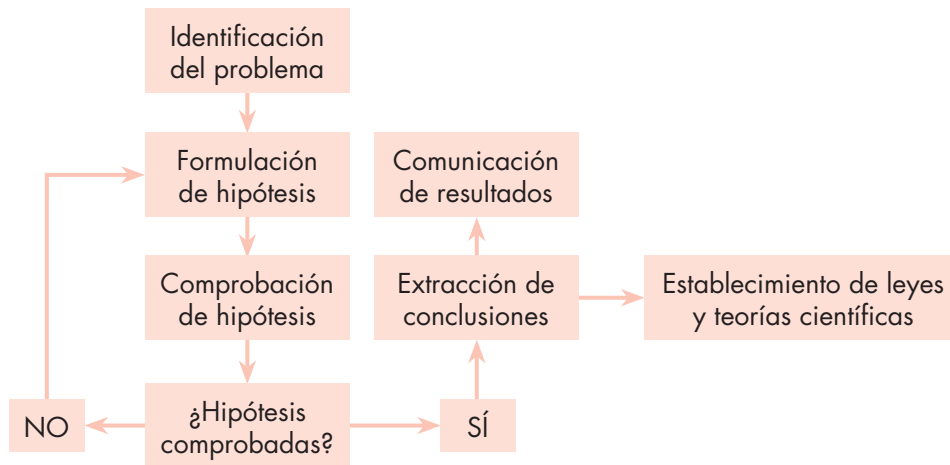


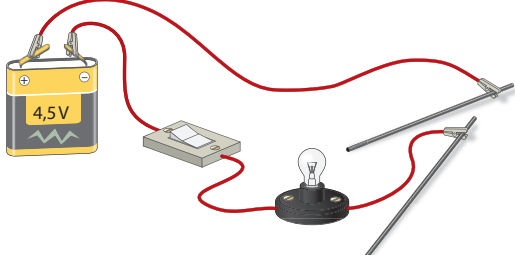
# 4. El método científico

Los conocimientos científicos actuales, en continua evolución, se deben principalmente al trabajo de investigación llevado a cabo por los científicos.

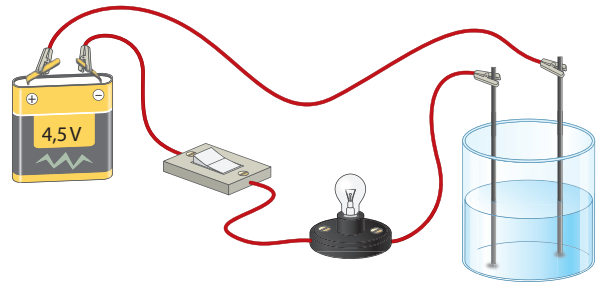
El sistema de trabajo riguroso que establecen para estudiar los hechos y los fenómenos que tienen lugar en la naturaleza se denomina **método científico**. El siguiente esquema reproduce las diversas etapas del **método científico**:



A continuación, mostramos las etapas del método científico:

ETAPAS	EJEMPLO
<p><b>1. Identificación del problema.</b> Planteamiento del problema que se va a investigar. Para ello, nos basamos en la observación sistemática de un hecho o fenómeno y tratamos de reproducirlo en el laboratorio.</p>	<p>A partir de la observación de la conductividad de las sustancias disueltas en agua, nos planteamos una pregunta: <i>¿Todas las disoluciones acuosas son conductoras de la electricidad?</i></p>
<p><b>2. Formulación de hipótesis</b></p> <p>Una vez delimitado el problema, formulamos alguna suposición o <i>hipótesis</i> que justifique las causas del fenómeno. Para ello, previamente deberemos recopilar información bibliográfica sobre el tema analizado.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Una <b>hipótesis</b> es una conjetura verosímil que puede ser contrastada de forma experimental.</p> </div>	<p>Formulamos la siguiente hipótesis: <i>Todas las disoluciones acuosas son conductoras de la electricidad.</i></p>
<p><b>3. Comprobación de hipótesis</b></p> <p>La hipótesis se contrasta, es decir, se acepta o rechaza mediante la <b>experimentación</b>.</p> <p>Debemos identificar y controlar las variables que intervienen en el proceso.</p> <p>Durante la experimentación debemos anotar con rigor y exactitud todos los datos obtenidos.</p> <p>La utilización de <b>tablas</b> facilita la organización de los datos experimentales.</p> <p>Las <b>gráficas</b> permiten descubrir regularidades y deducir pautas de comportamiento.</p>	<p>Diseñamos un dispositivo experimental para comprobar la conductividad eléctrica de las disoluciones acuosas.</p> <p>Fijamos las variables: volumen de disolvente (agua) y masa de soluto (sólido).</p> <p>Procedimiento experimental:</p> 

- Vertemos 50 mL de agua destilada en un vaso de precipitados. Añadimos 2 g de sal común y agitamos con una varilla para disolverla completamente. Introducimos los electrodos de grafito dentro del vaso, sin que se establezca contacto entre ellos y comprobamos si se enciende la bombilla.
- Repetimos el proceso anterior utilizando distintos solutos (azúcar, cloruro de potasio, urea...) y verificamos si se enciende la bombilla en cada caso o no.



Durante el experimento, vamos anotando todos los resultados obtenidos en una tabla.

DISOLUCIÓN	A	B	C	D	...
CONDUCTORA	Sí	No	Sí	No	

#### 4. Extracción de conclusiones

Esta fase consiste en la interpretación de los resultados obtenidos experimentalmente, para confirmar o rechazar la hipótesis formulada.

Si la hipótesis planteada no se confirma, deberemos «retroceder» hacia la fase de formulación de hipótesis, para formular una nueva hipótesis que justifique el problema planteado. Y, a partir de ella, comenzar un nuevo proceso para contrastarla siguiendo las etapas descritas anteriormente.

En caso de que se confirme la hipótesis formulada, se podrá enunciar una **ley científica**.

Las **leyes** son hipótesis confirmadas, expresadas normalmente en lenguaje matemático.

Las leyes se integran en **teorías**.

Una **teoría** es un sistema coherente de conocimientos.

El análisis de los resultados demuestra que la hipótesis formulada no se cumple, por lo tanto: *no todas las disoluciones acuosas son conductoras de la electricidad.*

A partir de los resultados obtenidos, podemos plantearnos:

*¿Cuáles son las características que determinan la conductividad eléctrica de una disolución acuosa?*

Esta pregunta nos conducirá a recopilar nueva información bibliográfica sobre las características de las disoluciones acuosas, lo cual nos permitirá, a su vez, formular una nueva hipótesis, por ejemplo:

*Las disoluciones acuosas que contienen iones son conductoras eléctricas.*

Y ahora debemos diseñar un nuevo experimento para corroborar la veracidad o no de la segunda hipótesis.

#### 5. Comunicación de resultados

Una vez enunciada o perfeccionada una ley, o constatado un hecho experimental, debemos dar a conocer el trabajo mediante un **informe científico**. Este debe incluir todas las etapas del trabajo: observación, planteamiento de hipótesis, descripción del experimento y los datos experimentales obtenidos convenientemente organizados y la interpretación de los resultados, si es oportuno con una ley científica.

Presentamos un informe del trabajo realizado que incluya todas sus etapas, redactado de forma exacta y rigurosa.