

**ESTADOS DE LA MATERIA**  
**GUIA DEL ESTUDIANTE**



**Materia:** Ciencia

**Nivel:** 4-6

**Autor:** Prof. Myrna Hernández Nieves

**Concepto principal:** Los estados de la materia

**Conceptos secundarios:** temperatura, presión, energía cinética, volumen

**Conocimiento previo:** materia, átomos, moléculas

**Objetivos específicos de aprendizaje:**

- **Actitudinales**

- Reconocer que algunas propiedades y características de la materia cambian mientras que otras se conservan.

- **Conceptuales**

- Reconocer los diferentes estados de la materia
- Mencionar las características de cada estado de la materia.
- Explicar cómo se visualiza el modelo de partícula en cada uno de los estados de la materia.
- Predecir como la energía fluye en los estados de la materia y el comportamiento de las partículas.

- **Procedimentales**

- Construir el modelo de partícula para cada estado de la materia.
- Utilizar instrumentos de medición para obtener datos sobre la temperatura, la masa y el volumen de la materia.

**Actividad #1: Vamos al Cine**

**Materiales:**

- ✓ Papel
- ✓ Lápiz

**Procedimiento:**

1. Observa las láminas y contesta las preguntas.



a)



b)



c)

**Preguntas de análisis:**

- a. Describe lo que observas en cada una de las láminas.
- b. Compara cada una de las láminas.
- c. ¿Existe relación entre el arreglo de las personas en cada una de la láminas y los estados de la materia? Explica

**Actividad 2 – Clasificando la materia**

**Procedimiento:**

Observa a tu alrededor y en la siguiente tabla clasifica todo lo que observes en sólido, líquido o gas.

# Estados de la Materia

Sólidos	Líquidos	Gases

**Preguntas de análisis:**

- ¿Están todos los estados de la materia presentes a tu alrededor?
- ¿Cuál es el estado más abundante? ¿Cuál es el menos abundante?
- ¿Crees que en el universo la materia se comporta de la misma manera?



ALACiMa<sup>2</sup>

HOJA DE TRABAJO # 3

**Actividad 3- Adivina como soy**

**Materiales:**

- 1 botella de agua plástica vacía
- 1 globo de 9"
- 1 envase con agua caliente
- hielo
- 1 probeta de 100 mL
- color vegetal de cualquier color
- cubo sólido
- regla métrica
- 1 vaso de precipitado de 250 mL
- plancha de calentar

**Precaución:**

Al realizar esta actividad debes tomar las precauciones necesarias al trabajar con cristalería y objetos calientes.



**#1 y #2 - Gas**

**Procedimiento:**

1. Busca una botella de agua plástica vacía.
2. Observa la botella. ¿Hay algo dentro de la botella?
3. Ponga el globo en la boca de la botella y presione la botella para que se infle el globo. ¿Qué le sucedió al globo?, ¿Por qué se infló el globo?, ¿De dónde salió lo que llenó el globo?
4. ¿Qué pasará si la botella se coloca dentro de un envase con agua caliente?
5. En los dos "bowls" coloque agua caliente en uno y agua con hielo en el otro, coloque la botella con el globo en baño de María dentro del que contiene agua caliente.
6. ¿Qué pasará si se coloca la botella con el globo en agua fría?
7. Coloque la botella con el globo en baño de maría de agua con hielo.
8. Completa la siguiente tabla.



ALACiMa<sup>2</sup>

**HOJA DE TRABAJO # 3a**

**Actividad 3- Adivina como soy  
Gases**

**Completa la siguiente tabla:**

Globo	En agua caliente	En agua fría
¿Cómo es su forma?		
¿Cómo es su volumen (espacio que ocupa)?		

**Preguntas de análisis:**

1) ¿Qué pasaría con el aire si se explota la bomba?

2) ¿Qué pasaría si la bomba tuviera otra forma?



**Actividad 3- Adivina como soy**  
**Líquidos**

**Procedimiento:**

1. Mide 20 mL de agua con colorante en la probeta.
2. Echar el agua dentro de uno de los envases y determina ¿cuánto es el volumen?, ¿cómo es la forma?
3. Luego pasa la misma cantidad con mucho cuidado a otro envase con diferente forma, ¿cuánto es el volumen?, ¿cómo es la forma?
4. Continúa pasando a los demás envases con cuidado que no haya pérdida de volumen.
5. Completa la siguiente tabla:

Envase	Volumen (mL)	Forma
Probeta (envase 1)	20	
Envase 2		
Envase 3		

**Preguntas de análisis:**

1. ¿Qué sucedió con el volumen del líquido al pasarlo de un envase a otro?
2. ¿Qué sucedió con la forma del líquido al pasarlo de un envase a otro?
3. ¿Qué puedes concluir con relación al volumen y la forma de los líquidos?

**Actividad 3- Adivina como soy  
Sólidos**

**Materiales:**

Cubo sólido  
Probeta de 100 mL  
Regla  
2 envases con diferente forma

**Procedimiento:**

1. Mide el volumen de un cubo sólido.
2. Coloca el cubo en la probeta ¿cuánto es el volumen? ¿cómo es la forma? El volumen del cubo puede determinarse midiendo con una regla el largo, ancho y el alto del cubo en centímetros. Luego multiplicas los tres valores y obtienes el volumen del cubo en  $\text{cm}^3$ .

Envase	Volumen ( $\text{cm}^3$ )	Forma
Probeta (envase 1)		
Envase 2		
Envase 3		

**Preguntas de análisis:**

1. ¿Cómo se afectó el volumen al transferir el cubo de un envase a otro?
2. ¿Cómo se afectó la forma al transferir el cubo de un envase a otro?
3. ¿Qué puedes concluir con relación al volumen y la forma de los sólidos?

### Actividad #4 – Los dulces estados

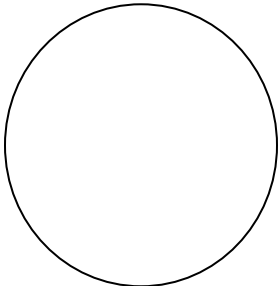
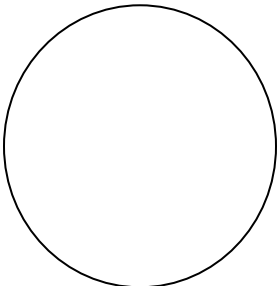
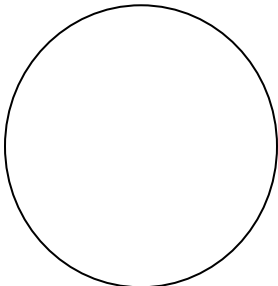
#### Materiales:

- 1 paquete de Skittles
- 3 Placas petri
- Cinta adhesiva

#### Procedimiento:

1. Utilizarás skittles y placas petri para representar las moléculas en los tres estados de la materia.
2. Añade skittles a cada placa petri de manera que puedas representar los estados sólido, líquido y gas.
3. Para representar el estado sólido debes llenar completamente la placa petri. En el caso del líquido echa aproximadamente la mitad de la cantidad anterior de skittles y para el gas echa solo 5 skittles.
4. Luego de preparar cada modelo, utiliza cinta adhesiva para cerrar las placas.
5. Dibuja en el espacio provisto el arreglo de los dulces e identifica cada placa con cada estado de la materia representado.

Completa la siguiente tabla

Sólido	Líquido	Gas
		





**Preguntas de análisis:**

1. Mueve cada una de las placas petri y contesta:
  - a. Describe el movimiento en cada una de las placas.
  - b. ¿Cuál de las placas muestra mayor libertad de movimiento?
  - c. ¿Cuál de las placas muestra menos movimiento?
  - d. Cada uno de los dulces representan las partículas que forman la materia (átomos o moléculas) a que atribuyes que las partículas en el estado sólido tengan menos libertad de movimiento que los líquidos y los sólidos. Explica
  - e. ¿Qué propiedades de los sólidos, líquidos y gases pueden explicarse por el arreglo característico de sus partículas (átomos o moléculas)?
  - f. Explica por qué una botella de cristal llena de agua tiende a romperse al congelarse.

**Actividad #5: La gota hiperactiva**

**Materiales:**

- 3 Vasos de precipitado de 250mL
- 1 Termómetro
- color vegetal
- 3 Gotero
- Hielo
- Plancha de calentar

**Procedimiento:**

1. Rotula cada uno de los vasos de precipitado A, B y C respectivamente.
2. Llena cada uno de los vasos de precipitado hasta la marca de 200 mL.
3. Añade hielo al vaso A y utilizando un termómetro verifica que la temperatura llegue a 10°C aproximadamente.
4. Calienta el agua del Vaso B en la plancha de calentar hasta que el termómetro registre una temperatura de 40 °C aproximadamente.
5. Calienta el agua del Vaso C en la plancha de calentar hasta que el termómetro registre una temperatura de 80 °C aproximadamente.
6. Antes de realizar la prueba predice que sucederá al añadir una gota de colorante a cada vaso de precipitado.

Vaso A \_\_\_\_\_

Vaso B \_\_\_\_\_

Vaso C \_\_\_\_\_

7. Con la ayuda de un compañero, añade simultáneamente una gota de colorante a cada vaso de precipitado (tienen que ser añadidas al mismo tiempo).
8. Observa lo que ocurre y contesta las preguntas.

**Preguntas de análisis:**

1. Describe el movimiento del tinte en cada vaso de precipitado.

2. ¿Qué relación existe entre la temperatura y el movimiento del tinte?



ALACiMa 2

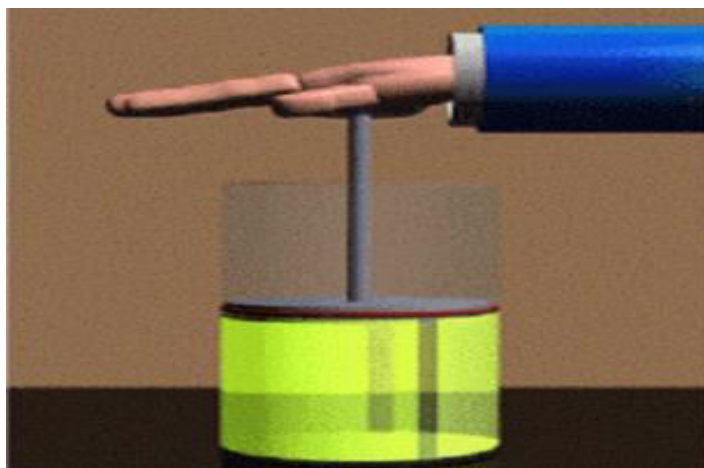
3. ¿A qué temperatura el tinte se desplazó más lentamente?

4. ¿A qué temperatura el tinte se desplazó más rápidamente?

5. ¿Por qué el tinte se deslaza?

6. Explica la relación entre lo representado en el experimento con los tintes y los estados de la materia.

**Actividad #6: ¡No me aprietes por favor!**



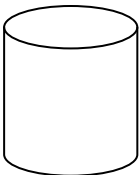
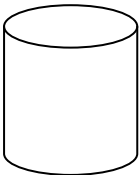
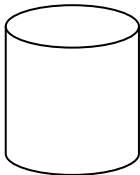
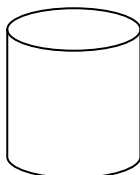
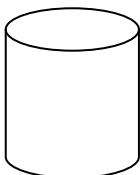
**Materiales:**

- 1 jeringuilla grande por grupo
- 1 malvavisco por grupo
- 1 hoja de trabajo para cada participante

**Procedimiento:** En la siguiente actividad explorarás el efecto de la presión sobre la materia.

1. Coloca dentro de la jeringuilla un malvavisco.
2. Dibuja cómo observas al malvavisco dentro la jeringuilla en el espacio provisto en la tabla.
3. Predice que le sucederá a las partículas que forman el malvavisco si aumentas la presión sobre él, empujando el pistón de la jeringuilla. Dibuja tu predicción en el segundo espacio de la tabla de datos.
4. Predice que le sucederá a las partículas que forman el malvavisco si disminuyes la presión sobre él, halando el pistón de la jeringuilla. Dibuja tu predicción en el tercer espacio de la tabla de datos.
5. Discute tus predicciones con los compañeros de grupo.
6. Realiza las pruebas.
7. Dibuja las correspondientes pruebas en la tabla de datos.

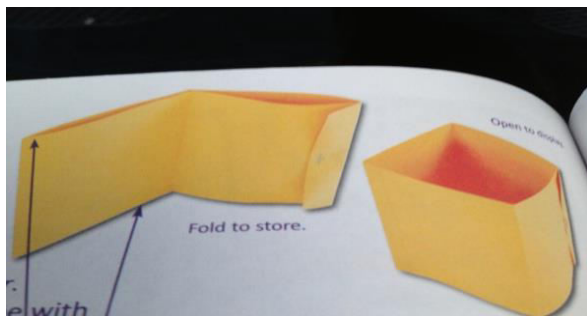
**Tabla de datos:**

Cambio de presión		
Antes de apretar	Predicción si aumentas la presión en la jeringuilla	Predicción si disminuyes la presión en la jeringuilla
		
	Luego de aumentaar la presión en la jeringuilla	Luego de aumentaar la presión en la jeringuilla
		

**Preguntas de análisis:**

1. Compara tus resultados con las predicciones previas.
2. ¿Qué efecto tiene un aumento en presión sobre las partículas que forman la materia?
3. ¿Qué efecto tiene una disminución en la presión sobre las partículas que forman la materia?
4. ¿Podrías cambiar el estado de la materia cambiando la presión? Explica

**Actividad #7: Mi proyecto sobre los estados de la materia**



**Materiales:**

- 1 sobre manila con cierre de clavito
- 1 tijeras
- 1 paquete de marcadores de colores
- 1 pk de papel de construcción de colores
- 1 cinta adhesiva
- 1 pega

**Procedimiento:**

Preparación de un plegable cúbico donde puedas demostrar lo aprendido sobre los estados de la materia.

1. Corta con la tijera los dos bordes de los lados del sobre manila.
2. Dobla el sobre por la mitad
3. Levanta el sobre y ábrelo formando un cubo.
4. Utiliza una de las caras del cubo para el sólido, otra para el líquido y otra para el gas.
5. Debes incluir una representación del modelo de partícula y la descripción de las propiedades que describen a cada estado. ¡Utilizar tu creatividad!
6. Una vez preparado el cubo plegable cada grupo presentara su trabajo a los demás grupos.
7. El plegado será evaluado con una rúbrica.

**Actividad #8: Jugando juntos o separados**

**Materiales:**

Pedazos largo de sogá para formar 3 círculos en el salón

**Procedimiento:**

1. Observa 3 circunferencias hechas con cuerdas en el piso del salón. En las cuales se demostrarán los tres estados de la materia del agua.
2. La temperatura del agua se puede medir utilizando un termómetro. Así sabemos si está muy caliente o muy fría. Cuando el termómetro marca 100 °C el agua cambia de líquido a gas. Cuando el termómetro marca 0 °C el agua cambia de líquido a sólido.
3. La cuerda es el envase y los participantes son las partículas que forman la materia (moléculas) en este caso agua. Se invitan a “llenar el envase de agua”.
4. Una vez dentro del envase, cuando el agua se calienta sube la temperatura aumentando el movimiento de las partículas, separándose unas de las otras y a veces se salen del envase . ¿En qué estado se encuentran las partículas?
5. ¿Qué haces cuando hace mucho frío y estás en grupo? Explique que cuando no hay suficiente calor la temperatura baja y las partículas se juntan. ¿En qué estado se encuentran las partículas?
6. A veces las partículas están entre medio, no muy quietas y juntas o en mucho movimiento y separadas. ¿En qué estado se encuentran las partículas en este caso? Recordar que en este estado se mantienen dentro del envase.
7. El maestro mencionará el estado, sólido, gas o líquido, o un cambio en la temperatura o la presión y ellos lo representen dentro del envase con sus movimientos.



**AIACiMa 2**

**Tabla de observaciones que pueden completar una vez terminada la actividad:**

Estado	Sólido	Líquido	Gas
Dibuja a los participantes dentro del envase			
¿Cómo están sus partículas?			
Nombra algún objeto que se encuentre en este estado			

**Preguntas de análisis:**

1. ¿De qué está compuesta la materia?
2. ¿Qué le pasa a las partículas que forman el agua cuando se calienta?
3. ¿Qué le pasa a las partículas que forman el agua cuando se enfría?