**Consejos para docentes**

**Pantalla de introducción**

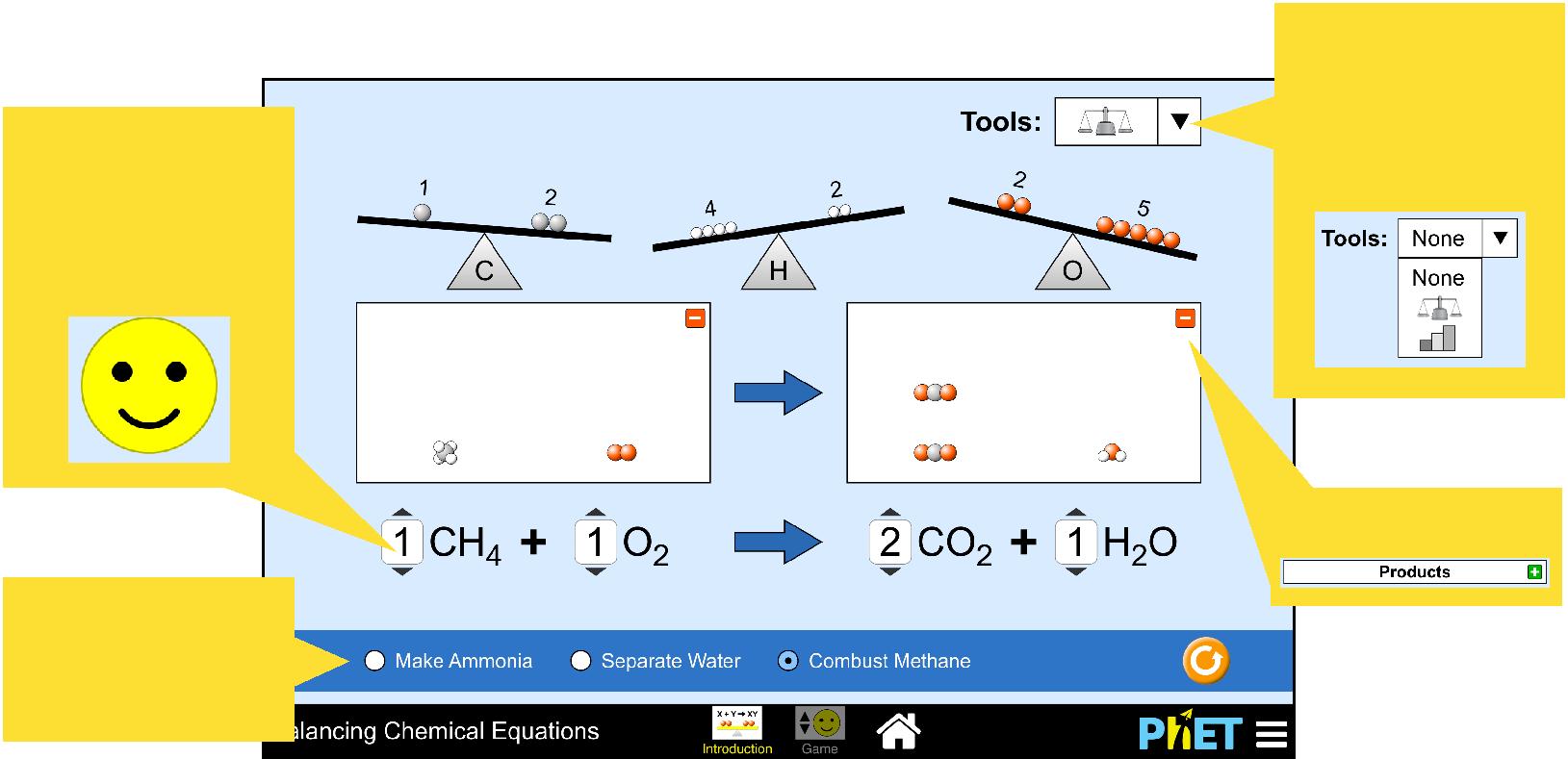
**Balanceando Ecuaciones Químicas**

B



Elija escalas o gráficas de barra para mostrar el balance de la ecuación.

Tres ecuaciones no balanceadas, con coeficientes pequeños, ayudan a los estudiantes a familiarizarse con lo que debe balancearse y con lo que puede cambiarse para generar una ecuación química balanceada.



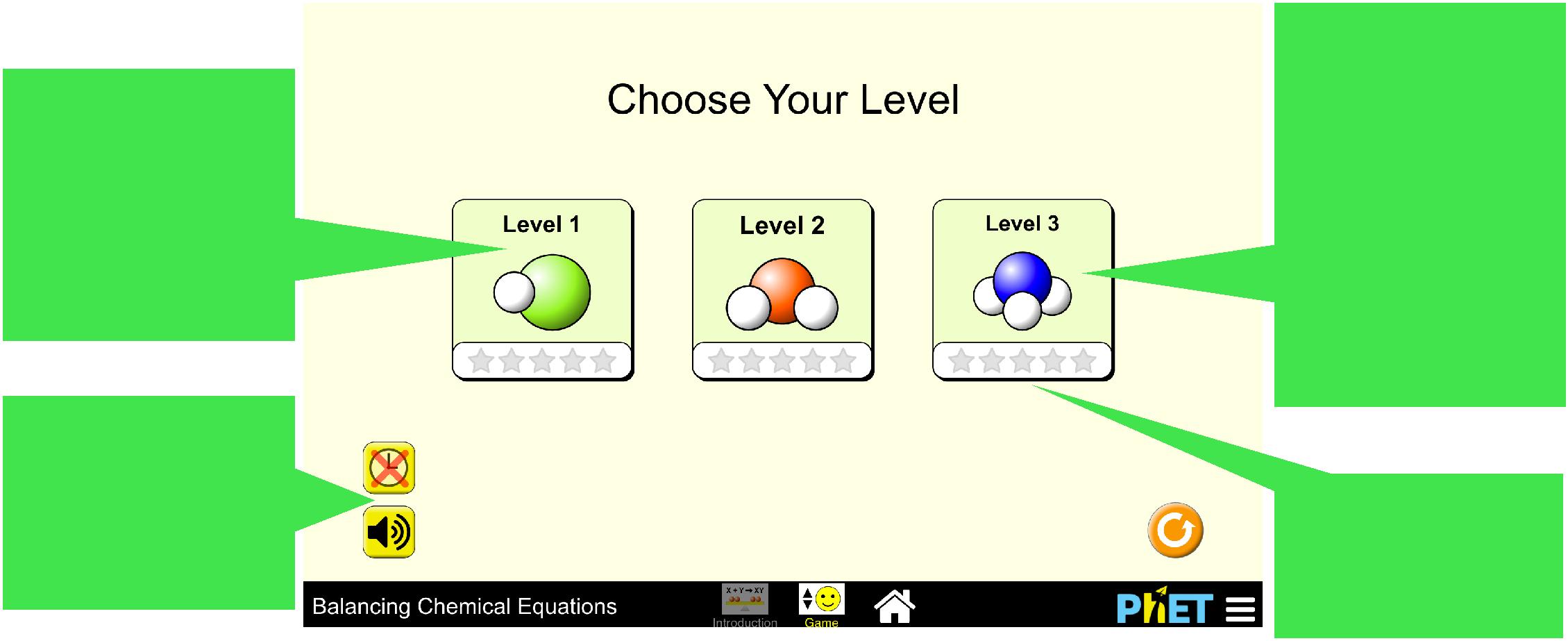
Cambie coeficientes en la ecuación (de 0-3) hasta que esté balanceada

Ocultar moléculas

Elija entre tres ecuaciones no balanceadas

**Pantalla del juego**

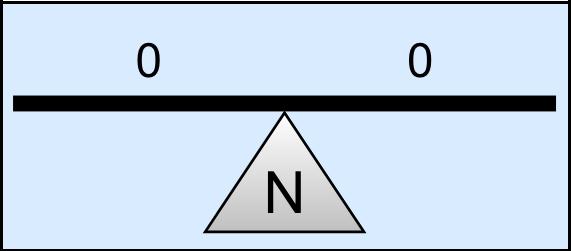
El ***Juego*** reta a los estudiantes a balancear por nivel, 5 ecuaciones al azar, con coeficientes de 1-7. Los estudiantes tienen hasta 2 intentos por pregunta para recibir retroalimentación, pero no hay escalas o gráficas de barra.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Nivel 2 y 3:**  Ecuaciones con 4 coeficientes.  Las del nivel 3 tienen mayor dificultad y coeficientes más grandes. |  |
| **Nivel 1:**  Ecuaciones con 3 coeficientes. (Es decir, combinación o descomposición) |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
| Controla los sonidos del juego o habilita un cronómetro antes de comenzar el nivel. |  |  |  |
|  |  | Las estrellas dan seguimiento del anterior puntaje más alto. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |

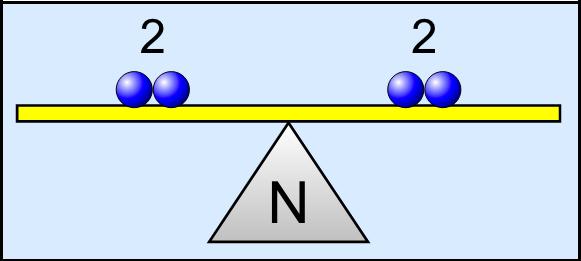
Carpenter, Junio de 2015

**Aclaraciones del modelo**



**Analogía de la escala**

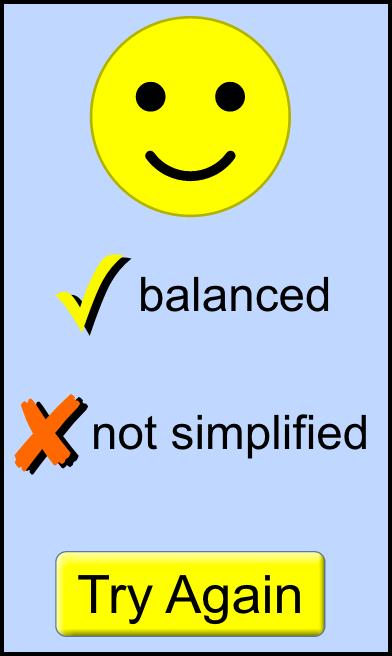
Tenga en cuenta que las balanzas aparecen en equilibrio cuando todos los coeficientes son cero, así la ecuación no esté balanceada. Esta limitación de la analogía no afecta el uso o interpretación de las balanzas por parte del estudiante. Cuando la ecuación está balanceada, las balanzas también están en equilibrio, pero se vuelven amarillas para resaltar la diferencia.



**Percepciones en torno al uso del estudiante**

**Balanzas y gráficas de barra**

Al principio, el aprendizaje de los estudiantes acerca del balanceo de ecuaciones puede limitarse únicamente a las balanzas y gráficas de barra. Esto les proporciona una gran definición de trabajo en el balanceo de ecuaciones, pero generalmente es el *Juego* el que les ayuda a ir más allá de estas herramientas, hacia estrategias de balanceo más generales y a enfocar su atención en los símbolos y moléculas.

**Retroalimentación del juego**

* Esperamos los menores coeficientes, aunque no se haya indicado anteriormente. Cuando la ecuación está balanceada, pero no con los menores coeficientes (por ejemplo, 2A + 2B → 2AB), consideramos la respuesta como incorrecta, pero les pedimos intentarlo de nuevo con el aviso mostrado a la derecha:
* Cuando los estudiantes envían una ecuación no balanceada en su primer intento, tienen la opción de “Mostrar por qué”. Esta función usa una representación diferente para cada nivel: el Nivel 1 emplea balanzas, el Nivel 3 emplea gráficas de barra y el Nivel 2 emplea una mezcla de ambas representaciones.

**Sugerencias de uso**

* **Ocultar las moléculas** y pedir a los estudiantes que balanceen una ecuación y que dibujen las moléculas representadas. *Esto puede reforzar las diferencias entre subíndices y coeficientes y proporciona a los estudiantes comodidad para cambiar entre símbolos e imágenes a escala molecular.*
* **Comparar estrategias:** Pida a grupos de estudiantes que comparen cómo llegaron a una ecuación balanceada en el Juego y una lluvia de ideas acerca de las diferentes estrategias que emplearon los grupos para balancear, especialmente para las ecuaciones de mayor dificultad del Nivel 3.
* **Discutir coeficientes Y subíndices:** Pregunte a los estudiantes por qué la simulación solo utiliza coeficientes de números enteros y por qué se permite cambiar los coeficientes y no los subíndices.

Consulte todas las actividades publicadas para el Balanceo de Ecuaciones Químicas [aquí](http://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/balancing-chemical-equations).

Para más consejos acerca del uso de simulaciones PhET con sus estudiantes, consulte Consejos de Uso PhET.