

TRABAJEMOS CON LA MASA Y EL VOLUMEN

GUÍA DEL MAESTRO

Autora: Prof. Lilybel Román Otero

Materia: Ciencia

Nivel: Maestros 4-6

Concepto principal: Masa y volumen

Conceptos secundarios: gramo, litro, Sistema Internacional de Medidas, balanza, probeta, medir y estimar.

Conocimiento previo: números enteros y decimales, medidas arbitrarias

Objetivos específicos de aprendizaje

Conceptuales:

- Ⓢ Identificar la balanza y la probeta como instrumentos para recopilar datos según su función.
- Ⓢ Utilizar correctamente la balanza de un platillo y la balanza de dos platillos.
- Ⓢ Reconocer las unidades básicas del Sistema Internacional de Medidas para masa y volumen.

Procedimentales:

- Ⓢ Utilizar la balanza como instrumento de medición de masa, para obtener datos confiables.
- Ⓢ Utilizar la probeta como instrumento de medición volumen, para obtener datos confiables.
- Ⓢ Describir los conceptos masa y volumen.

Actitudinales:

- Ⓢ Valorar la importancia que tiene la medición para desarrollar el conocimiento científico.
- Ⓢ Respetar las ideas de los compañeros.

Estándares, expectativas y especificidades del programa de Ciencias:

Naturaleza de la ciencia, tecnología y sociedad

NC.4.4 Utiliza instrumentos y equipo científico para medir las propiedades de la materia.

NC.4.4.1 Reconoce las unidades básicas del Sistema Internacional de Medidas tales como: el volumen (mL), longitud (cm), masa (g) y temperatura (°C y °F).

NC.4.4.2 Utiliza instrumentos de medición para obtener datos reproducibles y confiables (volumen, masa, longitud, temperatura).

NC.4.4.3 Explica la importancia de realizar observaciones precisas.

NC.4.5 Utiliza las matemáticas para la solución de problemas.

NC.4.5.1 Usa correctamente las unidades de medida (cm, g, mL, °C y °F) para obtener datos reales.

NC.4.5.2 Explica la importancia de realizar observaciones cuantitativas en la vida.

NC.4.9 Emplea prácticas seguras en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo de laboratorio.

NC.4.9.2 Utiliza correctamente instrumentos y equipo de laboratorio tales como: probeta, balanza, microscopio y otros.

NC.5.3 Emplea prácticas seguras en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo de laboratorio.

NC.5.3.3 Utiliza correctamente instrumentos, equipo y materiales de laboratorio.

NC.5.4 Aplica las unidades básicas del Sistema Internacional de Medidas para la solución de problemas.



ALACiMa²

NC.5.4.1 Reconoce la utilización de las unidades de medidas para medir las propiedades de la materia (mL, g, cm, °C y °F).

NC.5.4.2 Utiliza instrumentos de medición para obtener datos confiables.

NC.5.4.3 Define la importancia de realizar observaciones cualitativas y cuantitativas para solucionar problemas.

NC.6.3 Emplea prácticas seguras en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo de laboratorio.

NC.6.3.3 Utiliza correctamente instrumentos, equipo y materiales de laboratorio.

NC.6.4 Reconoce que las matemáticas son un lenguaje que se utiliza para comunicar ideas científicas.

NC.6.4.1 Utiliza las unidades básicas del Sistema Internacional de Medidas para recopilar datos (mL, g, cm, °C y F°).

NC.6.4.2 Utiliza instrumentos de medición para obtener datos confiables.

NC.6.4.4 Emplea el conocimiento matemático para obtener datos precisos y confiables.

La estructura y los niveles de organización de la materia

EM.4.4 Reconoce la necesidad de determinar las propiedades físicas de la materia para describirla adecuadamente.

EM.4.4.2 Identifica las propiedades medibles y no medibles de la materia.

EM.4.4.5 Distingue entre las observaciones cualitativas y cuantitativas.

Estándares de contenido y expectativas del programa de Matemáticas:

Estándar de contenido 4: Medición

10.0 Mide las propiedades físicas de las figuras.

M.TM.4.10.1 Compara objetos con respecto a una propiedad dada como longitud, perímetro, área, volumen y tiempo transcurrido y temperatura.

M.UM.4.10.3 Selecciona el instrumento apropiado de medida.

11.0 Estima y calcula el área y volumen de objetos.

M.TM.5.11.1 Distingue los conceptos perímetro, área, longitud, volumen, peso, y medida de un ángulo, para seleccionar la unidad de medida más apropiada.

13.0 Distingue entre los contextos de área y longitud, aplica las fórmulas para hallar el perímetro/circunferencia y el área de triángulos, cuadriláteros, círculos y las figuras compuestas por estas figuras

M.TM.6.13.4 Determina y estima longitud, perímetro, área, volumen, circunferencia, ángulos, peso, hora y temperatura.

Trasfondo

El salón de ciencias es un laboratorio en donde exploramos y aprendemos destrezas de investigación científica. En el mismo podemos encontrar cantidad de equipo que nos ayudará en las destrezas de investigación. Los mismos deben cuidarse y utilizarse según el fin que tu maestro te indique. Úsalos con mucho cuidado y obtendrás observaciones precisas que completarán tus experimentos.

Las personas relacionadas con cualquiera de los campos de las ciencias (Bioquímica, Ingeniería, Medicina, Farmacia, Economía, etc.), tienen que tomar decisiones basados en datos. Esto implica realizar mediciones precisas de longitud, volumen, masa y temperatura. Un valor de medición se compone de tres partes: 1) la cantidad numérica, 2) la unidad, 3) el nombre de la sustancia (ejemplo: 3 gramos de harina). En el mundo se han utilizado muchos sistemas de medición. Los científicos





ALACiMa²

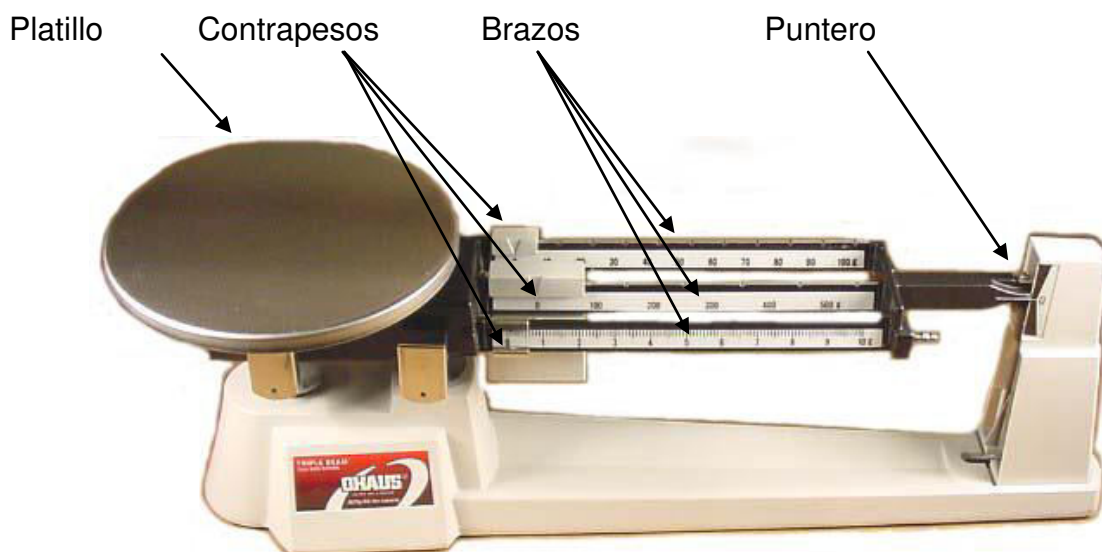
utilizan desde hace mucho tiempo, el sistema métrico. En la actualidad se ha adoptado a nivel mundial el sistema métrico que se le conoce como Sistema Internacional de Medidas o SI.

La capacidad de medir con precisión es una destreza importante en el campo de las ciencias; de hecho, todos tomamos medidas a diario. Los científicos también tomamos medidas al recopilar datos en una investigación. Es importante saber utilizar bien los instrumentos de medición para así obtener datos cuantitativos que nos servirán para nuestras investigaciones.

Masa

La masa es la cantidad de materia que posee un objeto. La misma puede obtenerse utilizando una balanza de un platillo (ver figura 1) o una de dos platillos (ver figura 2). Su unidad de medida es el kilogramo (kg).

Figura 1

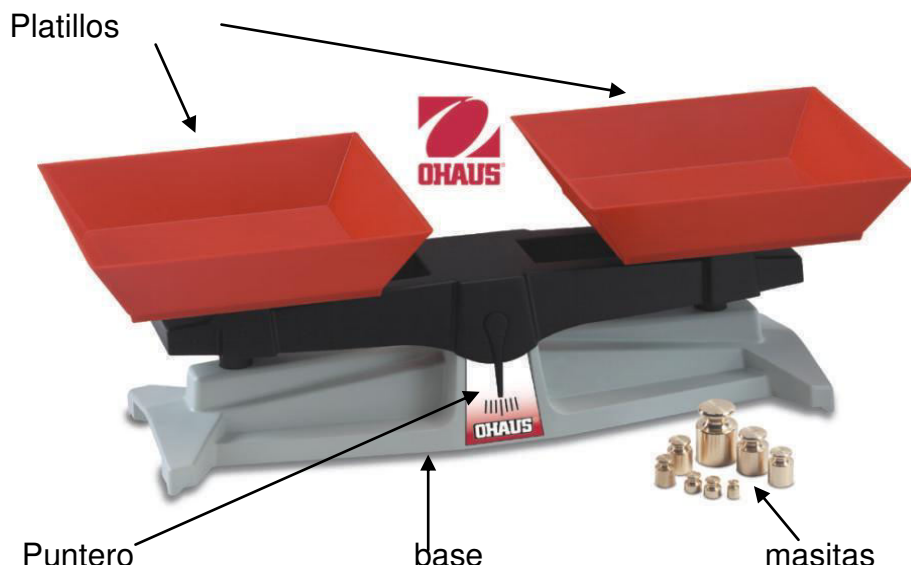


Al utilizar la balanza de un platillo coloca el objeto a medir en el platillo y desliza el contrapeso más grande a lo largo de su brazo hasta que el puntero baje totalmente. Luego, regrésalo una marca hacia atrás. Repite el proceso para cada brazo, desde el más grande hasta el más pequeño hasta que el punteo se equilibre a igual distancia debajo y sobre el punto cero. Suma las masas en cada brazo para hallar la masa del objeto. Una vez hayas terminado regresa todos los contrapesos a su lugar original. Si lo que vas a medir es un líquido, no puedes colocarlo directamente en el platillo. Tienes que utilizar un envase al cual le hayas medido su masa antes de echarle el líquido. Luego, le echas la cantidad de líquido cuya masa deseas obtener y vuelves a colocarlo en la balanza. Notarás que su masa es mayor. Ahora le restas la masa del envase vacío y ya tienes la masa del líquido.



ALACiMa²

Figura 2



En el caso de la balanza de dos platillos el principio es igual al de la balanza de un platillo, obtener la masa del objeto. Comienza colocando el objeto en cualquiera de los dos platillos y empieza a colocar las masitas en el otro platillo comenzando con las de mayor masa hasta las de menos masa. Al tener el puntero balanceado en 0, suma la cantidad de masitas que colocaste en el platillo. Si necesitas obtener la masa de un líquido tienes que utilizar un envase al cual le hayas medido su masa antes de echarle el líquido. Luego le echas la cantidad de líquido cuya masa deseas obtener y vuelves a colocarlo en la balanza. Notarás que su masa es mayor. Ahora le restas la masa del envase vacío y ya tienes la masa del líquido.

Volumen

Para medir el volumen, que es el espacio que ocupa la materia, podemos utilizar tanto una probeta como una regla, dependiendo del tipo de materia. Si queremos obtener el volumen de un líquido utilizamos la probeta echando el líquido en la misma y leyendo en la escala hasta donde llegue la marca (menisco) (ver figuras 3 y 4). La unidad de medida es el mililitro (mL).



ALACiMa²

Figura 3

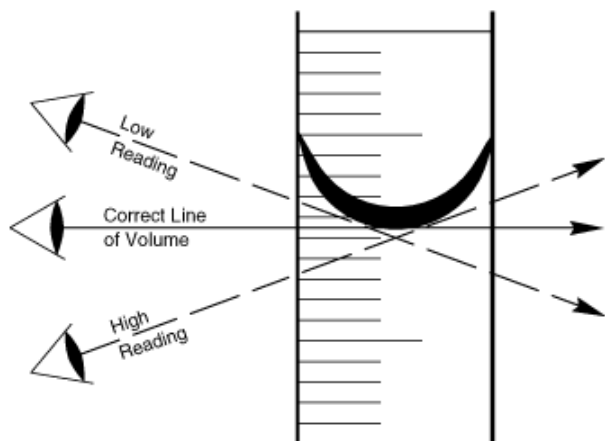
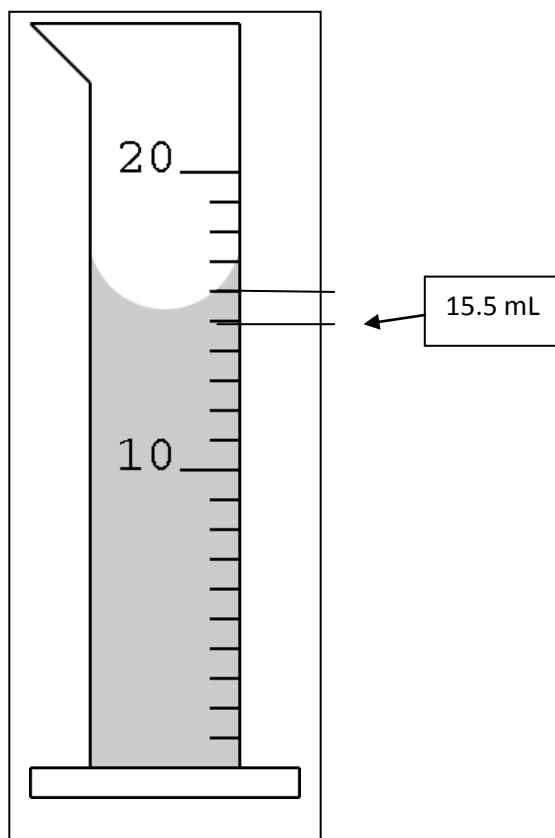
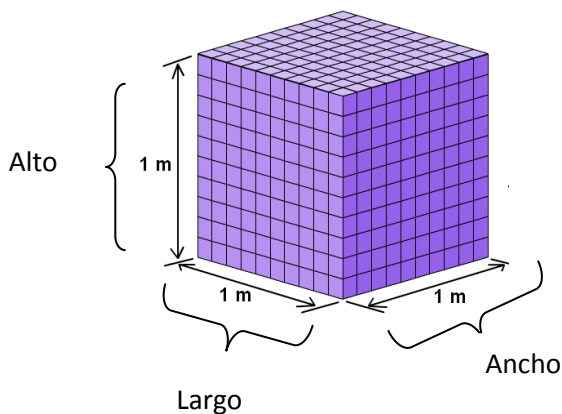


Figura 4



Para medir el volumen de un sólido regular, se mide con la regla métrica el largo, el ancho y la altura, y luego se multiplica. En este caso la unidad de medida es el centímetro cúbico ($\text{cm}^3 = 1 \text{ mL}$). Ver figura 5

Figura 5



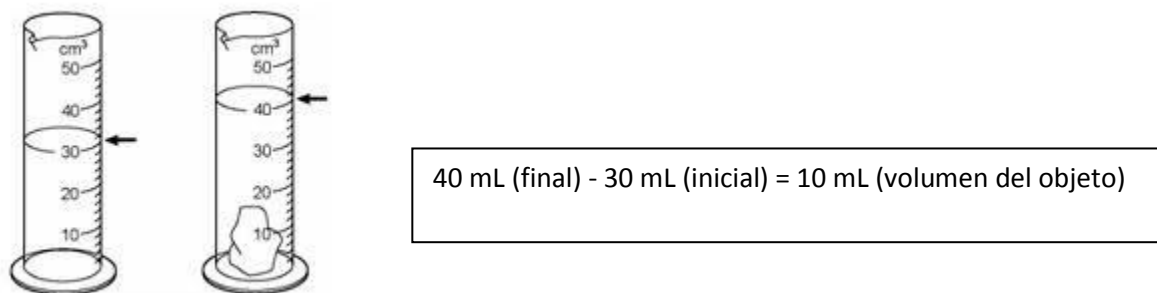
Para medir el volumen de un sólido irregular insoluble en agua (que no se disuelva en agua) se utiliza la probeta. Se lleva a cabo mediante el método de desplazamiento. Este consiste en echar cierta cantidad de agua en la probeta y tomar la medida. Luego, se echa el objeto sólido insoluble en agua y notarás que el volumen aumenta (la cantidad de agua que se le eche a la probeta al principio debe ser suficiente como para cubrir completamente el objeto a sumergir). Una vez tengas las



ALACiMa²

dos medidas, se resta el volumen inicial del volumen final. De este modo has calculando el volumen por diferencia (ver figura 6).

Figura 6



El salón de ciencias es un lugar seguro para trabajar si sigues los procedimientos de seguridad establecidos. El asumir responsabilidad por tu propia seguridad ayuda a que el laboratorio sea un lugar más seguro para todos. Al llevar a cabo cualquier experimento, lee y aplica las reglas que se indican al inicio de cada hoja de laboratorio.

GLOSARIO

1. **masa** – cantidad de materia que tiene un objeto. Su unidad de medida estándar es el kilogramo (Kg).
2. **masas calibradas** – instrumento que se utiliza como medida de la cantidad de materia que hay en un objeto.
3. **materia** – todo aquello que tiene masa y ocupa espacio.
4. **medir** - es determinar la dimensión de la magnitud de un objeto o materia en relación con una unidad de medida preestablecida y convencional.
5. **menisco** - Es la curva volteada de la superficie de un líquido que se produce en respuesta a la superficie de su recipiente. Esta curvatura puede ser cóncava o convexa, según si las moléculas del líquido y las del recipiente se atraen (agua y vidrio) o repelen (mercurio y vidrio), respectivamente.
6. **mililitro (mL)** – unidad de medida para volumen; hay 1,000 mL en un litro
7. **observaciones cualitativas** – aquellas que no pueden medirse.
8. **observaciones cuantitativas** – aquellas que pueden medirse.
9. **probeta** – instrumento que se utiliza para obtener el volumen de la materia.
10. **propiedades físicas** - características que nos permiten describir los objetos.
11. **Sistema Internacional de Medidas (SI)** - es el nombre que recibe el sistema de unidades que se usa en la mayoría de los países y es la forma actual del sistema métrico decimal.
12. **volumen** - la medida de cuánto espacio ocupa un objeto. Es la medida del tamaño de algo en el espacio tridimensional.
13. **volumen por desplazamiento** – procedimiento empleado para medir el volumen de los sólidos irregulares; se utiliza una probeta para hacer esta medida.



ALACiMa²

Materiales generales:

Materiales para el capacitador	
Material	Cantidad
Proyector digital	1
Computadora	1
Etiquetas engomadas (labels)	1 paquete
Envases vacíos de jugo, leche, etc. con etiqueta que indique el volumen en mL	1 para cada grupo
Materiales por grupo	
Material	Cantidad
marcadores	1 caja
papel de construcción	1 paquete
lápices de colores	1 caja
colorante vegetal (rojo, verde y azul)	1 de cada color
papel toalla	1 rollo
agua	5 litros
probeta de 100 mL	1
probeta de 50 mL	1
probeta de 10 mL	1
balanza de un platillo	1
balanza de 2 platillos	1
bloque de madera	1
canicas	3
liter set	1
goteros	1
roca pequeña	1
regla métrica	1
cuchara medidora	1
vidrio de reloj	1

Pre prueba: Se administrará a los maestros de manera individual (15 minutos)

INICIO (Hoja de trabajo #1)

El capacitador invitará al grupo de maestros a reflexionar en torno a la siguiente situación:
La maestra de cuarto grado dividió la clase en dos grupos y les indicó que tenían que montar dos peceras (una cada grupo) del mismo tamaño para representar un ecosistema acuático. La maestra les proveyó los materiales que tenían que utilizar. Los estudiantes dividieron los materiales provistos en partes iguales en el grupo #1 y el grupo #2. Comenzaron a montar sus peceras utilizando arena, gravilla, plantas, y agua. Luego echaron los peces a la pecera. Ambos grupos de estudiantes realizaron la tarea de manera adecuada y siguiendo las indicaciones de la maestra. En último momento el grupo #2 decidió añadir varias rocas a su pecera. Cuando lo hicieron el agua se salió por el borde la pecera.

1. ¿Qué sucedió? Piensa en alguna de las causas para que el agua de la pecera se desbordara.
2. ¿Qué le sugieres al grupo número dos?



ALACiMa²

DESARROLLO

Actividad #1: ¿Cuánto líquido hay? (Hoja de Trabajo #2)

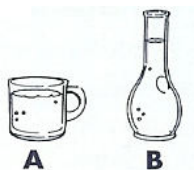
Materiales:

probeta de 100 mL
agua con colorante
probeta de 50mL
probeta de 10 mL
regla métrica

3 envases de diferente volumen (*Liter set*) [uno de los envases tiene que ser un cubo]
gotero
lápices de colores

Procedimiento:

1. El capacitador mostrará dos envases llenos de líquido y preguntará: ¿Cuál envase crees que tiene mayor cantidad de líquido?

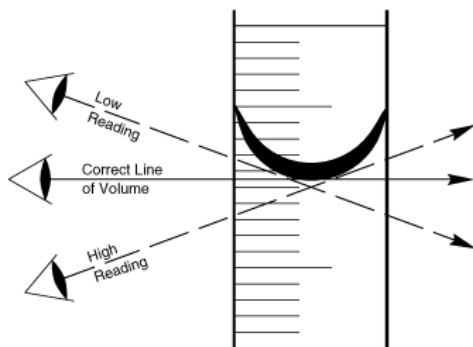


2. Luego se generará una discusión para guiar al maestro a descubrir cuantitativamente cuál envase tiene mayor cantidad de líquido. (Se anotarán las ideas provistas por los maestros en un papelote).
3. Se acomodarán los maestros en subgrupos de 4 ó 5.
4. *En cada mesa se colocarán los materiales. El capacitador debe rotular los envases A, B y C, y asegurarse de que el envase C sea un cubo (el A y B pueden tener cualquier forma).*
5. Fíjate en los números que tiene la escala de la probeta (instrumento que se utiliza para obtener el volumen de la materia). Discútelos con tus compañeros de subgrupo. Describan el valor de las rayitas en la escala que no tienen número. ¿Qué valor tienen?

Contesten la pregunta _____.

6. Coloca la probeta sobre una superficie plana y horizontal antes de echar el líquido. Colócate de forma que tengas los ojos al nivel de la superficie del líquido como lo muestra la **figura #1**. Lee la rayita más cercana al nivel del líquido. En las probetas de vidrio, lee la rayita más cercana al centro de la curva que se forma en la superficie del líquido (menisco).

Figura #1



7. En la columna de la izquierda de la siguiente tabla de datos dibuja los envases (A, B y C) con su contenido hasta donde llega el nivel y coloréalo.

¿Qué envase crees que tiene mayor cantidad de líquido?

Anota tu **predicción** _____.
(Predicción = supuesto que se dice de algo antes de comprobarlo)

8. Echa el líquido del envase A en la probeta y anota la cantidad que contiene en la tabla de datos #1. Haz lo mismo con los envases B y C.

Tabla de datos #1

MIDIENDO LÍQUIDOS	
Dibujo del envase con el líquido	Cantidad de líquido
A	_____ mililitros (mL)
B	_____ mililitros (mL)
C	_____ mililitros (mL)

9. Compara las cantidades de agua que anotaste en la tabla de datos y contesta las siguientes preguntas:
- ¿Cuál envase contiene mayor cantidad de agua?
 - ¿Se cumplió tu predicción?
 - ¿Qué es volumen?
 - ¿Cuánto es el volumen de agua en cada envase (A, B y C)?
 - En el Sistema Internacional de Medidas (SI), ¿cuál es la unidad de medida para el volumen de los líquidos?
10. Utilizando la regla métrica mide el largo, alto y ancho del envase C. Anota las medidas en la tabla de datos #2. Luego multiplica los valores y obtendrás el volumen del envase C.

Tabla de datos #2

Largo (cm)	Alto (cm)	Ancho (cm)	Largo x alto x ancho = Volumen (cm³)

11. Para cerrar la actividad el capacitador pedirá a un grupo que escriba sus resultados en el papelote y los presenten al resto de la clase.
12. El capacitador promoverá una discusión socializada acerca de la forma de obtener el volumen de los líquidos y de los sólidos regulares. Se comparará la medida del volumen del envase C en ambas tablas utilizando las unidades de medida mL y cm^3 .

Actividad 2 #: Comprobemos el volumen (Hoja de Trabajo #3)

Materiales:

envases vacíos de leche, refresco, jugo o cualquier otro líquido que en la etiqueta muestre el volumen contenido en mililitros
probeta de 100 mL
gotero
agua con colorante

Procedimiento:

1. Toma el envase que te proveerá el capacitador y llénalo de agua con colorante hasta su máxima capacidad.
2. Vierte el agua del contenido en una probeta y anota el volumen obtenido. NOTA: tal vez no quepa todo el volumen en una probeta, entonces llenarás de una en una la probeta y luego sumarás el contenido del volumen en su totalidad.
3. Corroboras la cantidad obtenida utilizando la probeta y el contenido que indica la etiqueta.

Preguntas de discusión:

1. ¿Encontraste diferencia entre el volumen medido y el volumen que se indica en la etiqueta del producto? Explica
2. Describe en tus propias palabras lo que entiendes por volumen.

El capacitador generará una discusión en torno a los diferentes productos caseros que indican su volumen en la etiqueta. Además, explicará el concepto volumen.

1 oz fluida = 29.5735296 mL
1 mL = 0.033814 oz fluidas

Actividad 3 #: El espacio que ocupa la materia (Hoja de Trabajo #4)

Materiales:

probeta de 100 mL
agua con colorante
gotero
roca pequeña (que quepa en la probeta de 100 mL)

Procedimiento:

1. Toma la probeta y llénala de agua con colorante hasta 50 mL.
2. Echa cuidadosamente la roca dentro de la probeta sin que salpique agua fuera de la misma. Anota la medida del volumen en la tabla de datos.
3. Resta el volumen final del agua menos el volumen inicial del agua y obtendrás el volumen de la roca.

Tabla de datos

Volumen Final del agua (mL)	Volumen Inicial del agua (mL)	Vol. Final del agua (mL) – Vol. Inicial del agua (mL) = Volumen de la roca (mL)
	50	

Preguntas de discusión:

1. ¿Cambió el nivel del agua en la probeta cuando colocaste la roca en el agua? Explica
2. ¿Qué operación matemática utilizaste para determina el volumen de la roca?
3. ¿Qué relación puedes establecer entre la situación de la pecera que se desbordó al inicio de la actividad y el modo de calcular volumen que aprendiste hoy?
4. Explica la forma de obtener el volumen de una bola de pelota.

Actividad #4: Midiendo la masa de los objetos con una balanza de dos platillos (Hoja de Trabajo #5)

Materiales:

balanza de dos platillos
bloque de madera

caja de crayolas
3 canicas

masas

Procedimiento:

1. El capacitador comenzará la discusión preguntando a los maestros qué es masa.
2. El capacitador le presentará a los maestros la balanza de dos platillos y los invitará a utilizarla correctamente. ¿Cómo se llama este instrumento? ¿Para qué se utiliza? ¿Cómo se utiliza?
3. El capacitador explicará a los maestros la forma adecuada de balancear los platillos colocándola en una superficie plana y dónde el puntero debe estar colocado en el centro de la escala. Además les mostrará las masas con las diferentes cantidades de 1g, 5g, 10 g y 20 g.
4. Ahora trabajarás con la balanza. Coloca en el platillo de la izquierda un bloque de madera, ¿Qué observas? Contesta la pregunta_____.



ALACiMa²

- Coloca en el platillo de la derecha las masas que tu capacitador te dio en la bolsita. Las colocarás una a una comenzando con las más grandes y terminando con las más pequeñas. Si las masitas son muy grandes y se baja el platillo completamente, sácalas del platillo y continúa con las que le siguen en orden de tamaño. Añade masitas hasta que ambos platillos estén balanceados.
- Saca las masitas del platillo y suma el número de gramos de todas las masitas. Ahora tienes la medida de cuánta **masa** tiene el bloque de madera.
- Repite las instrucciones para completar la siguiente tabla:

Tabla de datos:

¿Qué cantidad de masa tiene?	
Objeto	Masa (g)
bloque de madera	
tu celular	
caja de crayolas	
3 canicas	

Preguntas de discusión:

- ¿Encontraste diferencia entre la masa de los diferentes objetos de la tabla de datos? Si la contestación es si, describe esta diferencia.
- El objetivo es que argumenten en torno a la cantidad de materia que posee cada objeto*
- ¿De qué material está hecho el objeto con mayor masa y el objeto de menor masa? Describe la relación entre el material del que está hecho el objeto y su masa.
- Describe en tus propias palabras lo que entiendes por masa.

El capacitador debe generar una discusión en donde se repase lo que aprendieron acerca de cómo medir la masa de un objeto utilizando la balanza de dos platillos.

Assessment:

Imagina que vas a una tiendita a comprar goma de mascar. En la caja dice que contiene 4 gramos. ¿Cómo podrías comprobar que la caja contiene verdaderamente 4 gramos? Explica tu contestación.

Rúbrica para la corrección:

GOMA DE MASCAR DE 4 GRAMOS	
Nivel	Ejecución
3	Su contestación es completa, menciona la balanza y cómo utilizarla adecuadamente. Concluye con una comparación entre los datos obtenidos con la balanza y lo que dice la envoltura.



ALACiMa²

GOMA DE MASCAR DE 4 GRAMOS	
Nivel	Ejecución
2	Su contestación es parcialmente completa, menciona la balanza y cómo utilizarla aunque no adecuadamente. Concluye con una comparación incorrecta entre los datos obtenidos con la balanza y lo que dice la envoltura.
1	Su contestación es incompleta, menciona incorrectamente o no menciona la balanza y cómo utilizarla adecuadamente. Concluye con una comparación incorrecta entre los datos obtenidos con la balanza y lo que dice la envoltura.
0	No hay contestación

Actividad #5: Midiendo la masa de los objetos con una balanza de un platillo (Hoja de Trabajo #6)

Materiales:

balanza de un platillo
probeta de 100 mL
agua con colorante

2 cucharadas de azúcar
vidrio de reloj
gotero

Procedimiento:

1. Asegúrate que la balanza esté sobre una superficie horizontal.
2. Coloca todos los contrapesos (masas de calibración) en 0. Ajusta la perilla de la balanza hasta que el puntero quede en 0.
3. Coloca el objeto a medir su masa sobre el platillo. Precaución: no coloques objetos calientes ni compuestos químicos directamente sobre el platillo de la balanza. Para determinar la masa de cristales o polvos, halla primero la masa de un vidrio de reloj. Luego, agrega los cristales o el polvo al vidrio de reloj y vuelve a medir. La masa real de los cristales o del polvo es la masa total de los cristales o polvo y el vidrio de reloj menos la masa del vidrio de reloj.
4. Para determinar la masa de un líquido, halla primero la masa del recipiente vacío. Luego, halla la masa combinada del líquido y el recipiente. La masa del líquido es la masa total del líquido y el recipiente menos la masa del recipiente.
5. Mueve el contrapeso más grande a lo largo del brazo hacia la derecha hasta que llegue a la última muesca que no haga inclinar la balanza. Sigue el mismo procedimiento con el contrapeso que le sigue en tamaño. Luego, mueve el contrapeso más pequeño hasta que el puntero quede en 0.
6. Suma las lecturas de los tres brazos para determinar la masa del objeto.
7. Mide la masa de 50 mL y 100 mL de agua, y 2 cucharadas de azúcar (al ras). Recuerda que no puedes colocar el agua y el azúcar directamente en el platillo de la balanza. Utiliza una probeta de 100 mL para medir la masa del agua y un vidrio de reloj para medir la masa del azúcar.



ALACiMa²

8. Completa la siguiente tabla de datos siguiendo los pasos del 1 al 6.

Tabla de datos

Material	Masa del envase vacío (g)	Masa del envase y el material (g)	Masa del envase con el material (g) – masa del envase vacío (g)	Masa del material (g)
50 mL de agua				
100 mL de agua				
2 cucharadas de azúcar				

CIERRE

Discusión de las siguientes situaciones:

1. La maestra de ciencias de Manuel quiere que sus estudiantes determinen el volumen de agua que ellos ingieren mientras están en la escuela. La mayoría de los estudiantes toman agua de la fuente, mientras que otros traen sus botellitas de agua. ¿Qué sugerencias les puedes ofrecer a estos estudiantes?
2. Los estudiantes de la clase de economía doméstica quieren medir la masa de harina que necesitan para confeccionar un bizcocho. Su maestra les ha indicado que la mezcla necesita 250 g de harina. ¿Qué sugerencias les puedes ofrecer a estos estudiantes?

Nota al capacitador: enfatizar en la discusión el uso adecuado de la probeta y la balanza

Pos prueba:

Se administrará a los maestros de manera individual. Una vez recogidas, el capacitador discute la misma.

Bibliografía:

Allen, K. Z., Berg, L.R. et al. (2009). *Ciencias biológicas*. Austin. Holt, Rinehart and Winston.
Bell, M. J., DiSpezio, M. A. et al. (2006). *Science*. Florida. Harcourt.