



**Dirección Provincial de Educación Superior**  
**Dirección de Formación Permanente**  
**Equipo Técnico Regional: Ciencias Naturales Nivel Secundario**  
**Destinatarios: Docentes**

## **Propuestas de actividades utilizando simuladores para Físicoquímica<sup>1</sup>**

### **Propuesta 1**

A partir de esta propuesta de enseñanza será posible abordar los siguientes contenidos:

Modelo cinético-molecular. Características de los estados sólido, líquido y gaseoso. Transiciones de estado. Energía asociada a los cambios de estado.

Actividades de inicio

Se les proporciona a las alumnas y los alumnos un texto breve relacionado los estados en que se presenta agua en la naturaleza y un conjunto de imágenes con la finalidad de contextualizar la propuesta. Luego se les solicita que dibujen cómo imaginan que están distribuidas las partículas en esos estados.

Tomar fotos de los dibujos y compartirlas por WhatsApp para que puedan comparar, las diferentes producciones, buscando diferencias y similitudes, establecer un debate, siendo la o el docente moderador del mismo. Cada alumna y cada alumno escribe un breve texto de las conclusiones y acuerdos que han llegado sobre los estados de los materiales.

Se ofrece a las y los estudiantes un simulador “States of matter” (Estados de la materia) disponible en: [http://phet.colorado.edu/sims/states-of-matter/states-of-matter\\_es.jar](http://phet.colorado.edu/sims/states-of-matter/states-of-matter_es.jar)

Se trabajará con los celulares o PC. En ambos casos se deberá prever la descarga del simulador para correrlo off line y evitar la dependencia de la conexión a internet (la página ofrece esta posibilidad de descarga).

La exploración y uso del simulador, acompañado con una guía de trabajo, permitirá construir el modelo cinético-molecular que posibilitará que las y los alumnos revisen

---

<sup>1</sup> En el marco de una instancia formativa que pone a la escuela en el centro de las propuestas para la formación docente permanente el siguiente documento pretende ser un aporte más al conjunto de materiales de orientación pedagógica didáctica que se construyen sobre la base del reconocimiento de la heterogeneidad de situaciones de enseñanza y las diversas realidades de las y los estudiantes.



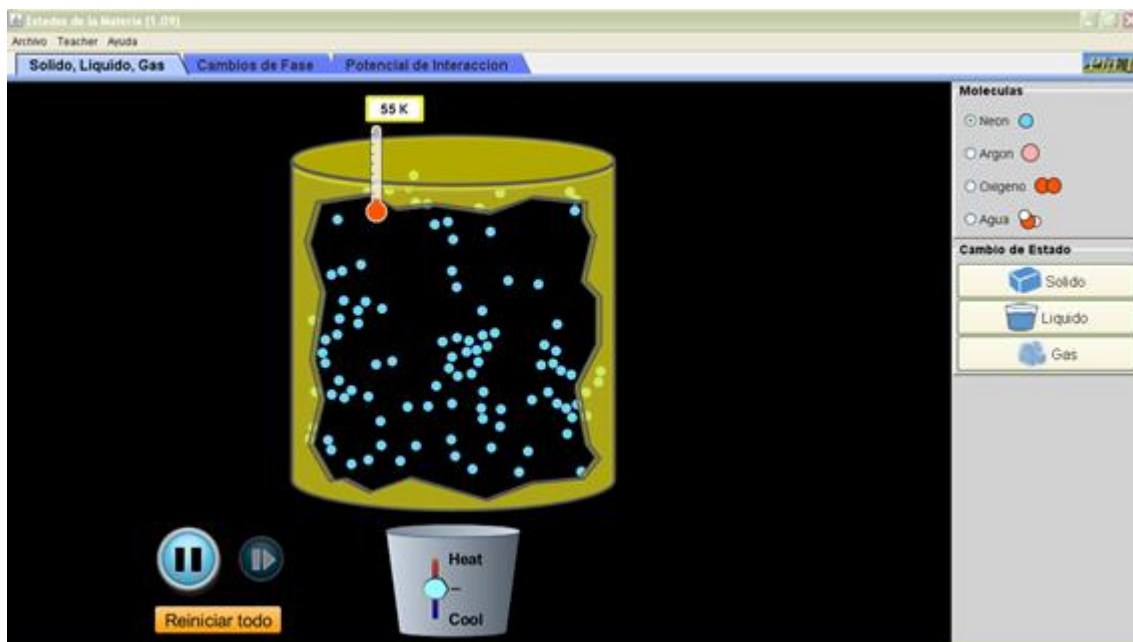


sus respuestas preliminares y evolucionen hacia la construcción del conocimiento científico escolar.

Actividades de desarrollo

### **Propuesta de actividades con el uso del simulador**

Trabajaremos con un simulador llamado “Estados de la Materia”. A continuación se inserta una captura de pantalla del mismo.



Observa la Simulación “States of Matter (Estados de la Materia”, ingresen en la pestaña “Sólido, Líquido y Gaseoso”.

- Selecciona algunas de las opciones de moléculas (por ejemplo: Neón) y hace click sobre los botones que dicen “sólido”, “líquido” y “gaseoso” y observa cómo se distribuyen las partículas en cada caso. ¿Lo que representa el simulador se parece a lo que dibujaste en el punto anterior?
- Hace click en el botón “play”, observa y responde: ¿qué representa el simulador?
- Mueve el botón que acerca una llama o hielo al recipiente, ¿qué ocurre con las partículas si aparece la llama? ¿Qué ocurre con las partículas si aparece el hielo? ¿Cómo lo explicarían? ¿Podrías utilizar la noción de “Energía” para escribir esta explicación?





d) Revisa los dibujos sobre los estados materiales realizados en la actividad anterior (de inicio) ¿Que modificaciones les harías?

Pueden reiniciar el simulador y repetir los pasos, también es posible que seleccionen otro tipo de molécula para la representación. En la siguiente imagen están señalados los botones y sus funciones.

Las alumnas y los alumnos después de haber utilizado el simulador y revisado las ideas previas junto a sus compañeros y compañeras, elaborarán una conclusión acerca de la estructura de la materia en los diferentes estados de agregación. Pueden trabajar en un documento compartido de Google. El conocimiento construido les permitirá pensar en fenómenos de la vida cotidiana y explicarlo, a partir del modelo construido. Se les solicitará que compartan la producción en el Aula Virtual EDMODO, Classroom o via WhatsApp

### *Actividades de cierre*

A partir de lo trabajado con el simulador, y de las revisiones de los modelos construidos (punto d de la actividad de desarrollo), elabora una presentación PPT de modo colaborativo (u otro formato) en la que se expliquen las conclusiones a las que arribaron. La presentación debe incluir las siguientes secciones:

\*Inicialmente creíamos que las partículas se distribuían en los diferentes estados de la siguiente forma.....

\*Después de interactuar con el simulador nuestros modelos sobre los estados de la materia son.....

Pueden adjuntar capturas de pantalla del simulador, imágenes, etc.

\* Fenómenos de la vida cotidiana: Elijan una situación de la vida cotidiana en la que se presente un cambio de estado de sólido a líquido y otra en la que se presente el cambio de líquido a gaseoso. ¿Cómo lo explicarían a partir de lo trabajado en esta clase?

Pueden utilizar imágenes, fotografías propias, videos propios u otros de uso libre.

Compartir la producción en el Aula Virtual o grupo de WhatsApp.





## Propuesta 2

Les proponemos una actividad para trabajar el Eje: “Energías, cambio y movimientos”, para Ciencias Naturales de 1er Año.

El simulador se llama “Cambios y formas de energía” y se encuentra disponible en [:https://phet.colorado.edu/es/simulation/energy-forms-and-changes](https://phet.colorado.edu/es/simulation/energy-forms-and-changes)

### Cambios y Formas de Energía:

- 1- Navega y explora la simulación
- 2- En la pestaña Introducción, acciona las casillas “símbolos” y “rápido”  
Coloca los recipientes sobre la fuente de energía. ¿Qué te parece que ocurrirá cuando se encienda el mechero? ¿Y cuándo se ponga en contacto con el recipiente con hielo?<sup>2</sup>

Realiza la experiencia para cada caso. Completa el siguiente cuadro con tus predicciones y las observaciones en la columna final:

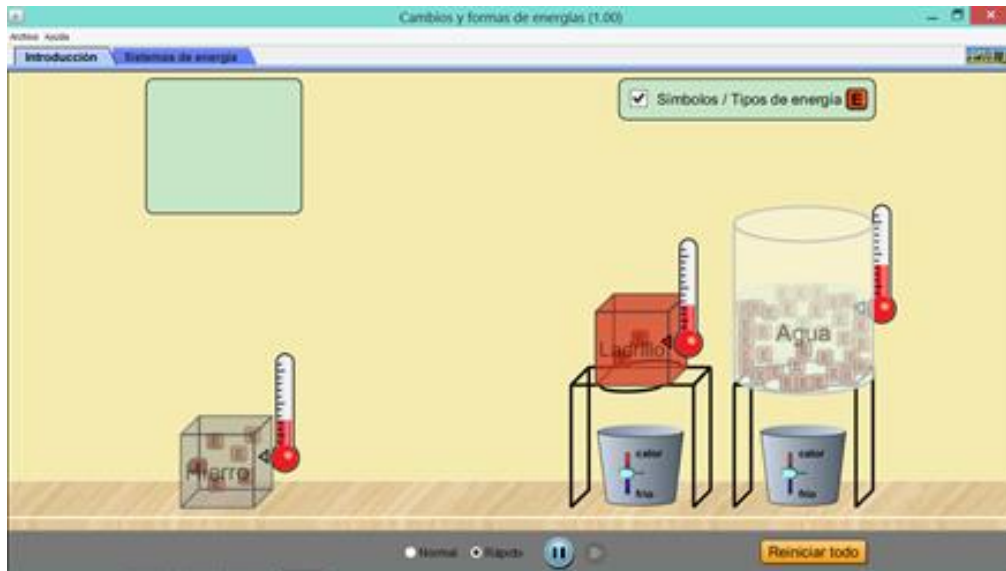
Material	Temperatura		Energía Final	Observaciones
	Aumento	Disminución		
Agua				
Ladrillo				
Hierro				

<sup>2</sup> Es importante trabajar en este punto el concepto de transferencia de calor como una forma de energía.





Nota: el símbolo E indica cantidad de energía.



¿Cuáles son tus conclusiones?

3- En las pestaña “sistemas de energía” acciona las casillas “símbolos/tipos de energía” elige las diferentes fuentes de energía y sistemas de energía. ¿Qué crees que va a suceder en cada caso? Corre la simulación con las diferentes combinaciones, revisa tus ideas iniciales y escribe un texto explicativo de los cambios energéticos para cada caso.

