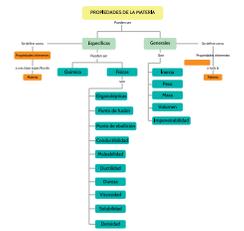


<p><b>Materia</b> Ciencias Naturales</p>	<p><b>Grado</b> 6</p>	<p><b>Unidad de aprendizaje</b> ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?</p>
<p><b>Título del objeto de aprendizaje</b>    ¿De qué manera puedo medir la densidad de los sólidos y líquidos?</p>		
<p><b>Recurso de aprendizaje relacionado (Pre-clase)</b></p>	<p><b>Grado: 5</b> UoL: ¿De qué está hecho el mundo que nos rodea? LO: ¿Cómo se organizan las moléculas en los sólidos, los líquidos y los gases?</p>	
<p><b>Objetivos de aprendizaje</b></p>	<p>Utilizar los principales métodos que permiten determinar la densidad de sólidos y líquidos.</p>	
<p><b>Habilidad/ conocimiento</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica un método para determinar el volumen de un sólido.</li> <li>2. Comprueba y compara la variación en el valor del volumen medido por algunos instrumentos.</li> <li>3. Explica los valores de densidad de compuestos sólidos, líquidos y gaseosos a partir de su grado de empaquetamiento.</li> <li>4. Predice la disposición de los componentes de una mezcla heterogénea.</li> </ol>	
<p><b>Flujo de aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción:</b> La Materia</li> <li>• <b>Actividad: 1.</b> Métodos para medir volúmenes en los líquido y sólido. <b>(S/K1,2,3).</b></li> <li>• <b>Actividad: 2.</b> Variación en el valor del volumen medio por algunos instrumentos. <b>(S/K2).</b></li> <li>• <b>Actividad: 3.</b> Valores de densidad de compuestos sólidos, líquidos y gaseosos a partir de su grado de empaquetamiento. <b>(S/K3).</b></li> <li>• <b>Actividad: 4.</b> Disposición de los componentes de una mezcla heterogénea. <b>(S/K4).</b></li> </ul>	
<p><b>Guía de valoración</b></p>		

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Introducción</b></p>  	<p><b>Introducción</b></p>	<p>El docente plantea dos situaciones cotidianas a partir de una animación "Mezcla de agua y hielo"</p> <p><b>Primera situación:</b> ¿Cuándo colocamos agua en forma líquida más un hielo en un mismo vaso que podemos observar? <b>Possible respuesta: el hielo flota en el agua</b></p> <p>a. ¿Cómo podemos explicar este fenómeno si se trata de la misma sustancia? <b>Possible respuesta: porque el agua en el vaso es líquida (sin congelar) y el hielo es sólido (está el agua congelada).</b></p> <p>b. ¿Si el hielo es sólido por qué no va al fondo del vaso? <b>Possible respuesta: porque el hielo flota en el agua.</b></p> <p>c. Observemos una cantidad de agua en el vaso de precipitado (100mL), la sometemos a congelación y notamos que aumentó el volumen pero la masa sigue siendo la misma. Esta observación es específica para el agua cuando pasa del estado líquido al estado sólido.</p> <p>A partir de esto se muestra la conclusión final del porque ocurre está situación.</p> <p><b>Conclusión:</b> aunque es la misma sustancia cuando el agua se congela aumenta su volumen lo que hace que el hielo sea más liviano y flote en el agua líquida. Esta observación es específica para el agua cuando pasa del estado líquido al estado sólido.</p> <p>El docente acompaña en el análisis de las respuestas y realiza la introducción al tema planteado en el LO ¿De qué manera puedo medir la densidad de los sólidos y líquidos?</p> <p>Motiva a los estudiantes a analizar un recurso interactivo acerca de Las Propiedades físicas de la materia con el propósito de comprender, que las propiedades intrínsecas de la materia se derivan de relacionar las propiedades extrínsecas, introduciendo el concepto de densidad como la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.</p> <p>El docente plantea los objetivos de la clase.</p>	<p><b>MASA- VOLUMEN- DENSIDAD</b></p> <p>Video.</p> <p>Se realiza un experimento para afirmar, el estado del agua y sus comportamientos. Por otro lado, el video muestra a través de imágenes las respuestas a las interrogantes de sus estados.</p> <p>Recurso Interactivo</p> <p>Mapa conceptual</p> <p>"Propiedades de la Materia"</p> 
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p><b>Actividad 1.</b> <b>Métodos para medir volúmenes en los líquido y sólido (S/K1, 2 y 3).</b></p> <p>El docente previamente explica los conceptos de: masa y volumen, formas de medir la masa y el volumen, la relación entre volumen y capacidad. Presenta un video que explica cómo utilizar la balanza para medir la masa de un cuerpo y la probeta graduada para medir volumen de líquidos.</p>	<p>RECURSOS DE ACTIVIDAD 1. "Video Explicativo de Cómo utilizar la balanza para medir la masa de un cuerpo y la probeta graduada para medir volumen de líquidos.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p><b>El docente presenta el tema</b></p>	<p>El docente los motiva a aplicar los conocimientos adquiridos a través del video en desarrollo de la práctica de laboratorio. Para esto, presenta un vídeo en el que se explica ¿Cómo medir el volumen de un sólido irregular?</p> <p>Se sugiere si hay laboratorio de ciencias que los estudiantes trabajen en sub grupos simultáneamente para buscar la respuesta de este interrogante. El docente da indicaciones para trabajar en el material del estudiante actividad 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación de la masa de la piedra.</li> <li>2. Determina el volumen del solido irregular utilizando la probeta graduada.</li> <li>3. Inmersión de la piedra en el agua</li> <li>4. Determinación del volumen de la piedra.</li> <li>5. Cálculo de la densidad de la piedra.</li> <li>6. Reflexión.</li> </ol> <p>Luego el docente acompaña a los estudiantes a organizar los datos en la tabla interactiva.</p> <p><b>Masa de la piedra (g):</b>  Volumen (1) inicial de agua (mL):  Volumen (2) final (agua + piedra) (mL) =  Volumen de la piedra= (V2 - V1) (mL)=  Densidad de la piedra: Masa de la piedra/Volumen de la piedra (g/ mL) =</p> <p>El docente motiva a los estudiantes a reflexionar sobre la experiencia y a que respondan a los siguientes interrogantes, da indicaciones para trabajar en la actividad 1 del material del estudiante.</p> <p><b>Análisis y resultados del experimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué sucedió al colocar la piedra en el agua? ¿Por crees que ocurrió esto?</li> <li>2. ¿Por qué razón no se puede calcular el volumen de un sólido irregular a partir de una fórmula matemática como se calcula por ejemplo el de un sólido regular como el cubo?</li> <li>3. ¿Por qué crees que se forma el menisco en la probeta cuando se coloca un líquido dentro de ella?</li> <li>4. Podemos utilizar el método para calcular volumen realizado en este experimento, para calcular el volumen de cuerpos como llaves, tornillos, monedas, etc. ¿Por qué?</li> <li>5. ¿Cómo podemos determinar la densidad de un cubo pequeño de madera y de una esfera de aluminio?</li> <li>6. Si necesitamos calcular la densidad de un tornillo para conocer su densidad y saber de qué material está hecho, ¿qué procedimiento podemos seguir?</li> </ol>	<p>Se sugiere para las narraciones tomar del material del estudiante.</p> <p>Recurso interactivo  ¿Cómo medir la densidad de un sólido irregular? Laboratorio?  Se sugiere para las narraciones tomar del material del estudiante.  1. determinación de la masa.</p> <p>2. Medida de un volumen exacto de líquido en la probeta graduada.  3. Inmersión de la piedra en el agua  4. Determinación del volumen de la piedra.  5. Cálculo de la densidad de la piedra.</p> <p>Recurso interactivo  Representa el desarrollo y la práctica de laboratorio de como calcular la densidad de un objeto irregular (piedra), a partir del valor de su masa y de la medida del volumen del líquido desalojado</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo  ¿Cómo medir la densidad de un sólido?</p> <p>Tabla interactiva de resultados.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Organicemos el informe sobre la práctica para la sustentación en la siguiente clase.</p> <hr/> <p><b>Actividad 2.</b>  <b>Variación en el valor del volumen medido por algunos instrumentos. (S/K2).</b></p> <p>El docente previamente explica los conceptos de: masa y volumen, formas de medir la masa y el volumen, la relación entre volumen y capacidad. Presenta un video que explica cómo utilizar la balanza para medir la masa de un cuerpo y la probeta graduada para medir volumen de líquido</p> <p>El docente propone un interrogante para realizar una lluvia de ideas:</p> <p>¿Cómo puedo determinar con exactitud y precisión el volumen de diferentes sustancias líquidas?</p> <p>Escucha las diferentes ideas de los estudiantes haciendo aclaraciones si lo considera necesario y los motiva a observar en un video los diferentes instrumentos utilizados para realizar las mediciones y su forma de utilizarlos.</p> <p>Al finalizar el estudiante debe presentar su informe.</p> <p>El docente da indicaciones para realizar la actividad en el recurso interactivo y en el material del estudiante actividad 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Necesito medir 5,7 mL de una solución, el instrumento que debo utilizar es: <b>pipeta graduada</b>.</li> <li>2. Necesito medir exactamente 10 mL de una solución, el instrumento apropiado para realizar esta medición es: <b>pipeta volumétrica</b>.</li> <li>3. Necesito suministrar una solución ácida gota a gota en un erlenmeyer que contiene una solución básica, el instrumento adecuado es: <b>bureta</b>.</li> <li>4. Necesito medir con exactitud 50 mL de un líquido para determinar luego su masa y densidad, el instrumento adecuado es: <b>picnómetro</b>.</li> <li>5. Necesito medir 250 mL de una solución, el instrumento adecuado es: <b>probeta graduada</b>.</li> </ol> <p>Esta actividad se debe realiza posterior al video acompañado de un recurso interactivo de completar los espacios en blanco a varios enunciados relacionados con diferentes situaciones de medición de volumen.</p>	<p>La tabla está estructurada con la formula y de tal manera que al escribir el V1 y V2, arroje los resultados correcto y el estudiante logre confrontar su repuesta</p> <hr/> <p>RECURSOS DE ACTIVIDAD 2.</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Video</p> <p>“Instrumentos para medir el volumen de una sustancia líquida”</p> <p>En el vídeo se observan los diferentes instrumentos: pipeta graduada, pipeta volumétrica, probeta graduada, bureta, picnómetro; en una demostración comprobando y comparando la variación en el valor del volumen medido por estos instrumentos.</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>“Permite relacionar los instrumentos que se necesitan para el laboratorio”</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



El docente presenta el tema

**Actividad 3.**  
**Valores de densidad de compuestos sólidos, líquidos y gaseosos a partir de su grado de empaquetamiento. (S/K3).**

El docente motiva a los estudiantes a comparar los valores de densidad de sustancias comunes (sólidas, líquidas y gaseosas), en la tabla de densidades de sustancias comunes que aparece en el material del estudiante, invitándolos a reflexionar a partir de los siguientes interrogantes:

¿Por qué la densidad de los gases es tan baja comparada con la de los líquidos y sólidos?

Analizando la Tabla de densidades de sustancias comunes, según sus predicciones, ¿Qué sólidos pueden flotar en determinados líquidos? Los estudiantes deben argumentar sus respuestas.

El docente con la participación activa de los estudiantes realiza la socialización de las respuestas dadas por ellos, luego con la ayuda de una animación que inicia con diferentes objetos en diferentes estados

- Pedazo de madera o una roca, (Sólido)
- un poco de agua en un recipiente y (Líquido)
- el gas en el interior de un globo, (Gas)

Se explica que desde lo macroscópico haciendo un comparativo en las características que se observan en los diferentes materiales para llegar a concluir que ocurre a nivel molecular.

Se explica que la disposición de las moléculas en cada uno de ellos es la responsable de las diferentes densidades que poseen, dado el nivel o grado de empaquetamiento o acercamiento que hay entre ellas.

En ese orden la animación debe mostrar cómo al observar más de cerca las moléculas en los tres materiales, éstas se encuentran más separadas en los líquidos y mucho más en los gases que en los sólidos.

De acuerdo con lo aprendido en la animación y la tabla de densidad de sustancias comunes, los estudiantes llenarán una tabla interactiva, ordenando de mayor a menor la densidad de los diferentes materiales o elementos descritos mediante la imagen que corresponda.

**RECURSOS DE ACTIVIDAD 3.**

Material del estudiante

Tabla de densidades de sustancias comunes.

DENSIDAD DE SUSTANCIAS COMUNES	
Sustancia	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )
<b>Líquidos</b>	
Agua a 4°C	1,0000
Alcohol etílico	0,80
Mercurio	13,6
Gasolina	0,70
<b>Sólidos</b>	
Aluminio	2,70
Acero	7,85
Plomo	11,34
Hielo	0,92
Aluminio	2,70
Acero	7,85
Plomo	11,34
Hielo	0,92
Aluminio	2,70
Acero	7,85
Plomo	11,34
Hielo	0,92
<b>Gases en condición estándar</b>	
Aire	0,00129
Helio	0,00018
Neón	0,000898
Argón	0,00178
Nitrogeno	0,00125

**Animación "Nivel de empaquetamiento"**

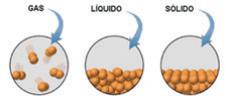


Tabla interactiva de sustancias comunes.

DENSIDAD DE SUSTANCIAS COMUNES	
Sustancia	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )
Gasolina	0,70
Leche	1,03
Mercurio	13,6
Aluminio	2,7
Plomo	11,3
Air	0,00129
Helio	0,00018

DENSIDAD DE SUSTANCIAS COMUNES	
Sustancias	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )
<b>Líquidos</b>	
Gasolina	
Leche	
<b>Sólidos</b>	
Madera	
Aluminio	
Plomo	
<b>Gases en condición estándar</b>	
Aire	
Helio	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Desarrollo**



El docente presenta el tema

**Actividad 4. Disposición de los componentes de una mezcla heterogénea. (S/K4).**

En la animación se observa inicialmente en unos recipientes diferentes sustancias por separado, agua, aceite, arena, vinagre, luego de preguntar a los estudiantes qué diferencias habría entre dichas sustancias, se procede a mostrar en la animación lo que sucede al mezclar en recipientes diferentes las sustancias anteriores así:

- Agua y arena
- Vinagre y aceite
- Aceite y arena

En la animación deberá mostrar cómo después de cierto tiempo de realizada la mezcla, en cada recipiente se disponen las sustancias de manera que las menos densas se ubican encima de las más densas.

Se explica que la disposición de las sustancias se da de ésta forma porque la materia en cada una de ellas es desigual (dada la forma como las moléculas se encuentran unidas entre sí) lo cual permite diferenciar cada una de ellas con facilidad.

Así las cosas se presentan en la animación una tabla adicional con las densidades de las sustancias iniciales:

Sustancia	Densidad
Agua	1 gr/cm <sup>3</sup>
Aceite	0.92 gr/cm <sup>3</sup>
Arena	2.000.000 gr/cm <sup>3</sup>
Vinagre	1.0056 gr/cm <sup>3</sup>

Se pide a los estudiantes que según los datos de la tabla, se señale en los recipientes de las mezclas el nombre de las sustancias correspondientes en cada una.

Luego se presenta un recipiente en el que se disponen tras sustancias de las anteriores en una supuesta mezcla y se les pide que organicen según lo observado y mostrado en la práctica anterior.

El docente da indicaciones de realizar la actividad 4 del material del estudiante.

- Leer disposición de los componentes de una mezcla heterogénea.
- Se pide a los estudiantes anotar las observaciones que pudieron realizar con el desarrollo de la práctica desde el comienzo

RECURSOS DE ACTIVIDAD 4. Animación

“Separación de una mezcla heterogénea de agua y aceite”

En el vídeo se realiza una experiencia de separar el agua del aceite, utilizando el embudo de decantación.



Echamos la emulsión en un “embudo de decantación” y la dejamos reposar hasta que el agua se deposite en la zona inferior y el aceite en la superior (la densidad del agua es mayor que la del aceite) los embudos de decantación tienen el cuello muy estrecho.

Se abre la llave de paso para que salga el agua del cuello del embudo y se vuelve a cerrar en el momento que la línea de separación de los dos líquidos llegue a nivel de la llave quedando el aceite en el embudo y el agua en el recipiente recolector.

Material del estudiante

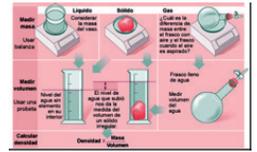
Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Resumen**



**Resumen**

El docente a través de un infograma realiza una síntesis de los temas tratado en la unidad de aprendizaje.



**Tarea**



**Tarea**

Analizar situaciones cotidianas y aplicar los aprendizajes adquiridos en la unidad para explicar los procedimientos que permiten solucionar cada una:

Material del estudiante.

1. Ana María cumplió 15 años, sus padres le regalaron un anillo de oro, sus amigos le dicen que no es de oro. Ana María desea demostrar a sus amigos que el anillo es de oro. ¿Qué procedimiento le sugerimos que desarrolle?

2. Pedro desea comprender las características de cada uno de los estados de agregación de la materia, ayudémosle a completar el siguiente cuadro comparativo que le recomendó su maestra:

Características	Sólidos	Líquidos	Gases
Mantienen su volumen	X	X	
Cambian su forma		X	X
Se comprimen			X
No se expanden	X	X	
Partículas muy dispersas			X
Características		X	X

3. María Camila desea saber de qué metal están hechas las monedas de \$1000. ¿Qué procedimiento le podemos sugerir para encontrar la respuesta.

4. Julieta tiene dos botellas que contienen líquidos incoloros cuyas etiquetas se borraron y necesita saber qué sustancia contiene cada botella. ¿Qué procedimiento le sugerimos?

5.Cuál es la masa de una muestra de aluminio que ocupa un volumen de 500 mililitros, si la densidad del aluminio es de 2,7 g/cc.

6. Luis necesita recordar cual es el instrumento apropiado para medir en cada una de las siguientes situaciones:

Medir el volumen de un trozo de carbón vegetal	
Trasvasar 5 mililitros de solución de hipoclorito de sodio.	
Saber la masa de un trozo de varilla de hierro	
Determinar la densidad del aceite de cocina	
Medir 3,7 mililitros de tinta para mezclarla con 4,5 mililitros de agua	
Verter gota a gota solución de ácido clorhídrico sobre una solución de hidróxido de sodio	

7. Andrés y su grupo realizaron el laboratorio de densidad y encontraron para un sólido metálico irregular los siguientes valores:

$$V1 = 50 \text{ ml}$$

$$V2 = 58,5 \text{ ml}$$

$$M = 14,5$$

¿Cuál es la densidad del sólido irregular? De qué metal puede estar formado el sólido, según la consulta en la Tabla de densidades de sustancias comunes?