

La simulación de [Soluciones de Azúcar y Sal](#) está diseñada para ayudar a los estudiantes a visualizar cómo los compuestos iónicos y covalentes se disuelven en agua. En una entrevista, un estudiante dijo que la pestaña Macro es el "qué", la pestaña Micro es el "por qué" y la pestaña Agua es el "cómo".

Pestaña Macro:

- En esta pestaña, los estudiantes aprenden que la agua salada conduce pero la agua azucarada no.
- Agitadores: puedes agitar en sal o verter azúcar. La cantidad máxima de cada soluto es de 100 gramos.
- Grifos: puedes agregar agua (grifo superior) o eliminar la solución (grifo inferior). Algunos estudiantes piensan que la llave del fondo solo elimina agua hasta que notan que la concentración es constante. Los agitadores se vuelven a llenar cuando eliminas la solución.
- Evaporación: si evaporas toda la agua en una solución, el soluto sólido vuelve a aparecer. También puedes agregar soluto a un vaso de precipitados vacío.
- Concentración: puedes agregar soluto, agua y evaporar agua para cambiar la concentración. Puedes ocultar el cuadro de concentración para hacer preguntas de predicción. También puedes "mostrar valores" para calcular la cantidad de soluto.



ALERTA: La concentración se calcula como la cantidad de soluto dividido por el volumen de *agua* en lugar del volumen de la *solución*. La simulación ignora el volumen del soluto disuelto porque tener un cambio en la concentración de sal al agregar azúcar puede ser confuso para los estudiantes.

- Conductividad: puedes arrastrar el medidor para probar la conductividad. El brillo de la bombilla depende de la concentración de iones. Puedes dejar el medidor en la solución mientras cambia la concentración. También puedes arrastrarlo nuevamente al cuadro. El medidor genera un cortocircuito si la batería o la bombilla tocan agua salada. Puedes mover cada sonda hacia arriba o hacia abajo. Para obtener más información sobre la conductividad, ve la simulación de [Soluciones Ácido-Base](#).

Pestaña Micro:

- En esta pestaña, los estudiantes aprenden que las sales se descomponen en iones en el agua pero los azúcares no.
- Agitadores: la cantidad máxima de cada soluto es de 12 unidades de fórmula.
- Kits de solutos: las flechas amarillas te dan diferentes pares de solutos y eliminan la solución. Muchos estudiantes no encuentran los kits de solutos; Es posible que debas darles a los estudiantes más dirección. Los solutos son NaCl, CaCl₂, NaNO₃, sacarosa y glucosa. Los átomos/iones usan colores [Esquema de colores CPK](#) y los radios correctos.



- **Tabla Periódica:** la tabla aparece en una nueva ventana. Puedes mantener la ventana abierta mientras seleccionas diferentes solutos. También puedes cambiar el tamaño de la ventana.
- **Concentración:** la tabla muestra la concentración de cada partícula en solución. Los valores no se muestran debido a las diferentes escalas para partículas de soluto y agua.
- **Evaporación:** puedes evaporar toda el agua y ver el soluto cristalizar por encima de su punto de saturación. Para obtener más información sobre la saturación de sales, ve la simulación de [Sales y Solubilidad](#).



Sustancia Disuelta	Fórmula	Masa Molar (g/mol)	Solubilidad (mol/L)
Cloruro de Sodio	NaCl	58.44	6.14 @ 25°C
Cloruro de Calcio	CaCl ₂	111.0	6.71 @ 20°C
Nitrato de Sodio	NaNO ₃	85.99	10.8 @ 25°C
Sacarosa	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	342.3	5.84 @ 25°C
Glucosa	C ₆ H ₁₂ O ₆	180.2	5.05 @ 25°C

Pestaña de Agua:

- En esta pestaña, puedes explorar el rol del agua.
- **Baldes:** puedes arrastrar la sal y/o el azúcar al agua. También puedes arrastrar las moléculas de azúcar de vuelta al balde.
- **Agua:** La simulación utiliza un modelo [SPC](#) modificado con condiciones de contorno periódicas. Para más información sobre *la forma* del agua, ve la simulación [Forma de la Molécula](#). Para obtener más información sobre *la polaridad* del agua, ve la simulación [Polaridad de la Molécula](#).
- **Azúcar:** las moléculas de azúcar se resaltan para separar los átomos de azúcar y agua. El botón 3D abre una ventana Jmol. Puedes cambiar el tamaño de la ventana y rotar la molécula de azúcar.

General

- **Restablecer todo:** el botón Restablecer devuelve la pestaña a su estado inicial. En la pestaña Agua, por ejemplo, devuelve la sal y el azúcar a los cubos.
- **Reproducir/Pausa:** puedes pausar las animaciones en las pestañas Micro y Agua. No puedes interactuar con ciertas funciones, como los controles deslizantes, cuando la simulación está en pausa.
- **Fondo blanco:** en el menú Profesor, puedes cambiar el color de fondo a blanco para fotocopiar y/o proyectar.
- Para obtener consejos sobre el uso de simulaciones de PhET con tus estudiantes, consulta: [Pautas para contribuciones de consulta](#) y [Uso de Simulaciones de PhET](#)
- Las simulaciones se han utilizado con éxito en tareas, conferencias, actividades en clase o actividades de laboratorio. Utilízalos para la introducción de conceptos, aprendizaje de nuevos conceptos, refuerzo de conceptos, como ayuda visual para demostraciones interactivas, o con preguntas de usuarios dentro de la clase. Para leer más, ve [Enseñar Física utilizando simulaciones de PhET \(en inglés\)](#).
- Para planes de actividades y lecciones escritos por el equipo de PhET y otros maestros, consulta: [Ideas y Actividades para maestros](#)