

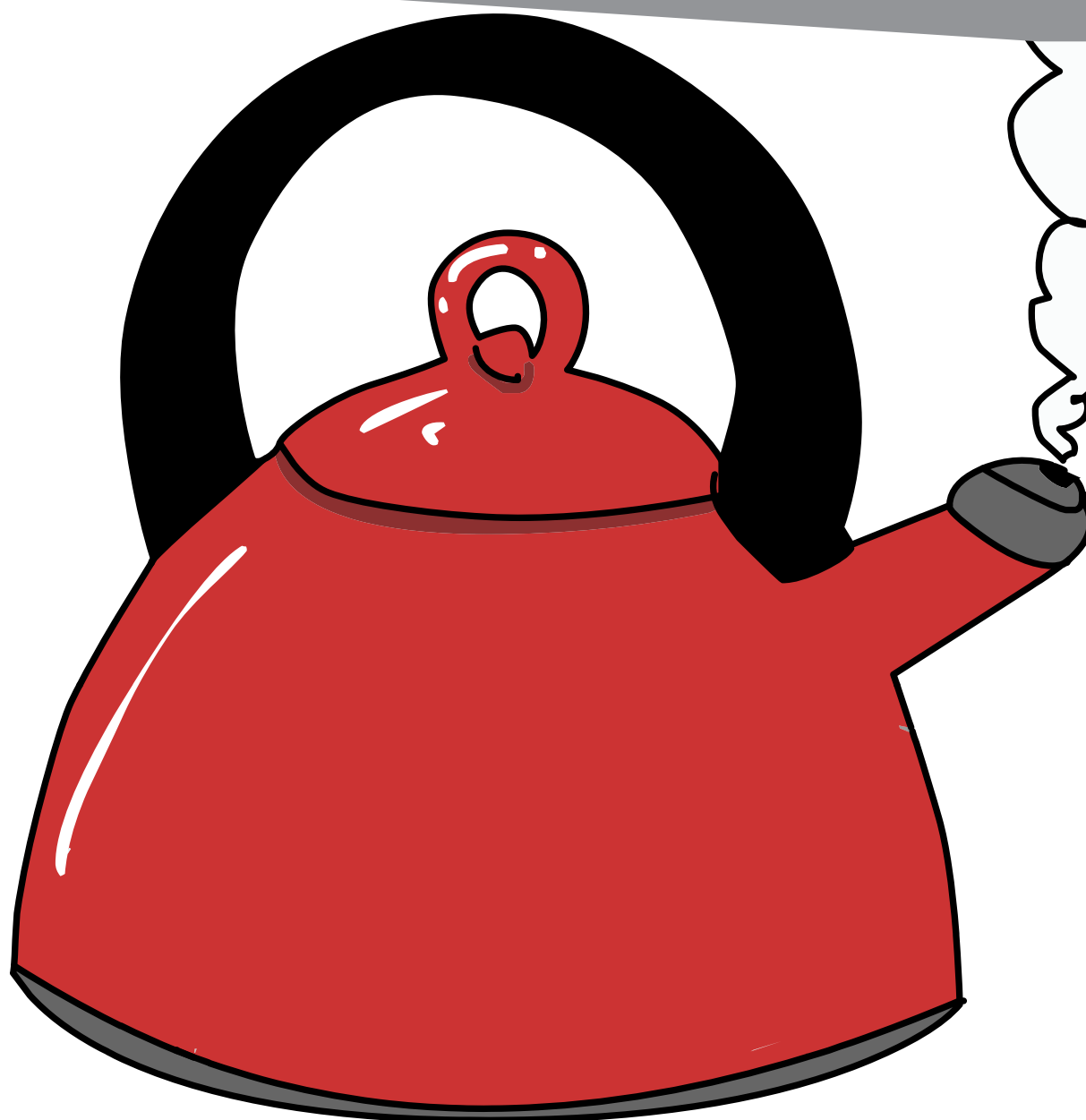


Módulo: Ciencias Físicas y Químicas

CIENCIAS NATURALES

Cuaderno de trabajo

6°



Módulo:
Ciencias Físicas y Químicas

CIENCIAS NATURALES

Cuaderno de trabajo

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

2013

Módulo: Ciencias Físicas y Químicas

CIENCIAS NATURALES

Cuaderno de trabajo / 6° básico

Mi nombre

.....

Mi curso

.....

Nombre de mi escuela

.....

Fecha

.....

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

2013

Máquina de patear

FECHA:

¿Cuánta energía potencial se necesita para patear una pelota?

La energía potencial se llama así, porque "potencialmente" se puede utilizar para que un objeto se mueva. Cuando un objeto se mueve, se dice que posee energía cinética.

ACTIVIDAD 1

- Antes de partir, contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- a. ¿Qué es la energía?

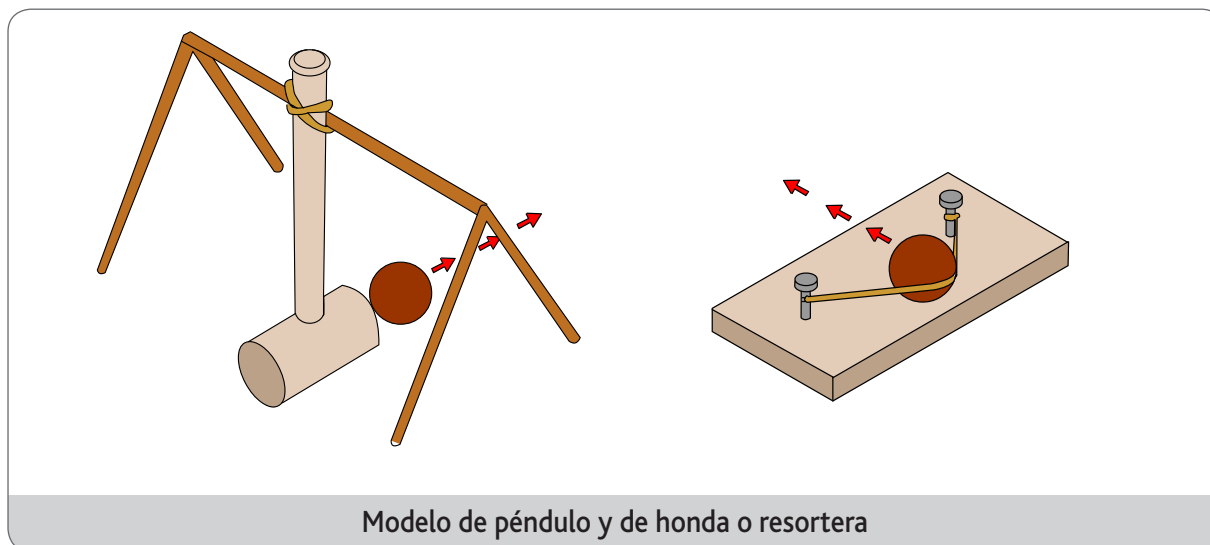
- b. ¿Cuántos tipos de energía existen?

- c. ¿Se puede transformar un tipo de energía en otro?

- d. ¿Qué se necesita para hacer algo así?

ACTIVIDAD 2

- Formen grupos de cuatro estudiantes y utilizando los materiales que el profesor(a) les entregará, fabriquen un péndulo o una honda. Escojan una de las dos máquinas y hagan su propio diseño, basándose en uno de los siguientes modelos:



ACTIVIDAD 3

- Construyan y pongan su máquina pateadora en el borde de una mesa, luego ubiquen un vaso adherido con huincha al suelo en el lugar en el que calculan caerá la pelota. En el siguiente espacio, realicen un esquema que muestre la altura en la que se encuentra la máquina y su distancia del vaso, dibujando la máquina, la pelota y el vaso.

Empty space for drawing the machine, ball, and vase.

ACTIVIDAD 4**¿Listos para patear?**

- Si la máquina escogida es el péndulo, midan la altura a la que dejan el péndulo antes de soltarlo. Si es la honda, midan la longitud a la que es estirado el elástico. Hecho lo anterior, suelten el péndulo o el elástico y tomen nota de la distancia recorrida por la pelota. Repitan esto cuatro veces, probando diferentes medidas de altura o de estiramiento hasta que la pelota entre en el vaso.

Altura del péndulo o longitud del estiramiento	Distancia recorrida por la pelota, desde la máquina

ACTIVIDAD 5

- Responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Notas alguna tendencia entre los datos de ambas columnas? ¿Cuál podría ser la causa?

- b. ¿Qué factores parecen ser importantes para conseguir que la pelota entre al vaso plástico?

- c. ¿Qué tipos de energía te parecen que están en juego en esta actividad?

- d. ¿Cuál parece ser la relación entre la energía potencial y la cinética?

- e. Compara tus resultados con los obtenidos por otras parejas de compañeros(as) ¿En qué se parecen o diferencian sus conclusiones?

- f. ¿Es esperable que todos(as) lleguen a las mismas conclusiones si las máquinas construidas son parecidas, pero no idénticas? ¿Por qué?

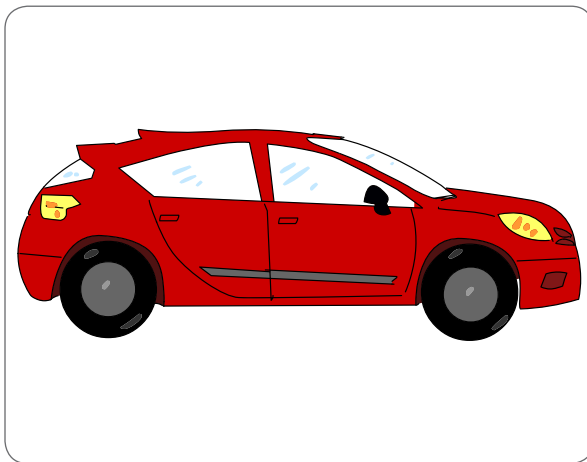
¿Qué energía poseen los seres vivos?

FECHA:

Sabemos que lo que comemos durante el día nos permitirá realizar una serie de actividades, incluyendo resolver las tareas de este Cuaderno de trabajo. Pero la energía que poseemos los seres vivos ¿es de la misma naturaleza que la energía que hemos estudiado antes en máquinas y objetos inanimados?

ACTIVIDAD 1

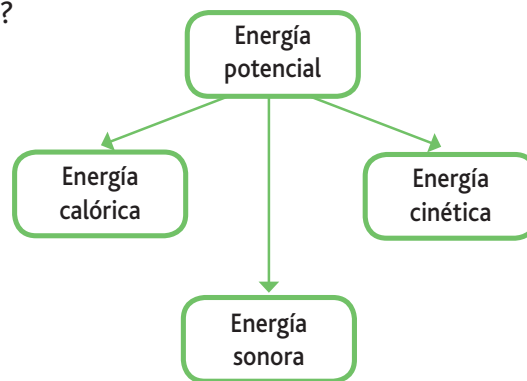
- Para partir con esta problemática, considera las siguientes preguntas:



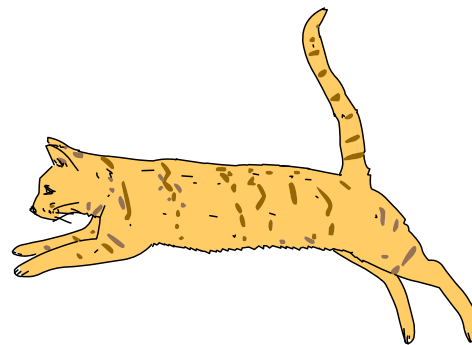
- a. ¿Qué diferencia existe entre la energía que posee un auto respecto a la energía de un ser humano?

- b. ¿Cuál de los dos presenta una transformación energética desde energía potencial a energía calórica, sonora y cinética? Explica por qué.

- c. Las transformaciones energéticas que se indican en el esquema, ¿se producen en el auto o en el niño? Explica por qué.



- d. ¿De dónde proviene la energía que utiliza un gato?



- e. ¿Para qué tipo de actividades utiliza el gato la energía?

ACTIVIDAD 2

- En forma individual realiza un listado de las "actividades" que es capaz de efectuar un auto. Por ejemplo, moverse. Identifica el lugar del auto que participa en tal actividad.

Lista de actividades



ACTIVIDAD 3

- Completa la siguiente tabla con las actividades identificadas. Clasifícalas según el tipo de energía al que corresponden:

Actividades del auto	Tipo de energía
Moverse, ...	Cinética

- Responde: ¿Cuál es la principal fuente de energía del auto?:

El profesor(a) te explicará qué particularidad poseen la fuente de energía de los automóviles que les permiten obtener energía potencial química, capaz de ser transformada en las energías que anotaste en el cuadro anterior.

ACTIVIDAD 4

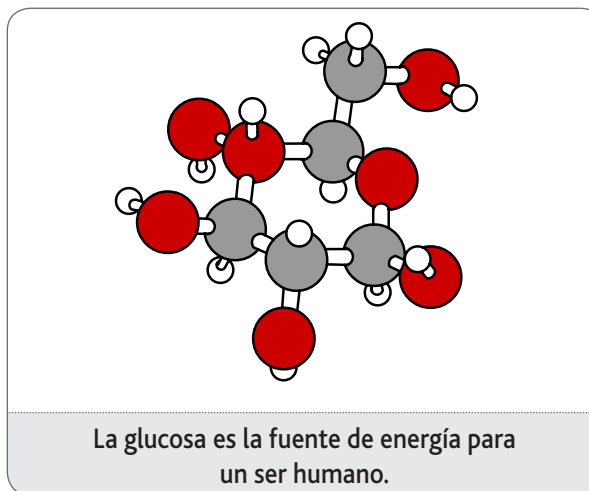
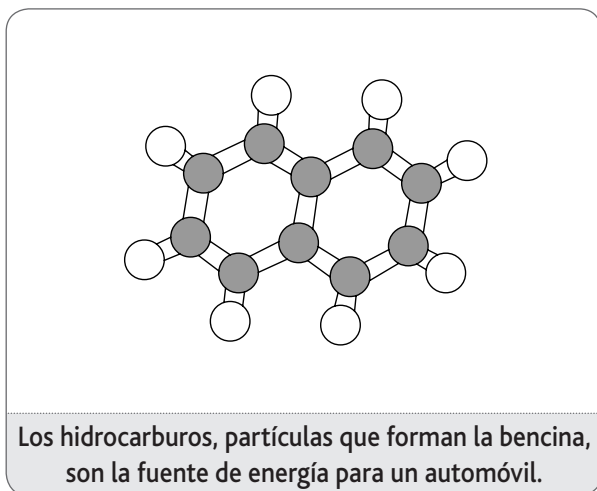
- Repite el ejercicio anterior, pero considerando ahora a un ser humano y sus propias actividades. Puedes anotar desde aquellas que son visibles y rutinarias, hasta las que llamamos procesos vitales, como respirar.

Actividad humana	Tipo de energía
<i>Latido del corazón</i>	<i>Cinética</i>

- Responde: ¿Cuál es la principal fuente de energía de un ser humano?:

.....

- Observa a continuación la organización que poseen dos de las sustancias que sirven de fuente de energía para hacer mover un vehículo y a un ser humano:



ACTIVIDAD 5

- Ordena la información previa en la siguiente tabla. Comenta con un compañero(a) la forma en que la llenarás, de manera que puedas intercambiar ideas.

	Automóvil	Ser humano
Fuente de energía		
Presencia de energía potencial química		
Ejemplos de actividades		
Formas de energía		

ACTIVIDAD 6

- Luego de terminar la tabla anterior, responde estas preguntas:
 - a. ¿Con qué debe contar un objeto o un ser vivo para realizar una actividad?
.....
.....
.....
 - b. ¿Qué conclusión puedes elaborar respecto a cómo obtienen la energía los seres vivos?
.....
.....
.....
 - c. ¿De dónde crees que proviene la energía necesaria para formar los alimentos y los combustibles fósiles?
.....
.....
.....

Poniendo a trabajar energía térmica

FECHA:

¿Cómo se puede utilizar la energía térmica para realizar un trabajo?

La energía térmica es aquella que se produce a causa del calor de un objeto. Si bien es difícil hacer un uso directo de la energía térmica, se puede transformar con cierta facilidad en energía cinética. Como vimos antes, la energía cinética genera movimiento y al movimiento le podemos dar mucha utilidad.

ACTIVIDAD 1

- Antes de partir, contesta las siguientes preguntas:

- a. ¿Para qué podemos utilizar la energía en nuestras casas?

- b. ¿En qué se puede transformar la energía eléctrica?

- c. ¿Cuál sería un ejemplo de energía térmica transformada en energía cinética?

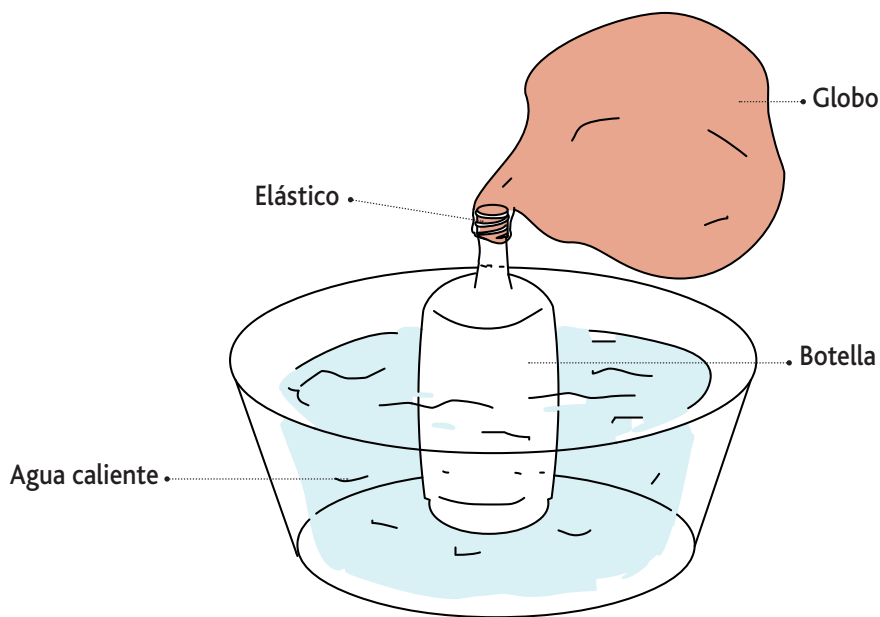
ACTIVIDAD 2

• Trabajando en grupos.

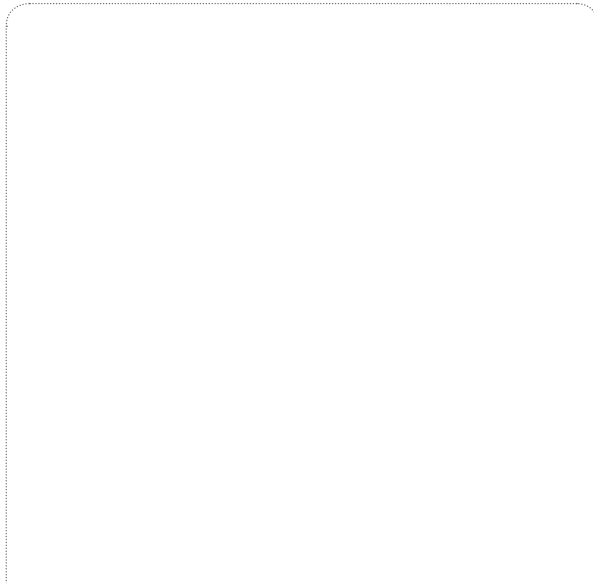
- Pongan uno de los globos entregado por el profesor(a) en la boca de una botella plástica. Asegúrense que el globo esté bien desinflado. Si consideran que queda suelto, utilicen un elástico para fijarlo mejor.
- Preparen un recipiente de boca ancha, con agua caliente y otro con hielo.
- Pongan la botella con el globo dentro del recipiente con agua caliente, dejándola bien cubierta de agua. El dibujo muestra cómo debería quedar el montaje:



¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!



- En los siguientes espacios dibuja el aspecto que tiene la botella con el globo antes y después de poner la botella en agua caliente:

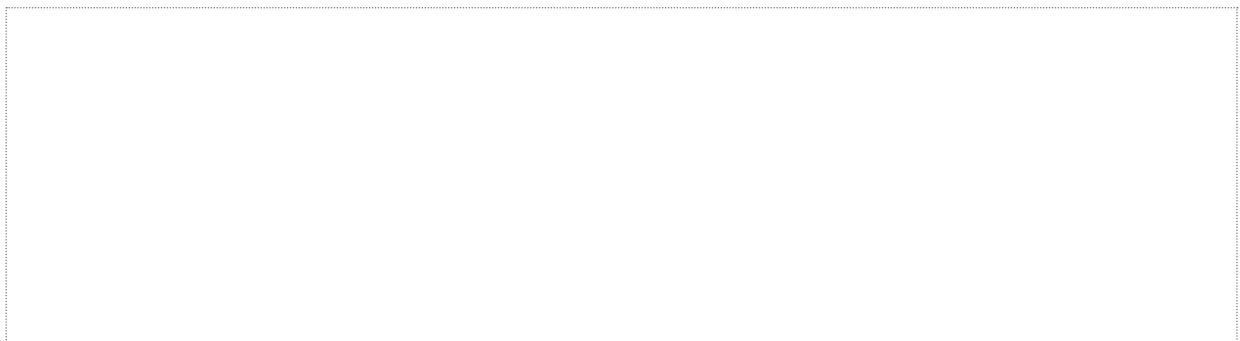


Botella con el globo antes de ponerla en agua caliente.

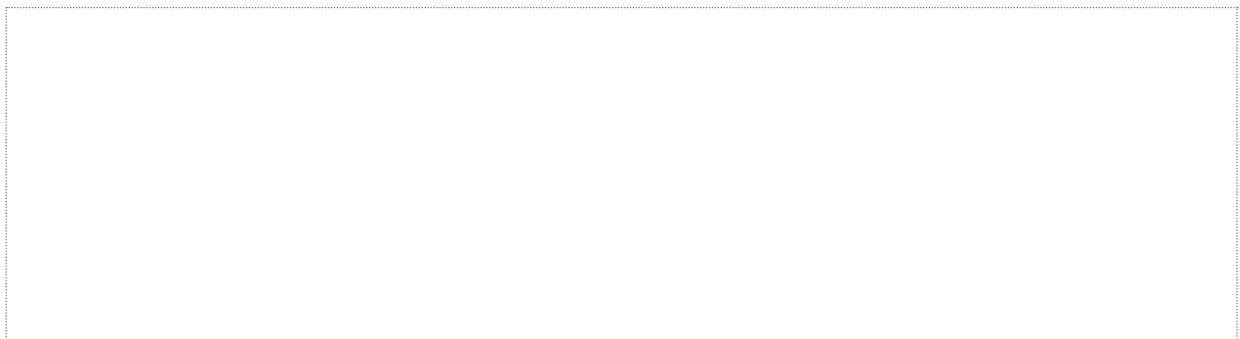


Botella con el globo al ponerla en agua caliente.

d. Describe en el siguiente espacio lo sucedido con el globo:



e. Intenta explicar por qué ocurrió esto:



ACTIVIDAD 3

Usemos el cambio

- Ahora, cambien la botella al recipiente con hielo y observen lo que ocurre con el globo.
- Anota a continuación lo sucedido:

- ¿Y si vuelven a poner la botella en agua caliente, pasará lo mismo que antes?
- Anota tu respuesta en las siguientes líneas.

Pues bien, tenemos un globo que aumenta y disminuye de volumen, gracias al cambio de temperatura del aire que llena la botella y el globo. ¡Conoces un método para inflar un globo sin usar tus pulmones!, pero **¿y si pudiéramos utilizar ese cambio de volumen para que "algo" se moviera?**

ACTIVIDAD 4

- Junto a tu grupo, piensen de qué manera se podría utilizar este cambio de volumen del globo para mover o empujar algún objeto liviano, como una bolita o una fila de fichas de dominó. ¡Quizás se les ocurra algo mucho más útil!
- **Solo para valientes:** Piensen, finalmente, de qué manera se podría automatizar el proceso. Vale decir, cómo hacer para que el cambio de volumen del globo se produzca, manteniendo la botella fija, en un mismo lugar. Utiliza el siguiente espacio para dibujar el diseño. Compara tu idea con la de tus compañeros(as) y ¡manos a la obra!: Construyan su diseño.



A large, empty rectangular box with a dotted border, intended for drawing a design.

ACTIVIDAD 5

• Responde:

1. ¿Qué variables o condiciones de la máquina fabricada se podrían mejorar para que aumente su eficiencia? Por ejemplo, ¿qué pasaría si usaran otro globo?

2. ¿Podría decirse que el trabajo que han realizado es científico? ¿Por qué?

3. ¿La eficiencia de la máquina de los demás grupos es la misma? ¿Podría ser distinta si todos trabajaron con las mismas instrucciones?

¿Qué son las energías renovables y no renovables?

FECHA:

Un día, producto de un fuerte temporal, hubo cortes de luz en varias comunas de la Zona Central de Chile. Tomás, que no había ido al colegio producto del temporal, estaba muy enojado, porque no podía ver su programa favorito en la televisión. Al rato se le ocurrió ir donde Martina su vecina. Al llegar a la casa se dio cuenta de que Martina sí tenía electricidad y que estaba viendo televisión. Tomás le preguntó, ¿por qué tú tienes luz y nosotros no? Martina le contestó que en su casa nunca se quedaban sin luz, ¡porque tenían una fuente extra de energía que era inagotable! Tomás se quedó pensando en qué clase de energía sería esa.

ACTIVIDAD 1

- Contesten las siguientes preguntas:

a. ¿De qué otra manera podría estar consiguiendo energía eléctrica la familia de Martina?

b. ¿Cómo obtenemos energía eléctrica la mayoría de los hogares de Chile?

c. ¿Podrías dar algunos ejemplos de artefactos que puedan funcionar con energía que no se agota?

d. ¿Es posible que una misma fuente de energía se utilice para producir más de un tipo de energía en el hogar?

ACTIVIDAD 2

Clasificando y buscando un patrón

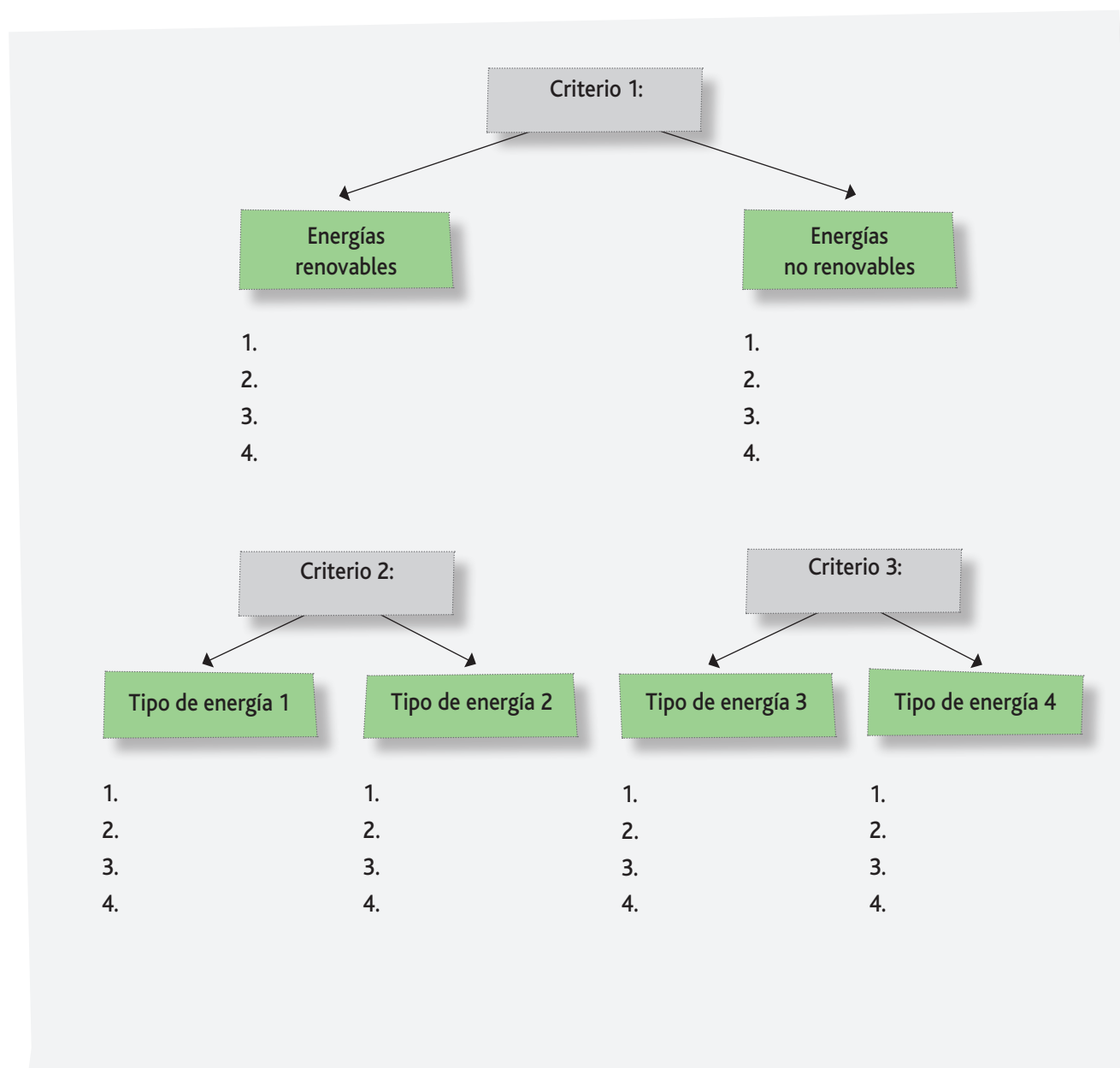
- Toma los objetos de un estuche y clasifícalos. Para ello, sepáralos en dos grupos mediante alguna característica, por ejemplo, el material de que están hechos. Luego sigue separándolos, siempre sobre la base de una característica que los distingue. Dicha característica la denominaremos "criterio de clasificación".
- Utilizando la tabla que se muestra a continuación, lee y busca alguna característica que te permita reconocer cuándo una fuente de energía se puede renovar, y cuándo no es posible y se agota. Discute con tus compañeros(as) y lleguen a un consenso sobre los criterios que se pueden usar para crear una clasificación de las fuentes de energía.

Tabla 1. Características de fuentes de energía

Fuente	Origen	Abundancia	Acceso	Costo	Seguridad y medio ambiente	Facilidad de uso
Petróleo	Combustible fósil formado por la compresión de antiguos organismos ya extintos.	Ha ido disminuyendo en el planeta. Existe un mínimo en Chile.	Localizar petróleo se vuelve cada vez más difícil, pues los yacimientos más accesibles ya fueron aprovechados.	La existencia de tecnologías para la extracción, refinamiento, almacenamiento, transporte y uso mantienen el precio bajo.	Inflamable, tóxico y carcinogénico. La mayor fuente de contaminación atmosférica en áreas urbanas.	Transportable y fácil de usar en vehículos motorizados.
Gas natural	Combustible fósil gaseoso (metano) que se origina por el depósito de microorganismos extintos.	Disminuyen los yacimientos. Chile compra la mayor parte del gas natural a países vecinos.	Ubicado en lugares de difícil acceso, en Magallanes.	No requiere refinamiento. Los sistemas de distribución son extensos, manteniendo los costos razonables.	Gas explosivo, pero de combustión relativamente limpia.	Difícil de usar en vehículos. Bueno para la distribución domiciliaria.
Carbón	Combustible fósil derivado de vegetación extinta comprimida.	Abundante. En Chile se mantienen reservas en las regiones VIII y XII, pero casi todo lo que se usa se compra al extranjero.	40% se consigue de minas profundas. La mayoría de las reservas se obtienen de reservas menos accesibles.	No requiere refinamiento. Transportado vía férrea a las plantas de energía. El uso en hogares es mínimo.	Explotación riesgosa. Su combustión es la principal causa de lluvia ácida. Minas abiertas destruyen el paisaje.	No es útil en vehículos, pero es bueno para generar electricidad.

Fuente	Origen	Abundancia	Acceso	Costo	Seguridad y medio ambiente	Facilidad de uso
Nuclear	Energía derivada de la fisión (división) del uranio que es un elemento raro en la naturaleza.	Una central provee energía por décadas. En Chile solo hay centrales con fines de investigación.	Mineral de uranio es escaso, requiere minas enormes.	Muy caro de extraer, construir reactores y cumplir con estándares de seguridad y medioambientales.	Buen historial de seguridad, residuos radiactivos extremadamente peligrosos y difíciles de almacenar.	Debe ser convertida en electricidad para ser usada en el hogar.
Geotérmica	Energía proveniente de los minerales fundidos en el manto terrestre y que afloran en lugares específicos del planeta.	Enorme, porque el manto terrestre está hecho de magma.	Requiere un gradiente térmico significativo, que generalmente ocurre en la corteza más profunda.	Es caro producir nuevas tecnologías y pozos para aprovechar gradientes profundos. Una vez que se construyen los medios, la energía es gratis.	No genera grandes preocupaciones de seguridad o medioambientales.	No es transportable. No puede ser usada en autos o camiones.
Eólica	Energía originada por el viento que produce electricidad mediante turbinas.	Abundante, dependiendo del relieve.	En áreas ventosas, como océanos y montañas es difícil de explotar	El costo de las turbinas es muy alto. Tras la instalación, sólo se gasta en mantenimiento.	Es segura. Las praderas eólicas cubren mucha superficie.	Útil para los hogares, pero no es transportable.
Hidroeléctrica	Energía que proviene de las caídas de agua y que se aprovecha mediante turbinas.	Los más grandes ríos tienden a ubicarse en zonas planas.	Nuevas zonas para represas son lejanas o están protegidas en parques o áreas silvestres.	Las represas son muy caras de construir. Tras la construcción, solo se gasta en mantenimiento.	Segura. Las represas destruyen hábitats y eventualmente se llenan de limo.	Útil para los hogares, pero no es transportable.
Solar	Es la energía que proviene del Sol y que se aprovecha mediante paneles y celdas solares.	Abundante en porciones del país con cielos despejados.	Es una fuente de energía extendida, pero difusa.	Las celdas solares son muy caras, pero la energía es gratis una vez instalada.	Segura. Grandes colectores solares ocupan superficie terrestre.	Útil para hogares, pero no industrias.

- Luego que se hayan puesto de acuerdo con dicho criterio deben:
 - a. Buscar otra característica que les permita clasificar las fuentes de energía que describieron como renovables en dos grupos diferentes.
 - b. Buscar otra característica que les permita clasificar en dos grupos diferentes aquellas fuentes de energía que fueron clasificadas como no renovables.
- Realicen un esquema de la clasificación construida, utilizando una cartulina y papel lustre cortado en rectángulos. Pueden basarse en el siguiente modelo:



ACTIVIDAD 3

- De acuerdo a esta clasificación y las diferentes fuentes de energía que se pueden reconocer, responde:
 - a. ¿Qué característica será la más importante para reconocer que una fuente de energía es renovable?

.....

.....

.....
 - b. ¿Cuál de ellas podrá ser más fácil de utilizar en Chile, tomando en cuenta sus características geográficas? Por ejemplo, la extensa costa marina, presencia de zonas desérticas, abundancia de lagos y ríos en el sur, gran actividad volcánica, etc.

.....

.....

.....

ACTIVIDAD 4

- De acuerdo a las características positivas de las energías renovables responde: ¿por qué crees tú que en nuestros hogares usamos tan poco este tipo de fuente de energía?

.....

.....

.....

¿Cuál parece ser la mejor fuente de energía?

FECHA:

Con el aumento de la población y el acceso a mayores comodidades, existe una demanda progresiva de energía en Chile y el mundo. Se necesita energía para el transporte, la industria, los hogares, la iluminación pública, etc. Sin energía, no hay progreso. ¿Será posible establecer qué fuente de energía es la mejor?

ACTIVIDAD 1

- Contesta las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué fuentes de energía conoces?
.....
.....
 - b. ¿Sería correcto decir que todas las fuentes de energía, a la larga, sirven para generar electricidad? ¿Por qué?
.....
.....
.....
 - c. ¿Qué es lo que ha cambiado en las fuentes de energía a lo largo del tiempo o siempre han sido las mismas?
.....
.....
.....
 - d. ¿De dónde se obtiene la electricidad en el norte y en el sur de Chile?
.....
.....
.....

ACTIVIDAD 2

- Vuelve a mirar la tabla de fuentes de energía utilizada en la clase 4. Como recordarás, se trata de un cuadro con mucha información sobre las distintas fuentes de energía. Léela en silencio, destacando o subrayando aquellos datos que te parezcan interesantes. Cuando finalices la lectura, comenta la información con tu grupo de trabajo, especialmente aquello que no sabías o los datos que más te llamaron la atención.

ACTIVIDAD 3

- Ahora que has comentado la matriz con tu grupo de trabajo decidan juntos algún método para poder identificar cuál parece ser la mejor fuente de energía. Por ejemplo, si la tarea fuese decidir cuál es el mejor libro de aventuras, ustedes podrían decidir que la forma de escogerlo debería incluir el tema, sus personajes, la ambientación, la historia, etc. A estos se les llama "criterios de decisión". En el siguiente espacio, anota el método que decidiste con tu grupo para escoger la mejor fuente de energía:

- Este método considera los siguientes criterios de decisión:
 1. _____
 2. _____
 3. _____
- De acuerdo a este método, la mejor fuente de energía parece ser:

ACTIVIDAD 4

- El profesor(a) preguntará a algunos estudiantes de qué manera tomaron su decisión. Probablemente otros métodos tendrán elementos en común y elementos distintos al usado con tu compañero(a). Asimismo, es posible que la mejor fuente de energía escogida por ustedes no coincida con la de los demás. Sobre la base de esta reflexión, contesta las siguientes preguntas:

- a. ¿A qué se debe que a pesar de tener los mismos datos que tus compañeros(as), el método escogido por los otros grupos no es exactamente el mismo?

- b. ¿Es posible que a los científicos les pase algo similar, vale decir, lleguen a distintas soluciones de un problema, pese a disponer de los mismos datos?

- c. Si consiguieras nuevos datos para completar la matriz, ¿es posible que cambie tu decisión final?

- d. ¿Qué tan importante consideras que son los datos, para que las autoridades tomen decisiones acertadas sobre las fuentes de energía que el país necesita?

Uso de la energía

FECHA:

Pregunta: ¿Se puede evitar la pérdida de energía eléctrica?

Todos los días hacemos uso de una gran variedad de artículos que funcionan con energía eléctrica. La electricidad la elaboran compañías a partir de fuentes de energía y por el consumo que hace cada hogar, cobran una cuenta mensual. A pesar de que en una casa se mantienen más o menos los mismos artículos que funcionan con electricidad durante todo el año y la cantidad de personas que los utilizan suelen ser las mismas, se ha informado que el consumo de energía va variando a lo largo de los meses. Hay momentos del año en que el consumo es mucho mayor. ¿Cuál será la causa? ¿Se puede evitar?

- Partamos considerando algunas de las tareas que se realizan en una casa:

ACTIVIDAD 1

- Identifica y marca con un lápiz color amarillo, aquellas actividades del recuadro que serían difíciles de realizar sin utilizar energía eléctrica. Marca también, con lápiz rojo, las que sencillamente no se pueden hacer sin electricidad.

- Responde:

- a. ¿Cuál sería la actividad que parece requerir más energía eléctrica?

.....

.....

- b. ¿Cómo obtenemos energía eléctrica la mayoría de los hogares de Chile?

.....

.....

.....

- Aseo personal
- Preparar desayuno
- Hacer las camas
- Hacer aseo
- Lavar ropa
- Secar ropa
- Planchar ropa
- Preparar almuerzo
- Lavar loza
- Secar los platos
- Mantener los alimentos
- Regar las plantas
- Estudiar
- Entretenerse
- Calefacción
- Iluminar
- Trabajar frente a un computador

ACTIVIDAD 2

- Lee con atención la siguiente noticia publicada en un diario:

Consumo de energía aumenta 18% en la época invernal aunque hay formas de amortiguarlo

El gasto eléctrico de las familias en Chile se ha triplicado en 30 años como consecuencia del mejor nivel de ingresos y por la mayor oferta y facilidad de acceso a los electrodomésticos.

Si bien el precio de la electricidad varía de un hogar a otro, un cliente promedio con residencia en la Región Metropolitana consume en invierno 220 kilowatts hora (kWh) al mes, lo que equivale a una cifra cercana a los \$18.000, mientras que en verano se utilizan –también en promedio– unos 187 kWh al mes, correspondientes a un poco más de \$15.000. Esto significa que el consumo de energía crece un 18% en época invernal, según datos entregados por Chilectra.

Para la compañía, el gasto eléctrico de las familias en Chile ha aumentado como consecuencia de un mejor nivel de ingresos de la población y a la mayor oferta y facilidad de acceso a los electrodomésticos. Hace 30 años, el consumo promedio de sus clientes residenciales era de 70 kWh por mes, es decir, hoy se usa tres veces más la energía en nuestras casas.



Fuente: www.emol.com/noticias/economia/2013/06/07/602621/consumo-de-energia-aumenta-18-en-la-epoca-invernal-aunque-hay-formas-de-amortiguarlo.html

ACTIVIDAD 4

- En la siguiente tabla hallarás cuánto gastan algunos aparatos eléctricos del hogar, medido en watt (W), estando encendidos durante una hora.

Aparato	Gasto	Aparato	Gasto
Aspiradora	1200 W	Horno microondas	1000 W
Equipo de sonido	120 W	Ampolletas	40 W, 60 W, 100 W
Cargador de teléfono	3 W	Lavadora	1000 W
Enceradora	500 W	Reproductor DVD	12 W
Estufa eléctrica	2000 W	Refrigerador	400 W
Estufa radiador de aceite	750 W	Computador	100 W
Hervidor de agua	1500 W	Plancha	1000 W
Horno eléctrico	1000 W	Secador de pelo	1800 W
Televisor antiguo	65 W	Secador de ropa	270 W
Televisor LCD	46 W	Ventilador	35 W

- Considerando esta información, decide cuáles parecen ser las tres actividades más responsables del aumento del consumo energético durante el invierno:

1.	2.	3.
----	----	----

- Sobre la base de todo el análisis realizado, decide cuatro acciones concretas que se podrían efectuar en tu hogar para ahorrar energía eléctrica durante el próximo invierno:

1.	3.
2.	4.

¿Cómo se distribuye el calor a través de las partículas de un cuerpo?

FECHA:

El calor es la forma de energía que se traspasa entre dos cuerpos que están a temperaturas distintas: del que tiene mayor temperatura al que tiene menor temperatura. Este traspaso se produce hasta que los dos cuerpos alcanzan el equilibrio térmico, vale decir, igualan sus temperaturas.

ACTIVIDAD 1

- Para partir, te invitamos a contestar las siguientes preguntas:
 - a. ¿Si caliento una piedra al sol y luego la pongo en agua fría, se calienta el agua?
.....
.....
 - b. ¿Es correcto decir que objetos inanimados, como un lápiz o una pelota, pueden transmitir calor?
.....
.....
 - c. ¿A qué temperatura debería estar una piedra para que pueda traspasar calor?
.....
.....

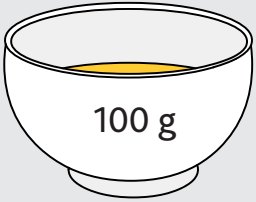
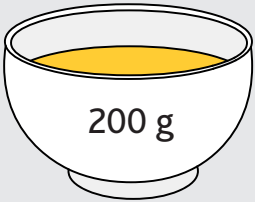
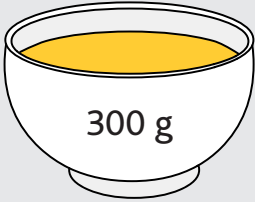
- d. Si midiéramos la temperatura del agua con un termómetro, ¿la temperatura es afectada por el termómetro?

- e. ¿Si el agua tuviera 20°C y se usara un termómetro para medir su temperatura, registraríamos 20° C o un poco más?

- f. Considerando tu experiencia, ¿es más fácil calentar un dormitorio lleno de muebles o uno vacío? Explica por qué.

ACTIVIDAD 2

- Junto a tu grupo, preparen tres pocillos con avena. Cada uno debe tener una cantidad distinta de avena: 100, 200 y 300 gramos. Con un lápiz de tinta, identifiquen cada pocillo con un número. El profesor(a) agregará 150 ml de agua caliente a cada pocillo. Revuelvan 15 veces cada uno con una cuchara diferente.
 - a. Midan la temperatura y regístrenla en la fila "temperatura inicial" de la tabla de registro.
 - b. Vuelvan a medir la temperatura de cada pocillo cada 5 minutos. Completen las siguientes filas con sus datos.

Tabla de registro			
			
Temperatura inicial			
5 minutos			
10 minutos			
15 minutos			
20 minutos			
25 minutos			
30 minutos			
35 minutos			

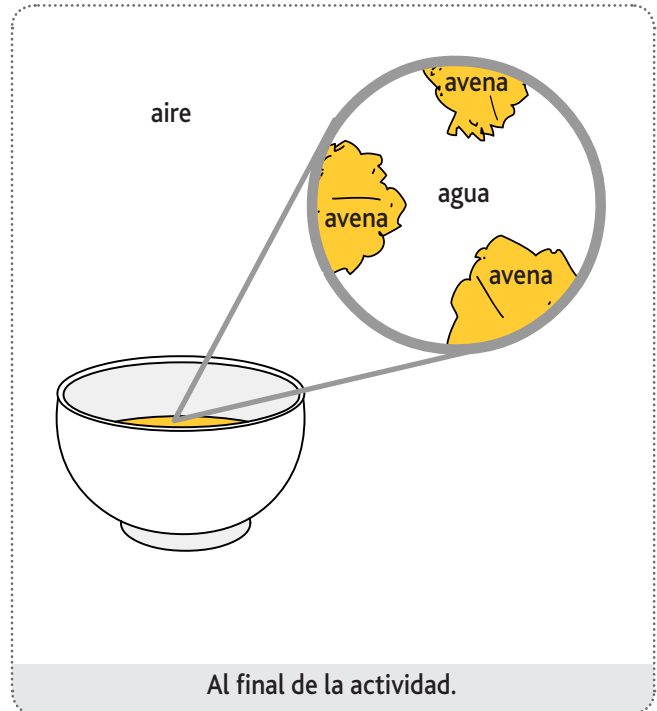
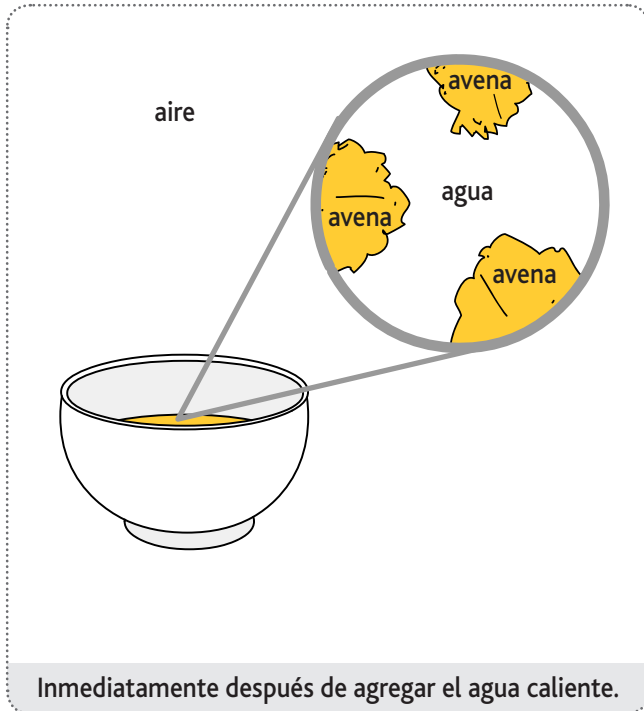
- c. En el siguiente espacio, describe lo que ocurre con la temperatura del contenido de cada pocillo a través del tiempo.

100 g avena + agua	
200 g avena + agua	
300 g avena + agua	

- d. ¿Cómo explicas el resultado obtenido? ¿Fue lo que esperabas que ocurriera?

ACTIVIDAD 3

- Completa los siguientes dibujos, anotando la temperatura registrada al principio y al final de la actividad. Considera los resultados del pocillo que tenía **menos** *avena*. Incluye la temperatura del aire.



- Usando los mismos dibujos, considera el aire, las partículas de avena y el agua para marcar flechas que indiquen la dirección de las transferencias de calor. Por ejemplo, si al agregar el agua caliente consideras que el calor pasó del agua a la avena, marca una flecha entre el agua y las partículas de avena que aparecen en el "zoom".

ACTIVIDAD 4

- Para terminar, contesta las siguientes preguntas:
 - a. ¿Por qué el pocillo con menos avena aumentó más rápido su temperatura al agregarle agua caliente, pero también fue el que igualó más rápido su temperatura con el aire?

.....

.....

.....
 - b. Si las temperaturas entre el aire y los pocillos son las mismas, ¿sigue existiendo calor? Explica tu respuesta.

.....

.....

.....
 - c. En este sentido, cuando estás enfermo(a) y te ponen el termómetro, ¿qué se está midiendo: la temperatura o el calor?

.....

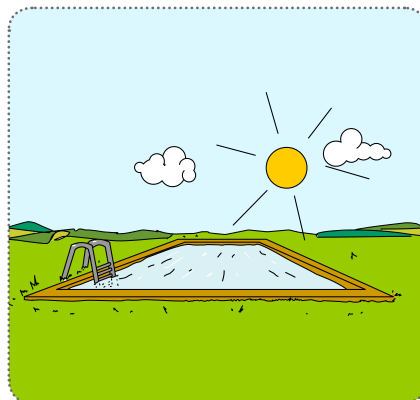
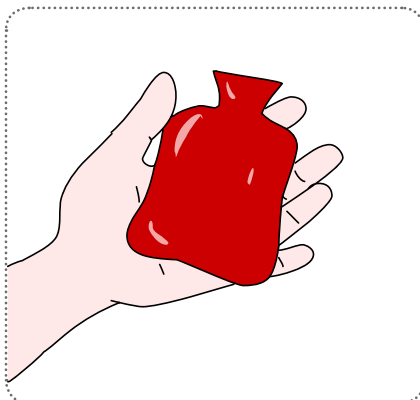
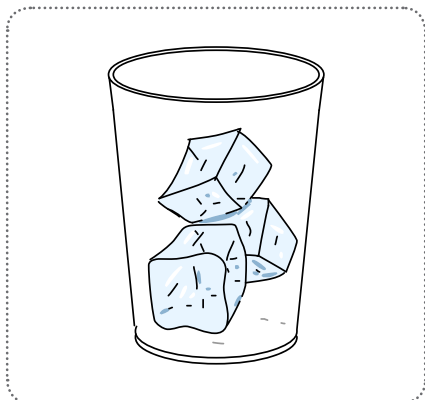
.....

.....

ACTIVIDAD 5

A manera de evaluación:

- Identifica en las siguientes imágenes hacia dónde hay transferencia de calor, para ello coloca una flecha en el sentido de la transferencia.



Finalmente podemos decir que el calor es la forma de energía que se traspasa entre dos cuerpos que están a temperaturas distintas: del que tiene mayor temperatura al que tiene menor temperatura. Este traspaso se produce hasta que los dos cuerpos alcanzan el equilibrio térmico, vale decir, igualan sus temperaturas.

Va pasando el calor

FECHA:

Un día de invierno una familia estaba reunida en el living, se disponían a ver una película, para lo cual se sentaron alrededor de la televisión. En eso se dieron cuenta de que la estufa de la casa estaba en un lado del living y que todos estaban sentados a distintas distancias de ella. ¿Será que todos reciben la misma cantidad de calor? ¿Cuánto calienta esta estufa? Veamos cómo podríamos contestar estas preguntas.

ACTIVIDAD 1

- Responde las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles pueden ser fuentes de calor?

.....
.....

- b. ¿Con qué instrumento podemos medir la cantidad de calor?

.....
.....

- c. ¿En qué situaciones se suele medir la cantidad de calor?

.....
.....

ACTIVIDAD 2

- Si tenemos una fuente de calor y queremos saber cuánto calienta deberemos medir la temperatura que tiene el aire a diferentes distancias.
- Antes de medir responde las siguientes preguntas.
 - a. ¿Cómo crees que será la temperatura del aire a medida que nos alejamos de la fuente de calor?
 - b. Marca en el esquema cómo crees que será el comportamiento de la temperatura. Indícalo con palabras, sobre la flecha.

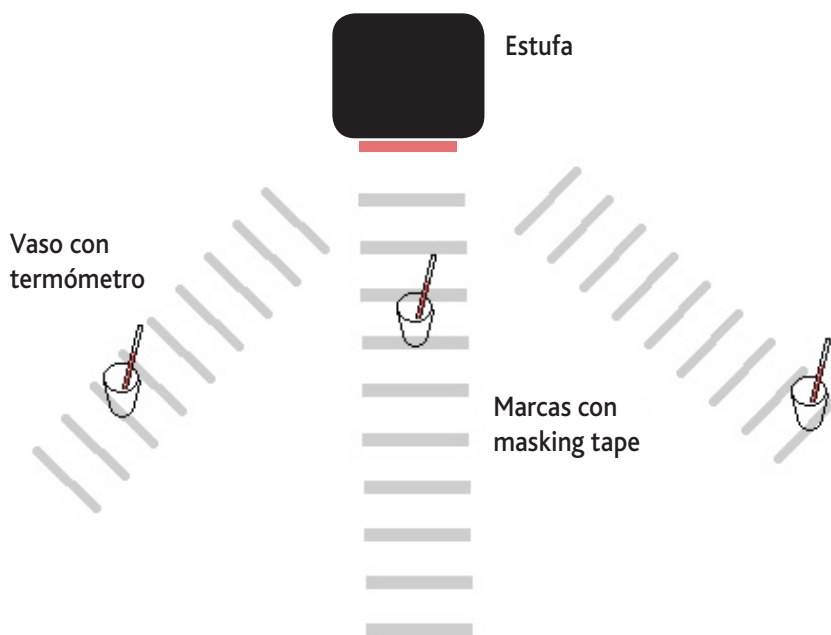


ACTIVIDAD 3

- A continuación sigue las siguientes instrucciones, considerando los materiales que tu profesor(a) pondrá a tu disposición:
 - a. Primero deben colocar masking tape de papel en el suelo, marcando cada 25 cm y hasta completar 3 m desde la fuente de calor y en el sentido del calor.
 - b. Un compañero(a) deberá estar a cargo del termómetro para registrar la temperatura en cada uno de los puntos. Para ello coloquen el termómetro en los puntos señalados, dentro de un vaso transparente (ver figura). Es importante dejar el termómetro al menos dos minutos en cada punto antes de registrar el valor. Además, es importante no mantenerlo en la mano, ya que podemos alterar el valor con nuestro propio calor. Registren la temperatura medida en cada tramo, usando la siguiente tabla:



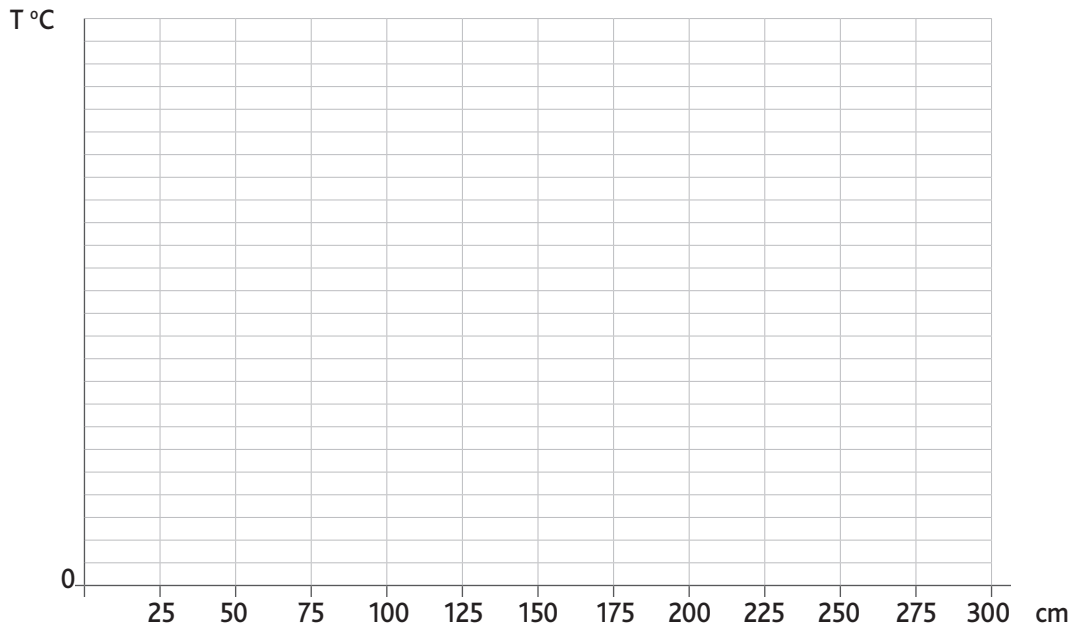
¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!



Distancia	Registro en °C
25 cm	
50 cm	
75 cm	
100 cm	
125 cm	
150 cm	
175 cm	
200 cm	
225 cm	
250 cm	
275 cm	
300 cm	

ACTIVIDAD 4

- Grafica la información de la tabla en el siguiente plano:



- a. ¿Qué pasa con la temperatura en la medida que nos alejamos de la fuente de calor?

.....

.....

- b. ¿Qué indica el gráfico respecto a la forma en que se propaga el calor?

.....

.....

- c. ¿Qué puedes concluir respecto a la relación entre la distancia y la temperatura?

.....

.....

- d. ¿Qué evidencia existe respecto a que el calor va viajando por el aire?

.....

.....

Percibiendo temperatura

FECHA: _____

Pregunta: ¿Cómo percibimos la temperatura de los objetos que están en mi sala de clases?

ACTIVIDAD 1

- El profesor(a) ha dispuesto algunos objetos en la sala de clases. Cada uno de estos tiene una determinada temperatura. Para partir con la actividad identifiquemos ¿qué objetos se nos presentan en la sala de clases?

ACTIVIDAD 2

¿Cómo es la temperatura de estos objetos?

- Para señalar esto, clasifica los objetos en tres grupos. Dicha clasificación podría ser templado, frío y más frío. Para poder agrupar los objetos en estos criterios señala qué entiendes por cada uno de estos criterios y agrega un ejemplo.

TEMPLADO	FRÍO	MÁS FRÍO

- Ahora agrupa tus objetos de acuerdo a los criterios propuestos:

- a. ¿Existe alguna relación entre el grupo y el tipo de material del objeto?

- b. ¿Existe alguna relación entre el grupo y el tamaño del objeto?

- c. ¿Existe alguna relación entre el grupo y el color del objeto?

- d. ¿Cómo determinaron la temperatura que tenían los objetos?

- e. ¿Qué sucede si lo tocamos con el codo? Compruébalo, toca los objetos con el codo y señala si cambiarías un objeto de un grupo a otro.

ACTIVIDAD 3

Compara tus resultados con dos compañeros(as)

- a. ¿Clasificaron los objetos de la misma manera?

- b. Sí, ¿por qué crees que los clasificaron de igual forma?

- c. No, ¿cómo crees tú que podrían llegar a los mismos resultados?

- d. ¿De qué manera podrías estar más seguro(a) en que la clasificación que realizaste de los objetos corresponde efectivamente a dichos grupos?

- Entonces ¿cómo percibimos la temperatura que tienen los objetos que están en la sala?

ACTIVIDAD 4**¿Por qué las temperaturas se parecen?**

- a. ¿Crees que la temperatura del aire de la sala afecta la temperatura de los objetos estudiados? ¿Por qué?

- b. En un día muy caluroso, es posible que los rayos de sol no ingresen a la sala y de todas maneras los objetos aumenten ligeramente su temperatura. ¿Qué papel podría tener el aire en este aumento de temperatura?

- c. Finalmente, ¿qué podría estar ocurriendo entre el aire y los objetos, que permite que estos se encuentren a una temperatura parecida?

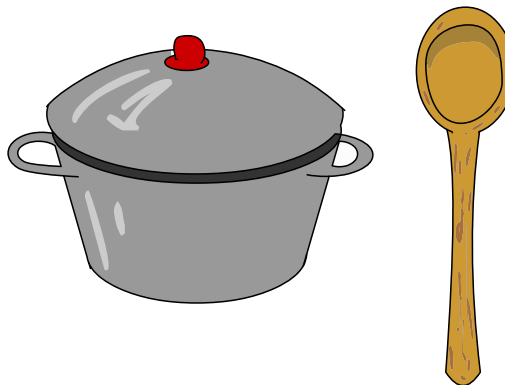
¿Influye el material de un objeto en la forma en que difunde el calor?

FECHA:

El calor es una forma de energía que se transfiere de un objeto a otro, pero que también difunde a través de un mismo objeto. Muchos objetos que nos rodean tienden a igualar su temperatura mediante intercambios de calor con el ambiente, sin embargo, existen otros que necesitamos que se calienten para que funcionen, por ejemplo, una plancha. ¿Puedes pensar en algún otro de estos objetos?

ACTIVIDAD 1

- Observa el dibujo. Representa una olla y una cuchara de las que se utilizan para cocinar.



- Responde las preguntas:

- ¿Por qué se prefiere fabricar las ollas de metal y no de madera?

.....

.....

.....

- ¿Por qué las cucharas para cocinar son de madera y no de metal?

.....

.....

.....

ACTIVIDAD 2

- Organízate en un grupo de trabajo. Necesitarán tres vasos y tres cucharas: una de madera, una plástica y una metálica. Agreguen unos 200 ml de agua fría y coloquen una cuchara en cada vaso. Dejen el mango de las cucharas fuera del agua. Usando un termómetro, midan la temperatura del agua y anótenla en esta tabla:

	Vaso con cuchara de madera	Vaso con cuchara plástica	Vaso con cuchara de metal
Temperatura del agua			

- a. Considerando la temperatura medida, ¿será posible que exista transferencia de calor entre las cucharas y el agua? ¿Por qué?

ACTIVIDAD 3

- El profesor(a) repartirá agua caliente en los vasos utilizados previamente con agua fría. Distribuyan nuevamente las cucharas en los tres vasos, esperen unos cinco minutos y retiren las cucharas.



¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!

- a. En el siguiente espacio, describe la temperatura que sientes con tu mano, al tocar cada cuchara:

	Cuchara de madera	Cuchara plástica	Cuchara de metal
Temperatura percibida con la mano			

- b. Por último, midan nuevamente la temperatura del agua de los tres vasos y registren los datos en esta tabla:

	Vaso con cuchara de madera	Vaso con cuchara plástica	Vaso con cuchara de metal
Temperatura del agua			

- c. ¿Qué sucedió con la temperatura del agua de cada vaso?

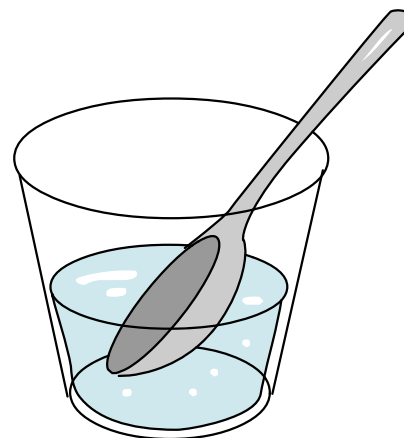
.....

.....

.....

ACTIVIDAD 4

- Observa el dibujo que representa una de las cucharas dentro del agua caliente. Dibuja la manera en que imaginas que el calor del agua llegó hasta el mango de la cuchara:



- a. Explica lo que dibujaste:

- b. ¿Cuál de los tres materiales dirías que conduce mejor el calor? ¿Por qué?

- c. Si al retirar las cucharas, la temperatura del agua de cada vaso no era exactamente la misma, ¿cómo lo explicas?

- d. Finalmente, ¿cómo influye el material de un objeto en la forma en que difunde el calor?

- e. Para que el agua caliente dure más tiempo, Sergio decidió adquirir un tazón de loza más grande que el que tenía. Sin embargo, se dio cuenta que al usar un tazón metálico más pequeño que el nuevo tazón de loza, el agua caliente le duraba más. Explica esta situación a partir de lo aprendido en esta clase.

Los metales ¿conducen el calor de igual forma?

FECHA:

Después de clases, Carlos se fue con un par de compañeros(as) a su casa, pues debían terminar un trabajo para el día siguiente. Llegaron y todos(as) tenían mucha hambre, así que les prepararon once. La mamá de Carlos colocó el pan sobre el tostador. Sus compañeros(as) sentían que el pan demoraba mucho en calentarse y se preguntaban: ¿será problema del tostador? ¿Daré lo mismo de qué metal está hecho el tostador?

ACTIVIDAD 1

Antes de partir

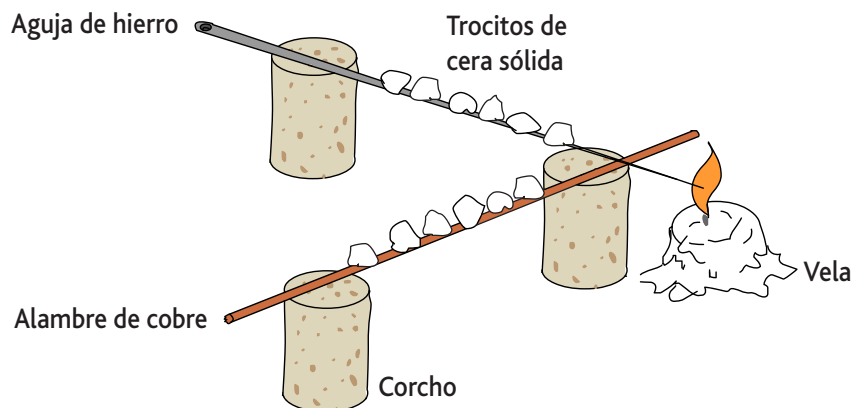
- a. Para hacer mermelada, cuya elaboración requiere alta temperatura, es mejor usar una olla de cobre que una de hierro. ¿Cuál consideras que es la razón?

ACTIVIDAD 2

- Recuerda que siempre que realizamos actividades con sustancias químicas o con fuentes de calor debemos tener precauciones. No correr en la sala, recogerse el cabello, no ingerir ninguna sustancia. Reúnanse en grupos de no más de cuatro compañeros(as), asignen roles a cada integrante del grupo, soliciten material al profesor(a) y realicen lo siguiente:



¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!



- Primero coloquen un corcho en el extremo de la aguja de hierro y otro corcho en el extremo del alambre de cobre de manera horizontal. Asegúrense que queden a igual altura.
- Coloquen los extremos libres de la aguja de hierro y del alambre de cobre sobre el tercer corcho dejando sus puntas libres.
- Pongan las hojas blancas debajo del cobre y el hierro. Luego enciendan la vela normal y dejen que seis gotas de cera caigan tanto sobre al alambre de cobre como sobre la aguja de hierro. Fíjense que queden equidistantes y a la misma altura en ambos (ver dibujo).
- Esperen a que la cera se enfríe.
- Coloquen bajo los extremos libres del alambre de cobre y la aguja de hierro la vela pequeña y enciéndanla.
- Observen lo que sucede y registren dichas observaciones.
 - ¿Qué sucedió con las gotas de cera?

.....

.....

- ¿A qué atribuyen lo observado?

.....

.....

ACTIVIDAD 3

- Ahora repitamos desde el punto "a" al "f", pero junto con encender la vela en el punto "e", registren el tiempo con el cronómetro o reloj. Anoten los datos recopilados en la siguiente tabla.

Gota alambre de cobre (desde el extremo libre)	Tiempo	Gota aguja de hierro (desde el extremo libre)	Tiempo
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	

- a. Explica lo sucedido, apóyate para ello en los datos recogidos en la tabla.

- b. ¿Qué conclusión puedes sacar de esta clase?

¿Qué le sucede a un gas cuando aumenta su temperatura?

FECHA:

Cuando sentimos calor en nuestro cuerpo, rara vez estamos en contacto con la fuente de energía que lo genera. Puede tratarse del sol, de una estufa o una fogata. Nuestra piel está en contacto con el aire que hay entre esta fuente de calor y nosotros. ¿Qué le sucede al aire cuando decimos que se calienta? ¿Cómo podemos ver lo que le pasa si es invisible? El aire es una mezcla de varios gases. Cada gas, a su vez, está formado por infinidad de partículas separadas entre sí, pero que se mueven en la medida que aumenta la temperatura.

ACTIVIDAD 1

Antes de empezar

- Observa este esquema. Representa una porción de un gas a temperatura ambiente (20° C).

¿Qué hay entre las partículas del gas?

¿Chocan entre sí o están muy separadas?

Cuando un gas se calienta, ¿es porque sus partículas lo hacen?

¿Cómo se sabe qué volumen tiene un gas?

¿Qué tiene de malo esta representación de un gas?

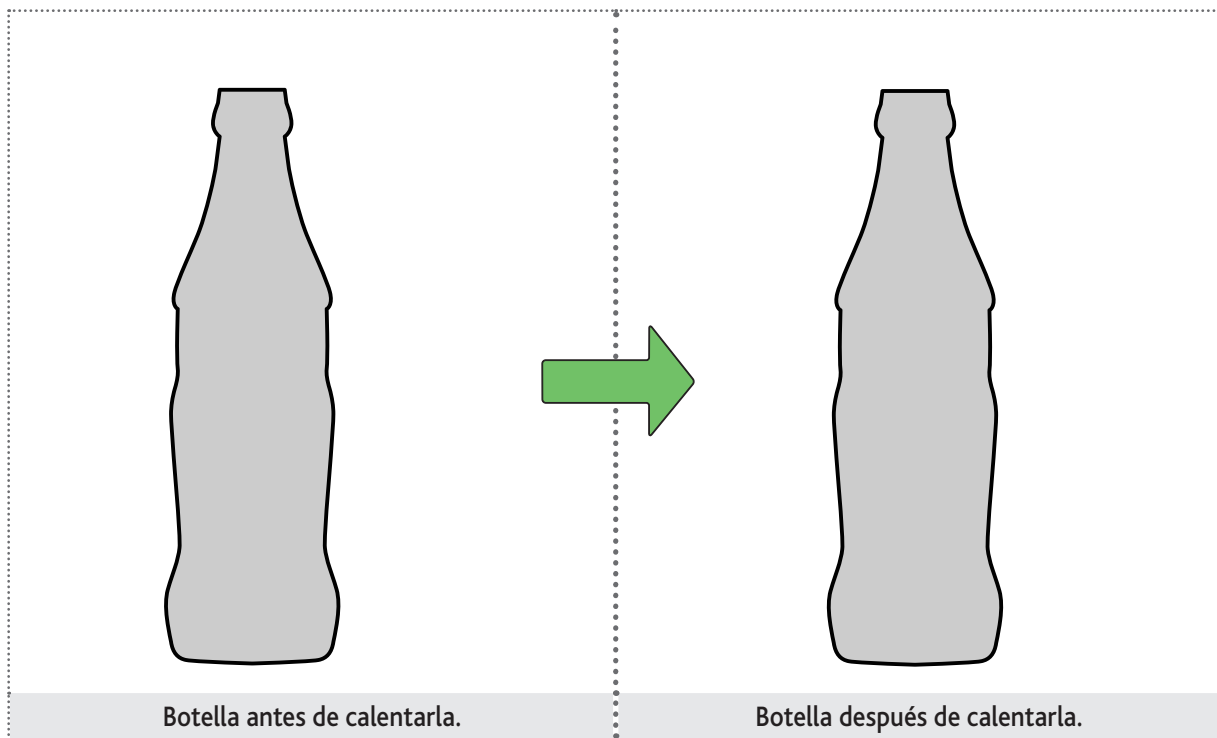
El diagrama muestra un rectángulo que contiene varias partículas de gas, representadas como círculos blancos con un punto negro en el centro. Las partículas están distribuidas de manera dispersa y aleatoria dentro del espacio del rectángulo.

ACTIVIDAD 2

- Junto a un grupo de tres o cuatro compañeros(as), consigan una botella de vidrio de 200 ml. Asegúrense que esté limpia y seca por dentro. Cuando el profesor(a) se los indique, acérquense a un recipiente que contiene una mezcla de agua caliente y detergente de loza. Tomen su botella e inviértanla para que la boca toque el agua y se forme una fina película de detergente. Asegúrense de que todos(as) vean esta especie de membrana transparente que se forma en la boca de la botella.
- A continuación, den vuelta la botella y sumérganla hasta la mitad en el agua caliente. Observen entonces lo que le ocurre a la película de detergente.
- En el siguiente espacio, dibujen lo que observaron antes y después de calentar la botella:



¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!



- ¿Cómo explican lo sucedido?

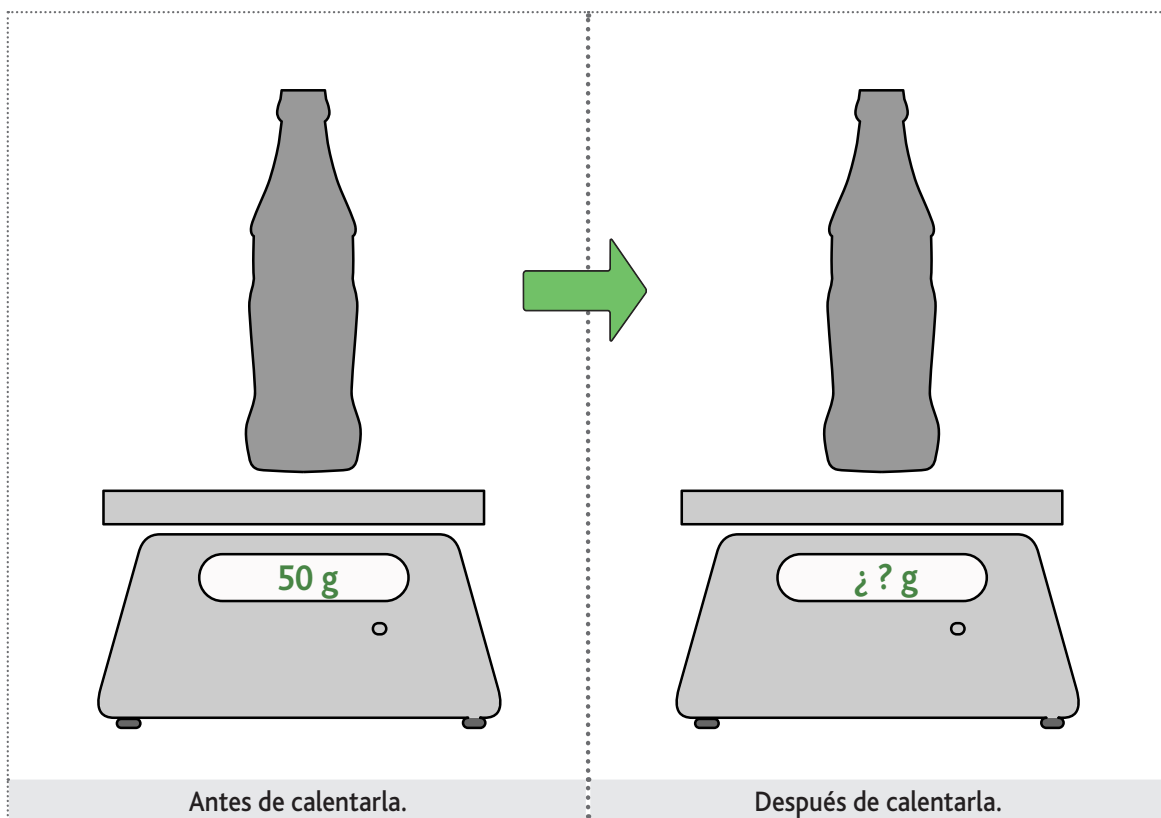
- Lleven nuevamente la botella al agua caliente, pero esta vez no formen la película de detergente. Pongan la mano suavemente en la boca de la botella mientras la introducen en el agua, ¿qué es lo que se siente?

- Imagínense ahora que poseen una "lupa mágica", que les permite ver las partículas dentro de la botella. Vuelvan a sus dibujos de la página previa y pinten las partículas antes y después de calentarlas. Expliquen a continuación cuál sería la diferencia, si es que la hubiere:

- Según la experiencia realizada, ¿qué suponen que le sucede a un gas cuando aumenta su temperatura?

ACTIVIDAD 3**Un problema final**

- Imagina que ponemos la botella sobre una balanza, antes y después de calentarla, con la película de detergente en su boca. Antes de calentarla pesó 50 gramos. ¿Cuánto piensas que podría haber pesado después de calentarla? Explica tu razonamiento:



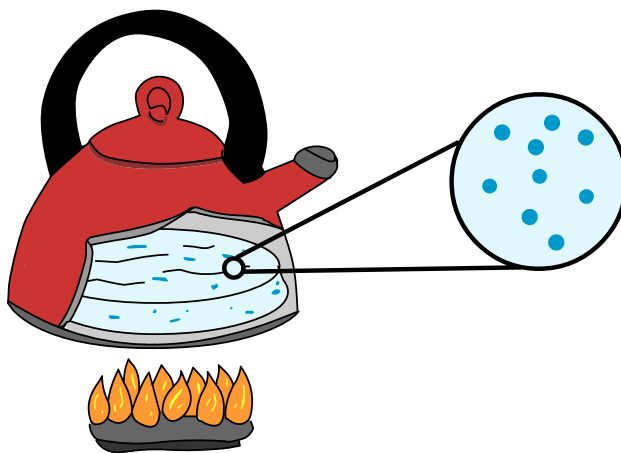
Termómetro de agua

FECHA:

Pregunta: ¿Cómo afecta la temperatura en el volumen de un líquido?

Existe una teoría que dice que la materia está formada por partículas. Estas partículas pueden estar muy cercanas o muy separadas, dependiendo de la temperatura. En los líquidos, habría una combinación de partículas cercanas y distantes. Cuando un líquido recibe calor sus partículas se empiezan a mover más rápido. ¿Podría esto afectar el volumen del líquido?

- Fíjate en este dibujo que representa una tetera con agua, que comienza a calentarse con el fuego de la cocina. Hemos puesto una "lupa mágica" que permite ver las partículas del agua. Dibuja algunas flechas que representen lo que les ocurre a las partículas cuando el agua se calienta.



ACTIVIDAD 1

- Imagina dos situaciones: el movimiento de las partículas hace que se junten mucho más entre sí, o bien, el movimiento de las partículas hace que se separen unas de otras. Responde:
 - a. ¿Qué crees que ocurre con la distancia entre las partículas y cómo esto podría afectar al volumen del agua dentro de la tetera?

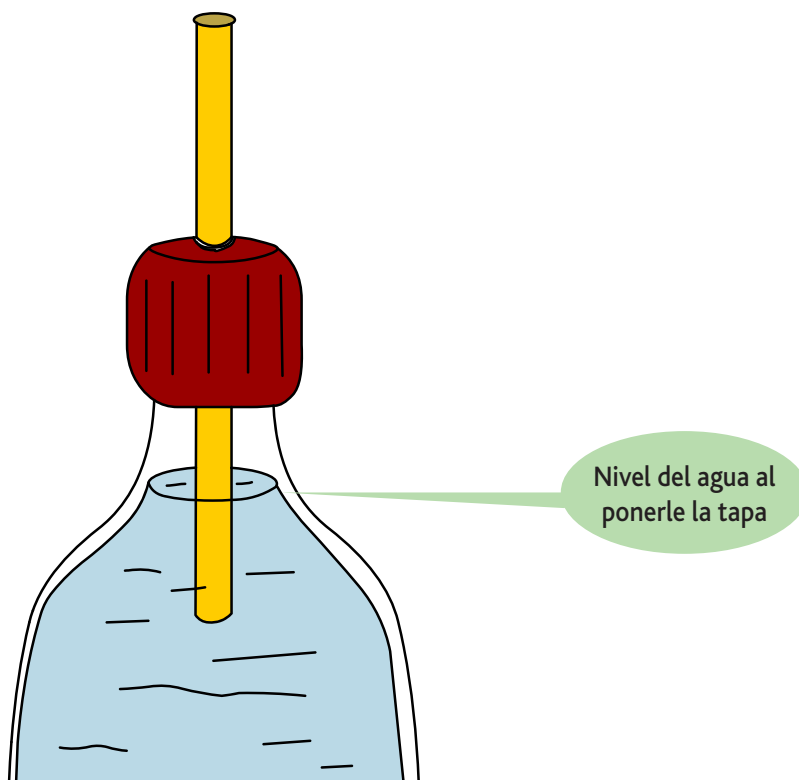
.....

.....

.....

ACTIVIDAD 2

- Para poder averiguar la relación que existe entre el calor y el volumen de un líquido, te proponemos la siguiente actividad:
 - a. Formen grupos de tres o cuatro compañeros(as) y consigan una botella de bebida de 250 ml. Con mucho cuidado, realicen un orificio en el centro de su tapa. Pueden ayudarse con un destornillador de cruz.
 - b. Tomen una pajita plástica de unos 10 cm y métenla por el orificio, dejando la mitad afuera.
 - c. Llenen la botella con agua hasta la mitad. Agreguen un poco de colorante, agiten y sigan llenándola hasta el borde. Luego pónganle la tapa. Si detectan alguna filtración de agua, utilicen un poco de plasticina para sellar. Verán que una parte del agua sube por la pajita. Marquen el nivel que alcanza usando un lápiz de tinta.
Déjenla al sol o cerca de una fuente de calor.
 - d. Utilicen el siguiente dibujo para ir marcando lo que ocurre cada 5 minutos. Si es posible, indiquen cuántos milímetros sube o baja el nivel del agua.



- Una vez que deje de "moverse" el nivel, con mucho cuidado de no apretar la botella, déjenla en una hielera o refrigerador.
 - e. Cada 5 minutos revisen cuánto cambió el nivel del agua. Representenlo en el mismo dibujo anterior.

ACTIVIDAD 3**¿Qué fue lo que sucedió?**

- Resume a continuación tus resultados:

1. Al calentar la botella, el agua por la pajita milímetros, lo que quiere decir que el volumen total del agua

2. Al enfriar la botella, el agua por la pajita milímetros, lo que quiere decir que el volumen total del agua

- ¿Cómo se puede explicar lo sucedido, teniendo presente la teoría sobre la composición de la materia?

- Comenta con tu grupo algunas mejoras que podrían realizar al "termómetro de agua" para que fuera más preciso. Anótalas o dibújalas a continuación:

Tarea

• Responde:

- a. ¿Qué tan distinto es el funcionamiento de un termómetro de vidrio, como el que se usa en el laboratorio o para medir si tienes fiebre?

- b. ¿Sería correcto decir que la temperatura se averigua a través de una longitud? ¿Por qué sí o por qué no?

Experimentando cambios de estado

FECHA:

Una tetera con un poco de agua quedó olvidada en la casa de Teresa por varias semanas. Al revisarla, ella se dio cuenta de que no tenía agua. Estaba totalmente seca. Teresa recordó que cuando se tiende ropa recién lavada, aunque el día no esté tan soleado, la ropa se comienza a secar. Se preguntó entonces, ¿cuánta temperatura parece ser necesaria para que el agua de la tetera o de la ropa se transforme en vapor? ¿Es necesaria la ebullición para que la tetera quede sin agua?

ACTIVIDAD 1

- Antes de comenzar, veamos algunas preguntas:
 - a. ¿Pueden dos sustancias evaporarse a la misma temperatura?

- b. ¿Hay sustancias que hierven a menos de 100° C?

- c. ¿Cuánto aumenta la temperatura del agua mientras hierve?

ACTIVIDAD 2

- **Junto a un grupo de compañeros(as), realicen lo siguiente:**
 - a. Midan 10 ml de agua en una probeta o en un vaso precipitado.
 - b. Registren la temperatura del agua, utilizando un termómetro.
 - c. Ubiquen una superficie despejada que les indicará el profesor(a) y viertan sobre ella el agua de la probeta o vaso, tratando de formar una sola poza.
 - d. Tomen el tiempo del momento en que se vació el agua en la superficie y luego dibujen con una tiza el borde de la poza de agua que se formó.
 - e. Repitan el procedimiento anterior con etanol y con glicerina.
- **Observen detenidamente cada una de las tres pozas y tomen el tiempo que demora cada sustancia en evaporarse por completo. Midan la temperatura ambiental (del aire). Es un dato que necesitarán al término de la actividad.**
- **En la siguiente tabla, lleven un registro de los resultados:**

	Agua	Etanol	Glicerina
Hora en que se formó la poza			
Hora en que se evaporó por completo			
Tiempo de evaporación			

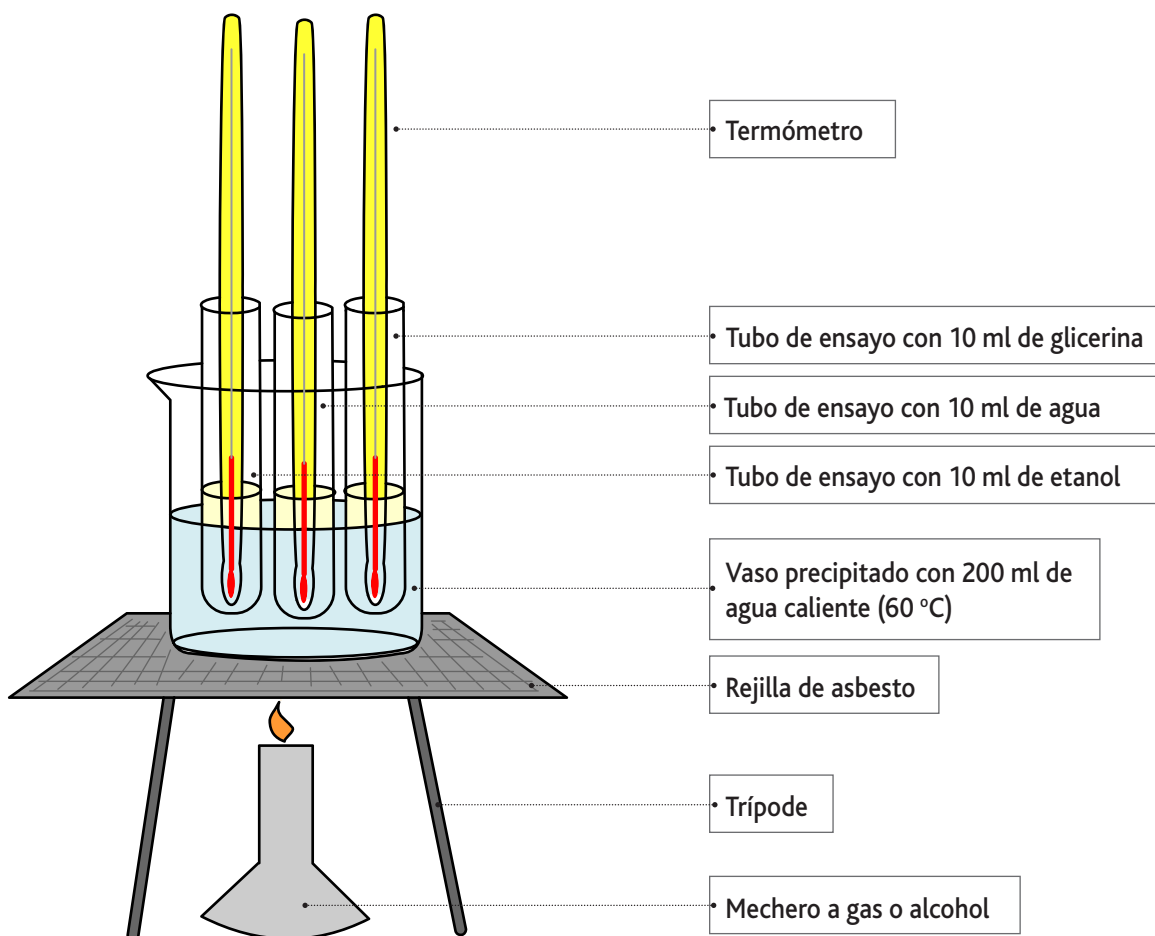
Temperatura ambiente	
-----------------------------	--

ACTIVIDAD 3

- Ahora preparen el siguiente sistema con ayuda del profesor(a). Recuerden que siempre que realizamos actividades con sustancias químicas o con fuentes de calor debemos tener precauciones. No correr en la sala, recogerse el cabello, no ingerir ninguna sustancia.



¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!

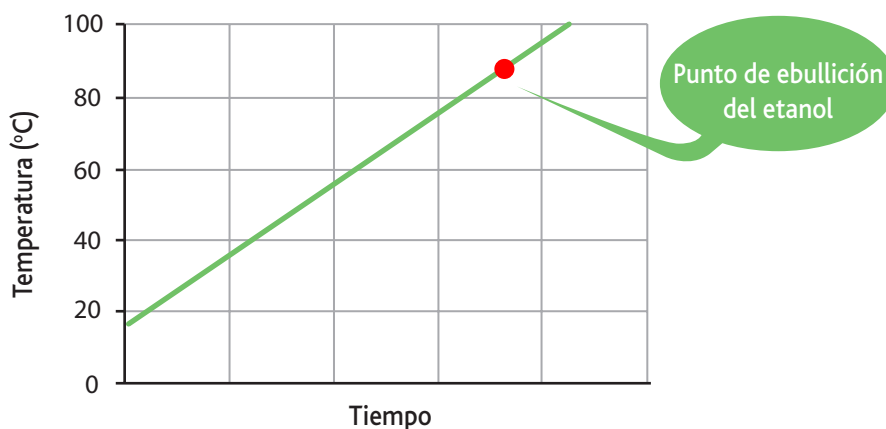


- Rotulen cada tubo con una inicial: A (agua), E (etanol) y G (glicerina). Del momento en que se pongan los tubos dentro del vaso, deben tomar el tiempo. De manera similar a la actividad anterior, deben estar atentos al momento en que cada líquido comience a hervir.

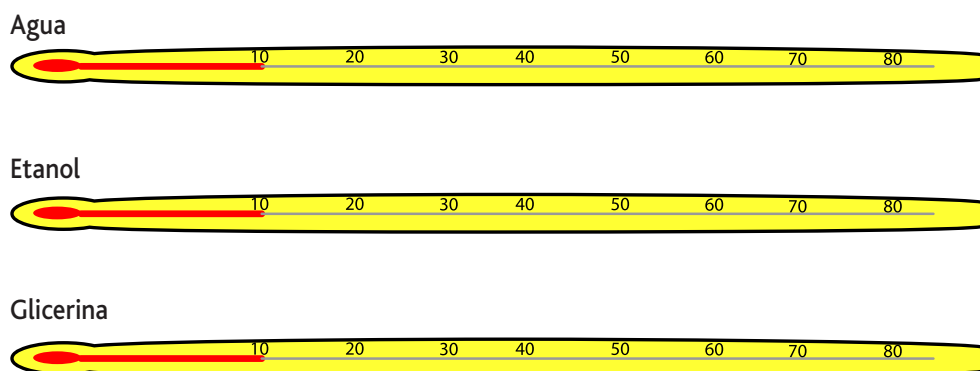
- Utilicen la siguiente tabla para anotar sus resultados:

	Agua	Etanol	Glicerina
Hora en que se puso el tubo en el vaso			
Hora en que comenzó a hervir			
Tiempo que demoró en hervir			
Temperatura a la que comenzó a hervir			

- Este gráfico representa lo ocurrido con el etanol mientras se calentaba en el tubo de ensayo.



- Comenta con tus compañeros(as):
 - a. ¿Fue así cómo ocurrió?
 - b. ¿Notan algún error en el gráfico?
- Marca en estos termómetros las temperaturas en las que se evaporaron e hirvieron las tres sustancias estudiadas:



ACTIVIDAD 4

• **Contesta las siguientes preguntas:**

- a. Después de sudar, a los pocos minutos, la humedad sobre la piel "desaparece". ¿Será un ejemplo de evaporación o de ebullición?

- b. Patricia dice que solo en los lagos del norte de Chile debería haber evaporación. Claudia dice que el agua se puede evaporar en los lagos del norte, centro y sur de Chile. ¿Quién piensas que tiene razón?

- c. ¿Hasta qué temperatura debería calentarse una sopa para conseguir que el agua que posee se transforme en vapor?

- d. ¿Cambia la temperatura de un volumen de agua mientras se transforma de agua líquida en vapor?

• **Sobre la base de todo lo investigado, señala una similitud y dos diferencias que tengan la evaporación y la ebullición:**

Similitud	Diferencia	Diferencia

¿Dónde se fue la naftalina?

FECHA:

En el verano, cuando Diego ordena su clóset, su mamá coloca unas pelotitas blancas en una bolsa de papel junto a un colgador. Diego le preguntó qué era y le dijo que naftalina. Su mamá le explicó que las colocaba ahí, porque su olor evita que entren las polillas que dañan la ropa. Al cabo de unos meses Diego se percató que la bolsa estaba vacía, y no había rastro de ellas. Le pareció muy extraño. ¿Dónde se fue la naftalina?

ACTIVIDAD 1

- Completa el siguiente esquema que presenta los cambios de estado necesarios para pasar de un hielo a vapor de agua:

Hielo → → Vapor de agua

- ¿Qué cambio de estado representa cada una de las dos flechas del esquema?

.....
.....

- ¿En qué otras sustancias se aprecian los cambios de la materia?

.....
.....

ACTIVIDAD 2

- Para iniciar esta actividad reúnanse en grupos de cuatro estudiantes. Asignen roles a cada integrante del grupo. Soliciten al profesor(a) los materiales para esta clase.
 - a. Para empezar, observen la bolita de naftalina. Describan sus características (color, forma, textura, aromas, aspecto). Dibújenla:

- b. ¿En qué estado se encuentra la bolita de naftalina?

- c. ¿Qué creen ustedes que sucederá si sometemos esta bolita a una fuente de calor? Escriban y dibujen lo que ocurrirá.

ACTIVIDAD 3

- Para poder determinar si lo que ustedes han planteado se cumple, llevaremos a cabo la siguiente actividad. Recuerden que siempre que realizamos actividades con sustancias químicas o con fuentes de calor debemos tener precauciones. No correr en la sala, recogerse el cabello, no ingerir ninguna sustancia.



¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!

- a. Enciendan el mechero y coloquen el soporte y la rejilla para poner sobre ella el vaso precipitado de 250 ml con agua hasta la mitad de su volumen.
- b. Esperen a que el agua se caliente y agreguen unas gotas de colorante de repostería. Esto es solo para colorear el agua y poder estudiar el fenómeno con mayor facilidad.
- c. Con el termómetro vayan controlando la temperatura.
- d. Cuando el valor del termómetro alcance los 80°C agreguen de manera muy cuidadosa la bolita de naftalina. Ahora observen y registren los cambios que perciban. Miren bien la bolita de naftalina. No se acerquen mucho a la superficie del agua, pues los gases de naftalina pueden resultar tóxicos.
- e. ¿Qué sucedió? Describan.

- f. Dibujen la secuencia del cambio que experimentó la bolita de naftalina.

- g. ¿Qué pueden concluir de sus observaciones? ¿Era lo que pensaban que ocurriría?

Este proceso que hemos observado en esta actividad se llama sublimación.

Pelotas de hielo

FECHA:

¿Qué ocurre con un líquido cuando se solidifica? ¿Y bajo qué condiciones vuelve a fundirse? Las preguntas pueden parecer sencillas, pero no lo son. Cuando una sustancia cambia de estado desde el gas hacia el sólido, aumentan sus fuerzas de cohesión, lo que permite que un número creciente de partículas se unan entre sí. En el caso del agua, cuando la temperatura es inferior a 4 °C, sus partículas tienden a detenerse y asociarse, formando redes que terminan constituyendo al hielo. ¿Cuánto se requiere elevar la temperatura para que nuevamente el hielo se transforme en un líquido?

Ahora bien, ¿qué pasa si entre las partículas del agua hay partículas de una sustancia distinta? ¿La unión se produce de todos modos? ¿Cómo se afecta el cambio de estado?

ACTIVIDAD 1

- Veamos unas preguntas previas:

- a. ¿A qué temperatura debe estar un *freezer* para transformar el agua en hielo?

.....
.....

- b. ¿Se puede derretir el hielo a temperaturas muy bajas?

.....
.....

- c. ¿Es capaz de flotar en agua 1 kilo de hielo?

.....
.....

ACTIVIDAD 2

- El profesor(a) les mostrará una pelota de hielo que confeccionó, utilizando un globo. Si asigna una pelota por grupo, esto es lo que harán:
- Déjenla sobre una bandeja y corten el globo con una tijera. Obsérvenla con detención. Luego, tomen una linterna y pongan la pelota sobre el haz de luz.
 - a. ¿Cómo se ve con la luz de la linterna? Describe:

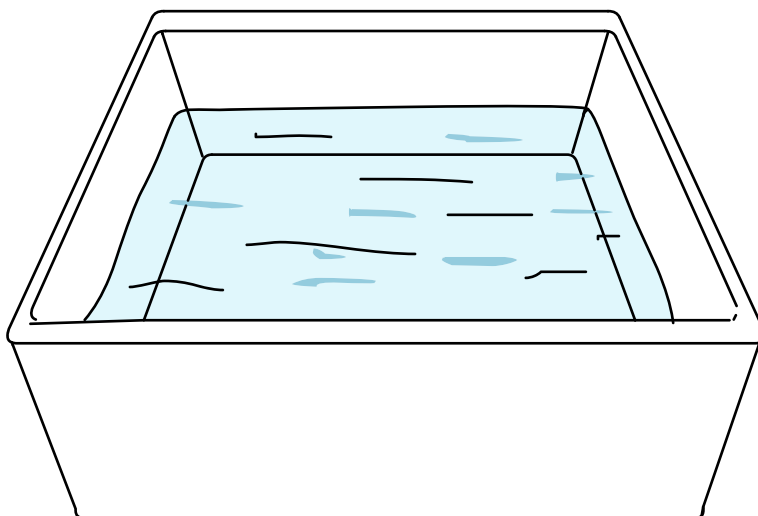
- b. ¿Qué tan ordenada o pareja parece haber sido la solidificación del agua para llegar a formar la bola de hielo?

- c. ¿La solidificación habrá ocurrido en forma simultánea o se habrán congelado algunas áreas primero y luego otras? ¿Qué evidencias muestra la bola para poder saberlo?

- d. Utilicen un alfiler para insertarlo por uno de los delgados canales que llegan hasta la superficie de la pelota. ¿Por qué esta parte está hueca?

ACTIVIDAD 3

- Si disponen de un recipiente con agua, pongan la pelota de hielo dentro y averigüen si flota o se va al fondo. Déjenla ahí por unos 2 o 3 minutos. Midan la temperatura del agua. Luego sáquenla y fíjense si tiene algo distinto en el lugar en que estuvo en contacto con el agua. Realicen un dibujo de lo observado en el siguiente espacio:



- ¿A qué se podrá deber lo ocurrido en la zona que se mantuvo en contacto con el agua?

- Considerando lo observado, describan lo que debería ocurrir con las partículas de un sólido que se funde de manera paulatina.

Pescando hielo

FECHA:

Pregunta: ¿Qué le hace la sal al hielo?

En lugares donde la temperatura es muy baja, es habitual que las personas tiren sal a las veredas para evitar que aparezca hielo, previniendo así los accidentes. La sal llamada "cloruro de sodio" es un compuesto formado por sodio y por cloro. Ambos elementos no tienen mucho que ver con el agua. Es posible tener un vaso con agua y agregarle cloruro de sodio. Si bien el agua ayuda a separar el sodio del cloro, si se evaporara toda el agua del vaso, la sal volvería a quedar como al principio. ¿Para qué podría servir entonces agregarle sal al hielo?

ACTIVIDAD 1

- Para poder averiguarlo, partiremos con algunas preguntas:
 - a. ¿De qué manera un grupo de partículas de agua se transforma en un grupo de partículas de hielo cuando baja la temperatura?

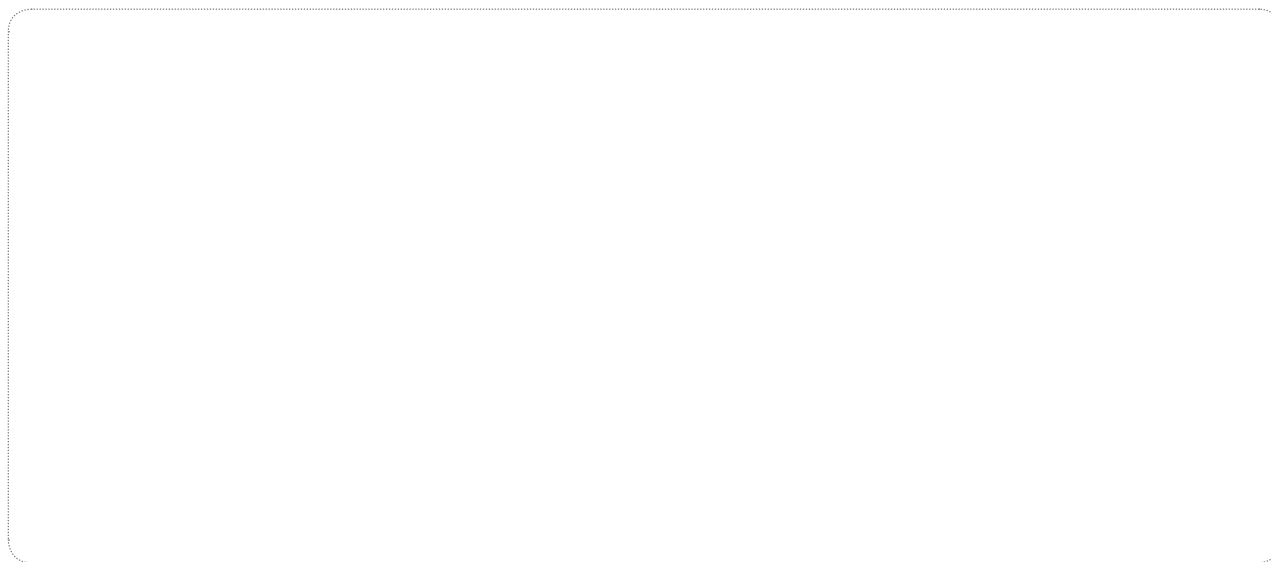
- b. ¿Qué tan distinta es una partícula de agua sólida de una partícula de agua líquida?

- c. Si se interrumpieran las uniones entre partícula y partícula de hielo, ¿obtendríamos agua?

ACTIVIDAD 2

- **Formen grupos de tres o cuatro compañeros(as) para realizar las siguientes actividades:**
 - a. Dispongan de un vaso con agua potable y agréguele un cubo de hielo. Asegúrense que el hielo quede a unos 2 cm del borde del vaso.
 - b. Luego acerquen un trozo de lana o de pitilla a la superficie expuesta del hielo. Al mismo tiempo, tomen una pizca de sal con los dedos y agréguelas a la zona de contacto entre el hielo y la lana.
 - c. Describan lo que ocurre cuando levantan la lana. Si es posible, observa la zona en que la lana tomó contacto con el hielo con ayuda de una lupa:

- **En el siguiente espacio realicen un dibujo que represente la forma en que el hielo fue afectado por la sal. En el dibujo, incluyan: partículas de hielo, partículas de agua y partículas de cloruro de sodio.**



- **Expliquen finalmente cómo fue posible que la lana quedara adherida al hielo:**

Condensación y aire frío

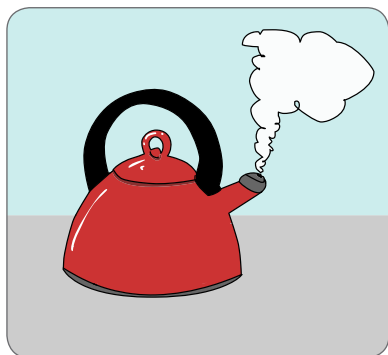
FECHA:

¿Pregunta: ¿Se puede manipular la condensación?

Margarita nota que afuera de la sala está húmedo y frío. Dentro de su sala está todo el curso, listo para partir la clase. También se da cuenta de que las cortinas de las ventanas no dejan ver hacia afuera. Al correrlas se percató que todos los vidrios están empañados. Margarita no comprende y dice: "Se supone que la humedad y el frío están afuera, ¿por qué aparece humedad por dentro del vidrio? ¿Cómo pudo el agua atravesarlo?"

Y es que tal vez no fue eso lo que pasó.

- Las imágenes muestran algunas situaciones comunes, que asociamos con "agua en estado gaseoso":



Una tetera hirviendo.



Exhalando en un día frío.

Sabemos que el agua en estado gaseoso mantiene a sus partículas completamente separadas, sin fuerzas de cohesión. Una partícula de agua es invisible. Dos partículas de agua separadas entre sí, tampoco se pueden ver. Podríamos tener 1 millón de partículas de agua frente a nosotros y seguirían siendo invisibles.

ACTIVIDAD 1

- Entonces, ¿a qué crees que corresponden el vapor de la tetera hirviendo y el que sale de nuestras bocas en un día frío?

.....

.....

ACTIVIDAD 2

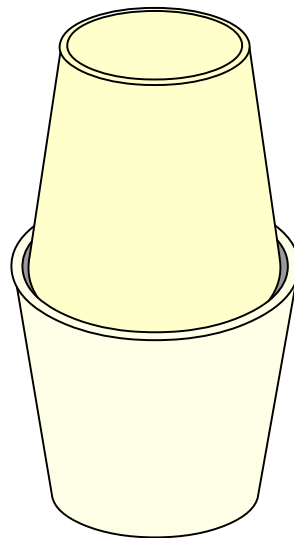
- Para comprender mejor la forma en que se produce la condensación, organiza un grupo de cuatro integrantes y realicen la siguiente actividad:

- a. Llenen un vaso plástico grande y transparente con 2/3 partes de agua caliente. Pongan un vaso plástico transparente más pequeño sobre el otro. Observen lo que ocurre por unos 2 minutos. Si disponen de una lupa, utilícenla para mirar las paredes del vaso superior.
- b. Retiren el vaso de arriba con delicadeza y miren su interior. Describan lo que observan:



¡CUIDADO CON LA FUENTE DE CALOR!

-
-
-
- c. Usando el siguiente esquema, marquen los lugares en que consideran que se produjo condensación.



- d. Comparen las opiniones con los miembros del grupo. ¿Qué dice el profesor(a)?

.....

.....

.....

.....

ACTIVIDAD 3

- A continuación, realicen un experimento destinado a contestar la pregunta formulada al inicio de la clase, para ello preparen:
 - a. Dos sistemas idénticos al preparado con los dos vasos. Lo más importante es que sean iguales: mismo tipo de vasos, la misma cantidad de agua caliente, a la misma temperatura, etc.
 - b. Dejen ambos sistemas uno al lado del otro. Entonces, apoyen un cubo de hielo en la parte superior del vaso más pequeño de uno de los dos sistemas.
 - c. Observen con detención lo que ocurre en ambos vasos. Pasados 2 minutos, comparen el interior de los dos vasos superiores. Describan el resultado en el siguiente cuadro:

Sistema normal sin hielo	Sistema con hielo

- d. ¿Cómo explicas la diferencia entre un sistema y otro, si es que la hubiera?

- e. ¿Dirías que fue posible manipular la condensación? Fundamenta.

