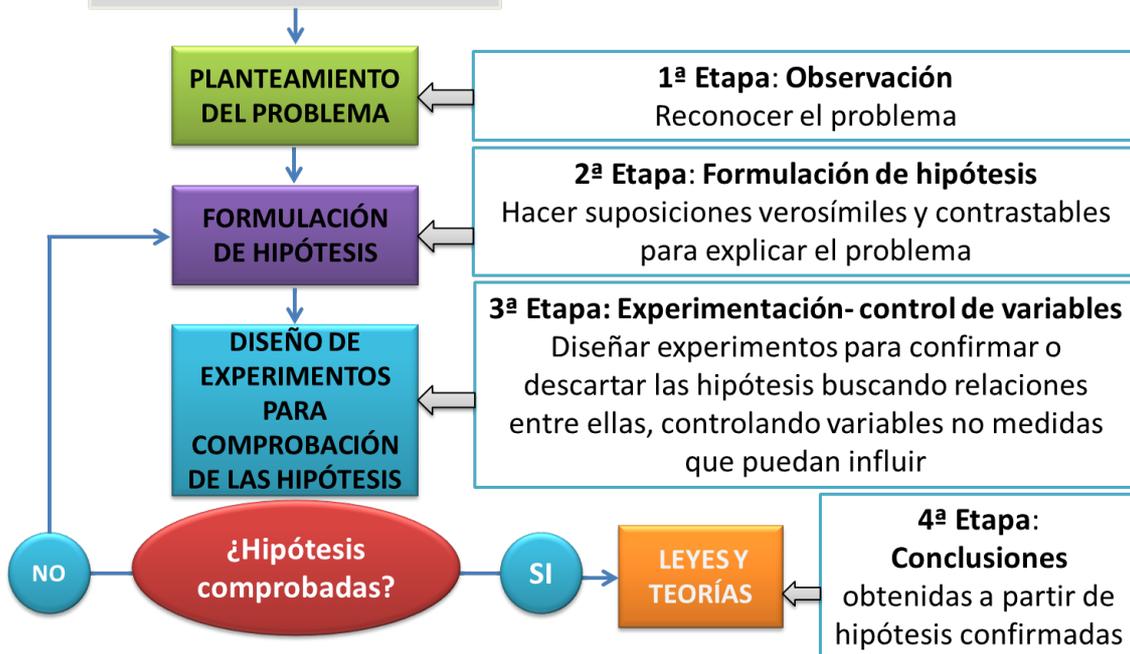
A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial
Fundación Educativa San Patricio



El método científico



EL MÉTODO CIENTÍFICO





Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial
Fundación Educativa San Patricio

Uno de los conceptos más importantes del método científico es que los experimentos deben de poderse repetir por otros científicos. Cuando los científicos publican los resultados de sus experimentos, estos tienen que pasar por un proceso muy riguroso que se llama **revisión por pares**.

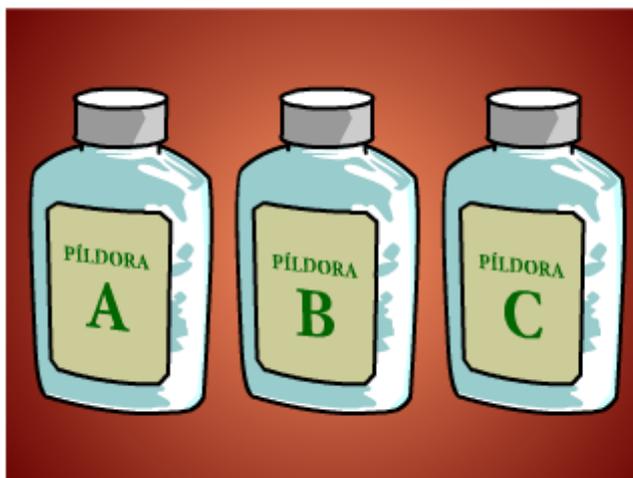


En la revisión por pares otros científicos leen y evalúan un experimento, asegurándose de que el investigador original haya seguido todos los pasos del método científico. También se aseguran de que no haya fallas en la lógica entre la hipótesis del experimento y la conclusión.

La revisión por pares no es importante sólo porque se asegura que los experimentos se lleven a cabo correctamente; también es como un sello de garantía porque al pasar por la aprobación de los demás científicos que trabajan en el mismo campo se validan los resultados.

La revisión por pares se considera una parte extremadamente crítica de la fundación científica. De hecho, si un experimento se publica por un individuo o una organización que no revisa por pares sus artículos, los resultados se consideran sospechosos por los miembros de la comunidad científica.

En ninguna área de la ciencia la experimentación tiene que basarse tan rigurosamente en el método científico como en la medicina. Si no hay rigor al hacer los experimentos para generar los tratamientos correctos los doctores pueden poner en peligro a sus pacientes y eso no es ético.



Para asegurarse que el tratamiento realmente hace lo que tiene que hacer y que no tiene efectos colaterales graves, los medicamentos tienen que pasar por una "Prueba controlada aleatoria" (conocida como RCT en inglés), para luego poder salir a la venta.

La Prueba controlada aleatoria consiste en dar el tratamiento a ciertos pacientes al azar. Normalmente estas pruebas son "ciego único", lo que esto quiere decir es que los pacientes no conocen en qué consiste el tratamiento pero el médico sí. Cuando las pruebas son "doble ciego" ni el paciente ni el doctor saben para qué es y cómo funciona el tratamiento. Las personas, al no saber qué deben sentir con la medicina, no están prejuiciadas y sólo dicen la verdad de lo que sienten.

La idea es controlar al máximo la administración del tratamiento para saber cómo afecta a los pacientes y esto se logra comparándolos con personas que no han tomado el tratamiento o con quienes han recibido otros tratamientos. Algunas veces se les da medicamento que no es real; por ejemplo, se les puede dar una pastilla igualita a la del tratamiento pero hecha de azúcar. A este último tipo de control se le llama placebo y sirve para probar si los pacientes están diciendo mentiras respecto a lo que sienten.

Así que si alguna vez has oído que un medicamento está esperando ser aprobado por el gobierno es porque está pasando por todas estas pruebas de control.



Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial
Fundación Educativa San Patricio

Desde mediados del siglo XVII, los científicos han publicado los resultados de sus experimentos en **revistas científicas**. Estas publicaciones son útiles porque les permiten a los científicos dar a conocer sus experimentos actuales sin tener que escribir un libro completo sobre el tema (lo cual solía hacerse antes de la década de 1660).

Los artículos de las revistas especializadas generalmente siguen el formato del método científico, comenzando con cierta discusión del problema y una hipótesis; luego continúan mencionando el procedimiento del experimento y todos los datos reunidos, y finalmente se ofrece una conclusión y un resumen. Sin embargo, no todos los artículos de las revistas científicas son iguales. Aquí incluimos los tipos más comunes:

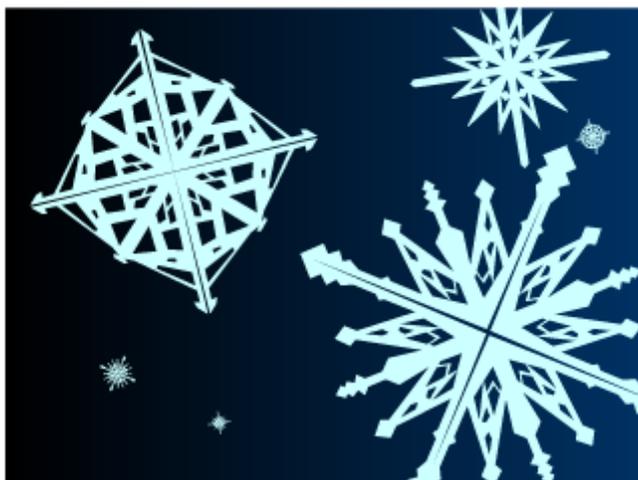
Artículo: Descripción de un descubrimiento o experimento original, generalmente de entre 5 y 20 páginas de extensión (y a veces mucho más largo).

Cartas o comunicados: Breve descripción de un descubrimiento o experimento original, especialmente de uno que se considera importante para el campo.

Nota: Breve descripción de un descubrimiento o experimento, no tan importante como un comunicado.

Artículo suplementario: Generalmente es de larga extensión, e incluye gráficas y otros datos recopilados de un experimento.

Artículo de revisión: Un artículo sintético que reúne y presenta los descubrimientos de ciertos experimentos originales relacionados entre sí.



El método científico no sólo se usa para probar una hipótesis. De hecho, ¡es igual de útil cuando las niega!

Falsacionismo es la idea de que una hipótesis tiene la habilidad de ser probada falsa. Muchos científicos y filósofos creen que para que una idea sea totalmente científica tiene que tener falsabilidad, es decir, que tiene que poder probarse si la idea es falsa o no.

Por ejemplo, la afirmación "todos los copos de nieve son diferentes" no tiene falsabilidad porque sería

imposible para los científicos recolectar todos los copos de nieve que han caído y compararlos para ver si dos son iguales. La afirmación "todos los copos de nieve son iguales" tiene falsabilidad, porque lo único que tendrías que hacer para probar que es falsa sería encontrar dos copos de nieve diferentes.



La falsabilidad ha sido una idea muy importante para la lógica de la experimentación científica, incluso los abogados la han adoptado para los juicios en la corte. Por ejemplo, en 1982 hubo un caso en donde se determinó que el "creacionismo" no es una corriente científica porque no tienen falsabilidad, no se puede probar si es falsa o no, y por lo tanto se decidió que no debía enseñarse en las escuelas públicas de Arkansas.



Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial
Fundación Educativa San Patricio

GLOSARIO

MÉTODO CIENTÍFICO: un conjunto sistemático de pasos que nos permiten observar, plantear y resolver problemas siempre de la misma manera. La ciencia moderna comenzó gracias a que el método se puso como regla básica de toda investigación.

OBSERVACIÓN: consiste en acercarte a la realidad como si la vieras por primera vez. Aplicas todos tus sentidos para captar un fenómeno y luego te preguntas todas las cosas que quieres saber sobre él.

HIPÓTESIS: es una suposición razonada a partir de tus observaciones sobre cuál puede ser la respuesta a tu problema. La hipótesis no puede ser ni falsa ni verdadera hasta que la hayas comprobado.

EXPERIMENTACIÓN: es el intento que haces por reproducir el fenómeno que estás estudiando para probar si tu hipótesis es verdadera o falsa. Debes cuidar todos los factores involucrados para poder registrar los cambios y las constantes.

TEORÍA: cuando una hipótesis puede comprobarse verdadera, gracias a la experimentación, se puede convertir en una teoría. Una teoría es la explicación a un fenómeno.

LEY: cuando una misma teoría se puede probar muchas veces se convierte en una ley. Se llama "ley" porque muestra algo que es regular, que no cambia. Esto nos permite prever lo que va a suceder si las circunstancias no cambian (-si tiro la pluma desde mi escritorio y estoy en la Tierra seguro se va a caer-).