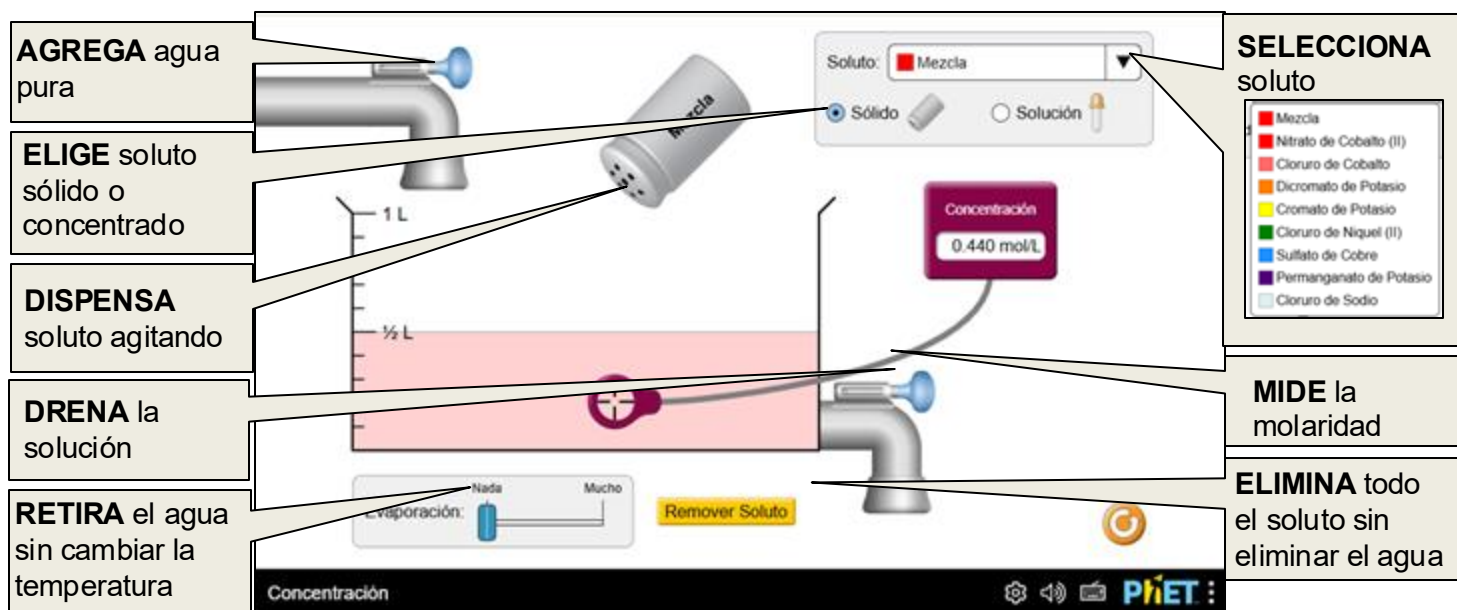


## Explora la Pantalla

Los estudiantes aprenden acerca de la concentración de las soluciones variando la cantidad de soluto, solvente y solución; además, pueden desarrollar relaciones cualitativas y cuantitativas al experimentar con diferentes sustancias químicas sólidas o en solución concentrada.



## Controles Complejos

- La cantidad máxima de soluto que se puede agregar al vaso de precipitado es 6 moles; el agitador o gotero no dispensarán más soluto cuando se haya alcanzado la cantidad máxima. Puede remover un poco de soluto con el grifo de drenaje o al hacer clic en:
- El gotero agrega solución concentrada del soluto. Para medir la concentración de la solución en el gotero ponga la sonda bajo éste y presione luego el botón rojo para leer el chorro. Consulte las concentraciones en la tabla de abajo.

Remover Solute



## Opciones de Personalización

Los parámetros de consulta permiten personalizar la simulación y se pueden añadir añadiendo un signo de interrogación ('?') a la URL de la simulación y separando cada parámetro con un signo de ampersand ('&'). El patrón general de URL es:

...html?queryParameter1&queryParameter2&queryParameter3

Por ejemplo, en Concentración, si deseas mostrar la cantidad de soluto (`showSoluteAmount`), con la capacidad de hacer zoom desactivada (`supportsPanAndZoom=false`) utiliza:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/concentration/latest/concentration\\_all.html?showSoluteAmount&supportsPanAndZoom=false](https://phet.colorado.edu/sims/html/concentration/latest/concentration_all.html?showSoluteAmount&supportsPanAndZoom=false)

Para ejecutar esto en español (`locale=es`), la URL se convertiría en:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/concentration/latest/concentration\\_all.html?locale=es&showSoluteAmount&supportsPanAndZoom=false](https://phet.colorado.edu/sims/html/concentration/latest/concentration_all.html?locale=es&showSoluteAmount&supportsPanAndZoom=false)

⚙ Indica que se puede acceder a esta personalización desde el menú Preferencias dentro de la simulación.

Parámetros de Consulta y Descripción	Links de Ejemplo
⚙ <code>showSoluteAmount</code> - muestra la cantidad de soluto (en gramos) debajo del vaso de precipitados.	<code>showSoluteAmount</code>
⚙ <code>showSolutionVolume</code> - muestra el volumen de la solución dentro del vaso. Las unidades coinciden con las del vaso.	<code>showSolutionVolume</code>
⚙ <code>beakerUnits</code> - especifica las unidades utilizadas para etiquetar las marcas de graduación del vaso de precipitados, <code>milliliters</code> (mililitros) o <code>liters</code> (litros) (predeterminado)	<code>beakerUnits=milliliters</code>
⚙ <code>concentrationMeterUnits</code> - especifica las unidades utilizadas para medir la concentración, <code>percent</code> (porcentaje) o <code>molesPerLiter</code> (moles por litro) (predeterminado)	<code>concentrationMeterUnits=percent</code>
⚙ <code>locale</code> - Especifica el idioma de la simulación mediante los códigos <a href="#">ISO 639-1</a> . Las configuraciones regionales disponibles se encuentran en la página de simulación, en la pestaña <a href="#">Traducciones</a> . Nota: Esto solo funciona si la URL de la simulación termina en "_all.html".	<code>locale=es</code> (Spanish) <code>locale=fr</code> (French)
⚙ <code>audio</code> - Si está silenciado ( <code>muted</code> ), el audio se silencia por defecto. Si está deshabilitado ( <code>disabled</code> ), el audio se desactiva permanentemente.	<code>audio=muted</code> <code>audio=disabled</code>
<code>allowLinks</code> - Si es <code>false</code> , se desactivan los enlaces que dirigen a los estudiantes a una URL externa. El valor predeterminado es <code>true</code> .	<code>allowLinks=false</code>
<code>supportsPanAndZoom</code> - Si es <code>false</code> , se desactiva la panorámica y el zoom mediante el zoom con los dedos o los controles de zoom del navegador. El valor predeterminado es <code>true</code> .	<code>supportsPanAndZoom=false</code>

## Simplificaciones de Modelos

- La intensidad del color de una solución se utiliza para indicar su concentración.
- La concentración se calcula dividiendo la cantidad de soluto entre el volumen de agua. El volumen de soluto disuelto tiene un efecto mínimo en el volumen, y los diferentes cambios de volumen para cada soluto podrían resultar confusos para los estudiantes.
- La lectura de la cantidad de soluto (disponible en las preferencias de simulación) excluye los solutos precipitados o no disueltos.
- Cuando se representa como porcentaje, la concentración se calcula como un porcentaje en masa, masa de soluto/masa de solución, donde masa de solución = masa de soluto + masa de agua.

- La temperatura de la solución es constante para cada soluto y solución del gotero. Todas las soluciones están a 25 °C, excepto la mezcla para bebida, que está a 20 °C.
- Cuando los moles de soluto por litro de agua superan el punto de saturación, la solución se satura y se forman pequeños cristales en el fondo del vaso de precipitados.



Los valores límite de solubilidad utilizados en la simulación provienen del Manual CRC de Química y Física, 91.<sup>a</sup> edición.

Soluto	Formula	Masa molar (g/mol)	Color	Solubilidad en agua (mol/L)	Solución gotero (mol/L)
Mezcla de bebida (sacarosa)	$C_{12}H_{22}O_{11}$	342.296	rojo	5.96 @ 20 °C	5.50
Nitrato de Cobalto (II)	$Co(NO_3)_2$	182.942	rojo	5.64 @ 25 °C	5.00
Cloruro de cobalto	$CoCl_2$	129.839	rosa	4.33 @ 25 °C	4.00
Dicromato de potasio	$K_2Cr_2O_7$	294.185	naranja	0.51 @ 25 °C	0.50
Cromato de potasio	$K_2CrO_4$	194.191	amarillo	3.35 @ 25 °C	3.00
Cloruro de níquel (II)	$NiCl_2$	129.599	verde	5.21 @ 25 °C	5.00
Sulfato de cobre	$CuSO_4$	159.609	azul	1.38 @ 25 °C	1.00
Permanganato de potasio	$KMnO_4$	158.034	morado	0.48 @ 25 °C	0.40

## Sugerencias de uso

### Ejemplos de Indicaciones de Desafío

- Describe las relaciones entre la cantidad de soluto, el volumen de la solución, el color de la solución y su concentración.
- ¿Qué sucede con la concentración de una solución cuando se reduce su volumen?
- Diseña un procedimiento para crear una solución con una concentración dada.
- Predice cómo cambiará la concentración de la solución ante cualquier acción (o combinación de acciones) que añada o elimine agua, soluto o solución, y explica por qué.

Consulta todas las actividades publicadas para Concentración [aquí](#).

Para obtener más consejos sobre cómo usar simulaciones de PhET con tus alumnos, consulta [Consejos para usar PhET](#).