

Ley de conservación de la masa

Sesión
6

En la actividad anterior pusiste a prueba algunos procesos y comprobaste cómo éstos repercuten en los cambios que sufren algunas propiedades de los materiales, como la masa y el volumen. Los procesos y fenómenos que afectaban la masa de los materiales interesaron a los científicos del siglo XVIII. Por ejemplo, el químico alemán Georg Stahl (1659-1734) afirmaba que algunos materiales poseían una sustancia llamada *flogisto*. El flogisto era liberado durante la combustión y se obtenía un material desflogistado que se conocía como *cal*. El proceso se puede explicar así: se tiene un material y se quema, el flogisto se separa y resta únicamente la cal, es decir, las cenizas:



A partir de esto, se supuso que la masa de la ceniza sería menor a la del material inicial. Sin embargo, los resultados no siempre coincidían con dicha hipótesis, por ejemplo, si se quema una pequeña cantidad de magnesio, la masa de sus cenizas será siempre mayor a la de la cantidad original de magnesio (figura 1.40).

En el estudio de estos procesos, Antoine Lavoisier se percató de algo fundamental relacionado con la calidad de las mediciones y con la modificación de la masa. Para averiguar qué era lo que les sucedía a la masa y al volumen de las sustancias involucradas, propuso el uso de los sistemas cerrados. Gracias a la tecnología de medición que desarrolló y a los resultados obtenidos, encontró que en todos los casos la masa del sistema permanecía constante. Con base en sus observaciones, postuló la **Ley de conservación de la masa**, la cual dice que: "En una reacción química, la materia no se crea ni se destruye". Aunque esta afirmación se hace más evidente en un sistema cerrado, también se cumple para uno abierto, pero, al intercambiarse la materia con los alrededores, su cuantificación se complica.

Para saber más sobre las aportaciones de Lavoisier a la química, ve el audiovisual [El padre de la química moderna](#).



Dato interesante

Además de químico, Lavoisier era un aristócrata recaudador de impuestos. Gracias a ese empleo consiguió el dinero necesario para construir su propio laboratorio. Durante la Revolución Francesa, muchos aristócratas y recaudadores de impuestos fueron perseguidos y sentenciados a muerte. Lavoisier fue uno de ellos.



Figura 1.40 La diferencia en las lecturas de la báscula se debe a que en la combustión, el magnesio se combinó con oxígeno resultando en un producto diferente.



La Ley de conservación de la masa de Lavoisier permite entender lo que sucede en los procesos químicos. Recuerda los que observaste y describiste en la actividad 1. Si pudieras analizarlos en sistemas cerrados, podrías determinar con exactitud qué le sucede a la masa de agua en una mezcla, y decir si ésta se transforma en un compuesto diferente o sólo cambia de estado de agregación.

Realiza la siguiente actividad para que apliques la Ley de conservación de la masa a una situación real.

Sesión 7 **Actividad 4**

¿Los gases tienen masa?

De forma individual realiza esta actividad.

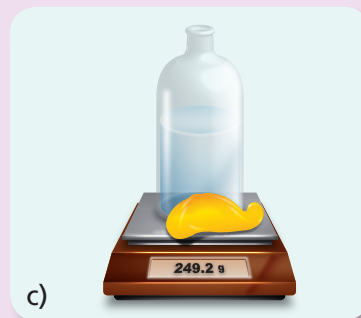
1. Supón que tienes una botella de agua gasificada y sustituyes la tapa por un globo. Luego mides la masa.



2. Agitas la botella para que salga todo el gas, pero sin que escape del globo.



3. Contesta lo siguiente:
 - a) ¿Cómo defines el sistema?
 - b) ¿Se trata de un sistema cerrado o abierto? Explica por qué.
 - c) A partir de la respuesta del inciso b, y lo que sabes acerca de la Ley de conservación de la masa, determina cuál es la lectura de la báscula en la imagen b). Explica por qué contestaste de esa manera.
 - d) Imagina que se retira el globo de la botella sin que pierda líquido y se mide la masa como se muestra en la siguiente figura. ¿Cuál será la masa del gas que salió del agua mineral?



4. En grupo, y con ayuda del maestro, comenten y lleguen a acuerdos para describir, paso a paso, cómo cuantificarían el gas contenido en una bebida gasificada, basándose en la Ley de conservación de la masa. Escríbanlo en el pizarrón.

Durante los procesos físicos y químicos, los sistemas intercambian materia, y también energía, con los alrededores. Para los químicos es importante estudiar estos intercambios.