

# Reacciones químicas y balanceo de ecuaciones

Grado sugerido: Octavo

**Leidy Yaneth González Rodríguez**

*Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.*

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: [leidyanethgr@gmail.com](mailto:leidyanethgr@gmail.com)

## GUÍA DIDÁCTICA

### Reacciones químicas y balanceo de ecuaciones

<b>Aprendizajes esperados</b>	<p><b>Con esta guía podrás alcanzar los siguientes aprendizajes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprender y representar procesos químicos a través de patrones y secuencias, identificando las partes de una ecuación química y aplicando la ley de conservación de la masa en el balanceo de ecuaciones simples.</li><li>• Aplicar habilidades de descomposición, reconocimiento de patrones y lógica algorítmica, mediante el análisis y resolución paso a paso de ecuaciones químicas, utilizando simulaciones digitales o materiales manipulativos.</li><li>• Desarrollar estrategias colaborativas para la resolución de problemas, argumentando ideas, reflexionando sobre los resultados y construyendo aprendizajes significativos mediante actividades prácticas con o sin conectividad.</li></ul>
<b>Duración</b>	<p>Este es el tiempo de duración de la actividad Aproximadamente 120 minutos (dos sesiones de 60 minutos)</p>
<b>Materiales Requeridos</b>	<p>Estos son los materiales de recursos necesarios para completar la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Computadoras/tabletas para cada estudiante o pareja de estudiantes</li><li>• Simulación PhET Balanceo de ecuaciones: <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/balancing-chemical-equations">https://phet.colorado.edu/es/simulations/balancing-chemical-equations</a></li><li>• Reacciones químicas y balanceo de ecuaciones – Hoja de Actividades, escanee el <b>QR</b> (1 hoja para 2 estudiantes) Trabajo colaborativo.</li><li>• Hoja, lápiz y colores</li></ul> 
<b>Actividades para desarrollar</b>	<p>Estas son las actividades necesarias para alcanzar los aprendizajes esperados:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Los estudiantes pueden tener algunas ideas previas erróneas que poco a poco se irán corrigiendo con el desarrollo de la clase y la guía del docente. Para apoyar a los estudiantes en identificar ideas previas harán uso de la actividad de pre-laboratorio.</li></ol>

## Actividad Pre-Laboratorio

- Observa las imágenes a continuación y responde:

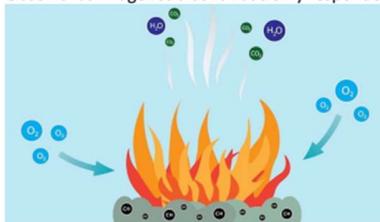


Figura 1.



Figura 2.

1. ¿Ha ocurrido una reacción química en las situaciones anteriormente presentadas (Figura 1. y Figura 2.)?
  - a. Sí, en la Figura 2.
  - b. Sí, en ambas figuras se presenta una reacción química.
  - c. Sí, solo en la Figura 1. se presenta una reacción química.
  - d. No, no hay reacciones químicas en las figuras presentadas.

Discute con tu grupo las respuestas.

Se recomienda hacer una discusión grupal después de que los estudiantes contestaron la actividad de pre-laboratorio.

2. Se entrega la hoja de actividades y se anima a los estudiantes a tomarse unos minutos para explorar la simulación de Balanceo de ecuaciones.

Reflexione sobre sus respuestas y compartalas con sus compañeros de clase.

### Juego Abierto

Juega con la simulación PhET durante 5 minutos.

Balanceo de ecuaciones: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/balancing-chemical-equations>



Describe las tres cosas más importantes que hayas descubierto.

- 
- 
- 

Discute con tu compañero de grupo lo que encuentras durante la exploración de la simulación.

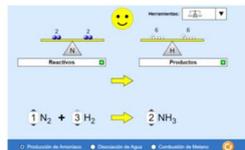
3. Circular por el aula y pregunta a los estudiantes:
  - ¿De qué trata la simulación?
  - Describe las cosas más importantes que hayas descubierto.
  - ¿Cuáles son las diferentes formas en que la simulación indica cuando una ecuación está balanceada?
4. Los estudiantes resuelven la pregunta #1 y #2
5. Píde a los estudiantes que compartan brevemente cuáles son sus pensamientos e impresiones sobre la simulación; qué preguntas tienen y las respuestas que escribieron.
6. En una discusión grupal, asegúrate de que todos los estudiantes entiendan cómo funciona la simulación.
7. Píde a los estudiantes empezar a trabajar en las preguntas de la 1 a 8 de la hoja de actividades, los estudiantes trabajan en parejas por computador.

(Darles al menos 5 minutos en los que el profesor está en silencio antes de indagar o ayudar, que permita el debate entre ellos)
8. Los estudiantes completan las preguntas 1 y 5 de la sección Post-Laboratorio de la hoja de actividades.
9. Responden a las preguntas y argumenten las respuestas: los estudiantes deben ser capaces de determinar si están de acuerdo/desacuerdo con las afirmaciones de los demás y justificar sus

respuestas.

10. Resuelven los retos y juegos propuestos compitiendo con sus compañeros, al final se reflexiona y se argumentan los resultados.

¿Qué pasaría si disminuyera a 2 el coeficiente del Hidrógeno  $H_2$  en reactivos de la siguiente ecuación química?



- a) La cantidad de átomos de Hidrógeno sería menor en los reactivos que en los productos.
- b) La ecuación estaría balanceada correctamente.
- c) La cantidad de átomos de Hidrógeno sería mayor en los reactivos que en los productos.
- d) La cantidad de átomos del Hidrógeno sería igual en reactivos y productos.

Respuesta:  
Justificación:

Comprueba con la simulación las respuestas anteriores y reflexiona con tu compañero de grupo las conclusiones a las que llegaron.

### Cierre

Al final de la discusión, el profesor puede hacer preguntas rápidas para comprobar el entendimiento de los estudiantes:

- ¿Cuáles de los conceptos vistos en la lección te ha resultado más difícil?
- ¿Cuáles son los conceptos clave de la actividad de hoy?
- ¿Qué más te gustaría saber sobre el tema de hoy?

Se realiza finalmente una memoria colectiva con los conceptos básicos abordados durante la clase.

### Adaptaciones

Población con discapacidad o sin acceso a Internet.

**Para estudiantes sin acceso a internet o dispositivos**

**Simulación PhET sin conexión:**

- Descargar previamente la simulación Balancing Chemical Equations de PhET en un computador del aula o del docente, y proyectarla en clase para trabajo grupal.
- Reemplazar la interacción digital por material impreso: tarjetas manipulativas con fórmulas químicas (tipo dominó), balanzas dibujadas y representaciones gráficas de reactivos y productos.

**Actividades alternativas sin tecnología:**

- **Juego de tarjetas:** Cada grupo recibe tarjetas con fórmulas químicas de reactivos y productos. Deben organizarlas para balancear ecuaciones utilizando fichas o marcadores que representen los átomos.
- **Tablero en cartulina:** Usar una balanza de papel o cartón para representar equilibrio/desbalance en las ecuaciones.
- **Uso de colores:** Colorear los átomos de los elementos en ambos lados de la ecuación para visualizar mejor si hay equilibrio.

**Para estudiantes con discapacidad visual**

- Utilizar **material en braille** o con texto ampliado (fuente Arial 18 o mayor).
- Usar **modelos físicos de moléculas** hechos con plastilina o bolitas de colores unidas con palillos para representar reactivos y productos.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Apoyo de un compañero guía para la actividad práctica.</i></li> <li>• <i>Descripción oral de los elementos visuales de las simulaciones y figuras.</i></li> </ul>
<b>Referencias</b>	<p><i>Herzog, T., &amp; Carpenter, Y.-Y. (s.f.). Balancing Chemical Equations – Guided Inquiry Activity. PhET Interactive Simulations. Universidad de Colorado Boulder. <a href="https://phet.colorado.edu/es/contributions/view/3955">https://phet.colorado.edu/es/contributions/view/3955</a></i></p> <p><i>PhET Interactive Simulations. (2025). Balancing Chemical Equations [Simulación]. University of Colorado Boulder. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/balancing-chemical-equations">https://phet.colorado.edu/es/simulations/balancing-chemical-equations</a></i></p>

## Anexos

Hoja de actividades para el estudiante:

[https://drive.google.com/drive/folders/1GPRF6mt-HYvI5d68qgZ9JSJ5weh4stYU?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1GPRF6mt-HYvI5d68qgZ9JSJ5weh4stYU?usp=drive_link)



Plan de Aula, publicada en la página PhET. Autoría propia.

<https://docs.google.com/document/d/1vw9q0HjCWUevTj0EGh15EqNfhYruA0tT/edit?userstoinvite=qvillafuerterobles%40gmail.com&sharingaction=manageaccess&role=writer#heading=h.qjdgXS>