

## GUÍA DEL MAESTRO

<b>TITULO DE LA ACTIVIDAD</b>	¡A medir se ha dicho!
<b>MATERIA</b>	Ciencias
<b>NIVEL</b>	Kindergarten a Tercer grado
<b>CONCEPTO PRINCIPAL</b>	Medición
<b>CONOCIMIENTO PREVIO</b>	Propiedades físicas, medidas
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y utilizar instrumentos tales como el metro y la regla que permiten medir algunas características de la materia.</li> <li>2. Reconocer que las observaciones cuantitativas como la masa, el volumen, se expresan en cantidades y las observaciones cualitativas representan cualidades de la materia como el olor, color, sabor, entre otros.</li> <li>3. Establecer las semejanzas y diferencias entre objetos que son medidos con unidades arbitrarias y unidades estandarizadas.</li> <li>4. Utilizar diversos instrumentos para medir las propiedades de la materia como masa, volumen y longitud tales como balanzas, reglas, probeta, etc.</li> <li>5. Comunicar en forma oral y escrita las observaciones cualitativas (color, olor, sabor, etc.) y cuantitativas (longitud, masa, volumen, etc.) de algunas de las características de la materia.</li> </ol>
<b>ESTANDARES Y EXPECTATIVAS DE GRADO</b>	<p><b>NATURALEZA DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NC.K.1 Realiza experimentos sencillos (individual o NC.1.1 grupalmente) utilizando la metodología científica.</li> <li>- NC.K.2 Reconoce cómo la tecnología beneficia al ser humano.</li> <li>- NC.2.1 Describe los objetos utilizando los sentidos e instrumentos.</li> <li>- NC.2.2 Utiliza la metodología científica para desarrollar el conocimiento científico y solucionar problemas.</li> <li>- NC.3.1 Utiliza la metodología científica para realizar investigaciones simples para la solución de problemas.</li> </ul> <p><b>LA ESTRUCTURA Y LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EM.K.2 Reconoce que las propiedades físicas (color, tamaño, forma, peso, textura etc.) son características que nos permiten describir a los objetos.</li> <li>- EM.1.2 Establece que las propiedades físicas son características que nos permiten describir a los objetos.</li> </ul>

<b>MATERIALES por grupo (5)</b>	1 bolsa de tela negra o media negra 1 sólido pequeño e irregular (puede ser ositos) 1 paquete de papel de construcción 5 marcadores permanentes 5 tijeras Papel de construcción (5 hojas) Index card (5) Hoja de papel (1) Libro de texto (1) Escritorio (1) Tope de un pupitre (1) Cartulina (1) 1 Metro 1 Yarda 1 Regla calibrada en pulgadas y centímetros Balanza de dos platos (1) Masas calibradas (1 set) Dos figuras de apariencia diferente y con igual cantidad de masa (uno rotulado con la letra A y el otro con la letra B). Cubos conectores (1 bucket) Cita adhesiva Marcador 4 tubos de ensayo grande Probeta de 10 mL 2 beakers llenos de agua, uno con colorante rojo y el otro con amarillo Embudo pequeño Gradilla Una probeta de cristal de 100 mL Hilo Una piedra pequeña Una bolita de plastilina Un tornillo pequeño Una cartulina blanca o de color Marcadores Creyones Papel de construcción Pega
---------------------------------	--

## PROCESO EDUCATIVO

### INICIO

- **Administración de la pre prueba**
- **ACTIVIDAD # 1: DESCUBRE EL TESORO (HOJA DE TRABAJO #1)**

#### Introducción:

La materia tiene propiedades físicas y propiedades químicas. Las propiedades físicas describen los rasgos o características de la materia y se pueden observar y medir sin cambiar la identidad del objeto. Las propiedades químicas describen el comportamiento de la materia cuando está en contacto con otra materia. Algunas propiedades físicas de la materia se pueden percibir utilizando los sentidos.

#### Objetivos:

1. Describir un objeto por medio del tacto, olfato, audición.
2. Clasificar las observaciones como cualitativas y cuantitativas.
3. Predecir cuál es el objeto desconocido por medio de sus propiedades.
4. Estimar las medidas de ancho, largo, masa y volumen tanto en el sistema inglés como en el Sistema Internacional.

#### Materiales (por grupo):

- 1 bolsa de tela negra o media negra
- 1 sólido pequeño e irregular (puede ser ositos)

#### Procedimiento:

1. Los estudiantes se organizarán en grupos de 5.
2. Recibirán una bolsa cerrada que contiene un objeto.
3. Tomarán 5 minutos para hacer la cantidad de observaciones posibles acerca del objeto. Pueden abrir la bolsa e introducir la mano, pero nunca ver el objeto.
4. Anotan las observaciones en la tabla en la Hoja de trabajo #1.
5. Indican en la columna correspondiente si la observación es una cualitativa o cuantitativa.
6. Discuten con sus compañeros de grupo las propiedades que han indicado y saquen una conclusión de qué es el objeto.
7. Cuando el maestro lo indique, abren las bolsas.

Tabla 1: Resumen de observaciones

Propiedad	Observaciones	Cualitativas	Cuantitativas
Forma			
Textura			
Temperatura			

Propiedad	Observaciones	Cualitativas	Cuantitativas
Olor			
Tamaño			
Longitud Estimada	largo ____ pulg, ____ cm		
	ancho ____ pulg, ____ cm		
	alto ____ pulg, ____ cm		
Masa estimada	____ oz, ____ g		
Volumen estimado	____ oz, ____ g		

Discusión socializada: Se contestarán las siguientes preguntas:

- ¿Adivinaron cuál era el objeto?
- ¿Cómo lo lograron?
- Si no lograron identificarlo, indiquen por qué.
- ¿Qué criterios utilizaron para clasificar la observación como una cuantitativa o cualitativa?
- ¿Cómo pueden definir las observaciones cuantitativas?
- ¿Cómo pueden definir las observaciones cualitativas?
- ¿Cómo comparan las estimaciones que hizo su grupo de las medidas de largo, ancho, alto, masa y volumen, con las de los demás grupos?

## DESARROLLO

### Introducción:

Una de las formas de conocer la materia que nos rodea es midiendo algunas de sus propiedades físicas. La medición es una actividad común y una de las más utilizadas en el diario vivir. Al medir hacemos comparaciones entre un objeto y un estándar, la unidad de medida que sirve de referencia. Las personas miden usando instrumentos de medida como el metro y la balanza. Estos instrumentos están calibrados en unidades como el metro y el gramo respectivamente. Unidad significa uno. Cuando la gente mide, cuentan unidades. Cualquier objeto puede ser usado para representar una unidad de medida. En el pasado, algunas personas usaban sus manos y otras partes del cuerpo, como objetos de medidas.

La medición de una propiedad física de un objeto se puede describir indicando una cantidad y una unidad. Por ejemplo, si se mide la longitud de un objeto y si se indica que tiene una longitud de 3.75, no se ha establecido ninguna información significativa, pues no se sabe si la longitud del objeto es 3.75 centímetros ó 3.75 pies. Es necesario incluir la unidad en que se ha hecho la medición para evitar ambigüedad y lograr que la información sea reproducible.

Existen varios sistemas de medición en el mundo, por ejemplo el Sistema Inglés y el Sistema Internacional de Medidas (SI). El sistema inglés (o sistema imperial) de unidades es el conjunto de las unidades no métricas que se utilizan actualmente en muchos territorios de habla inglesa,

como Estados Unidos de América, además de otros territorios y países con influencia anglosajona en América, como Bahamas, Barbados, Jamaica, Puerto Rico o Panamá. Hoy día, estas unidades están siendo lentamente reemplazadas por el Sistema Internacional de Medidas, aunque en Estados Unidos la inercia del antiguo sistema y el alto costo de migración ha impedido en gran medida el cambio. El Sistema Internacional de Medidas, 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. El SI también es conocido como «sistema métrico», especialmente en las naciones en las que aún no se ha implantado para su uso cotidiano. Las unidades del SI son la referencia científica internacional de las indicaciones de los instrumentos de medida y a las que están referidas a través de una cadena ininterrumpida de calibraciones o comparaciones.

### Medidas arbitrarias

#### ¿Con qué podemos medir?

El maestro inicia una discusión socializada alrededor de las preguntas a continuación. En un papelote se anotan los materiales mencionados en la discusión. Según se genere la discusión a través de las diferentes preguntas pueden revisar contra los materiales mencionados.

- A. ¿Qué materiales podemos usar para medir?
- B. ¿Cómo los utilizarías?(repasar cómo se mide)
- C. ¿Qué medirías con esos materiales?
- D. ¿Qué propiedades físicas puedes medir con estos materiales? Estos materiales, en su mayoría, son para medir tamaño. Esto incluye la longitud (que se utiliza para objetos de una dimensión), el **ancho** o **anchura** que se denomina a la dimensión menor de las figuras planas. La dimensión mayor correspondiente es **el largo**.

### • ACTIVIDAD 2: USANDO MI CUERPO PARA MEDIR (HOJA DE TRABAJO #2)

#### Materiales por grupo:

- 1 paquete de papel de construcción
- 5 marcadores permanentes
- 5 tijeras

El maestro les indicará a los estudiantes que mencionen partes del cuerpo que pueden usar para medir objetos. El maestro repartirá la hoja de trabajo #2.

#### Procedimiento:

1. Cada grupo selecciona a un compañero cuya mano se utilizará como medida.
2. Trazar la silueta de su mano en un pedazo de papel de construcción.
3. Recortar la silueta de la mano.
4. Utiliza la silueta para medir los objetos o distancias que se indican en la tabla a continuación. Anota tus observaciones en la 2da columna.

**Tabla 2: Midiendo con las manos**

Objeto	Medida del largo con la mano
Pizarra	
Desde la pizarra a la pared opuesta	
Estatura de un compañero	
El tope del escritorio	

El maestro le indicará a los estudiantes que peguen la silueta utilizada en la pizarra; el maestro puede realizar su propia silueta y adjuntarla con las demás. Compararán entre las siluetas discutiendo lo que es una medida arbitraria y la oportunidad de definir operacionalmente el concepto. En esta discusión se trabajarán los datos de la tabla 2 y las preguntas contestadas en la hoja de trabajo #2.

Contesta las siguientes preguntas:

1. Compara tu medida con las de los demás grupos. Describe tus resultados.
2. Después de comparar tus medidas con las de otro grupo, ¿Cuáles fueron tus resultados?
3. Mencione ventajas y/a desventajas al utilizar medidas arbitrarias.

• **ACTIVIDAD 3: MI UNIDAD DE MEDIDA (HOJA DE TRABAJO #3)**

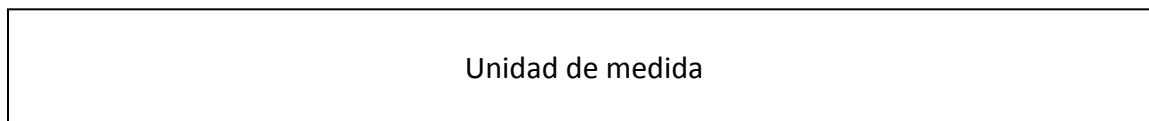
Materiales por grupo (5):

Papel de construcción (5 hojas)  
Tijeras (5)  
Index card (5)  
Hoja de papel (1)

Libro de texto (1)  
Escritorio (1)  
Tope de un pupitre (1)  
Cartulina (1)

Procedimiento:

1. Usa papel de construcción para preparar una unidad de medida como la ilustrada.



2. Mide el largo de cada objeto que aparece en la tabla 3.

Tabla 3: Midiendo con franjas

Objeto	Cantidad de franjas
Hoja de papel	
Libro	
Escritorio (tope)	
Tope de un pupitre	
Cartulina	

3. Luego de completar la tabla cada estudiante escribirá la cantidad de franjas utilizadas para medir su objeto en una “index card” y la pegará en la pizarra en la siguiente tabla que el maestro preparara para ese propósito.

Modelo de la tabla

Objeto	Cantidad de franjas				
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Hoja de papel					
Libro					
Escritorio (tope)					
Tope de un pupitre					
cartulina					

### Discusión socializada:

Después de discutir los datos se genera una discusión donde los estudiantes definen operacionalmente **unidad de medida**. Se discute la importancia y beneficios de tener una unidad de medida definida. A través de la discusión se pregunta, ¿qué instrumentos conoces para medir longitudes? De modo que se enlaza con la siguiente actividad.

Contesta las siguientes preguntas:

- a. Al comparar tus medidas con las de tus compañeros, ¿Qué hallaste?
- b. ¿Cómo explicas lo sucedido?

### Midiendo longitud

La longitud de un objeto se define como la distancia que se encuentra entre dos puntos. La longitud de cualquier objeto se puede medir utilizando la longitud de otro objeto como unidad para medir. Por ejemplo, se puede utilizar un lápiz, un creyón, una presilla, la mano o el pie como unidades para medir la longitud de los objetos. A estas medidas se les llama medidas

arbitrarias. El uso de medidas arbitrarias puede traer problemas porque la longitud de la unidad puede variar y los resultados de las medidas pueden ser diferentes. El uso de medidas arbitrarias para determinar la longitud es un buen ejemplo para entender la necesidad de usar patrones estándar de medidas. Las medidas arbitraria tiene la desventaja de que pueden variar entre sí. Por ejemplo, a menos que se use el mismo creyón, la longitud puede variar porque algunas podrán estar más gastadas que otras.

La longitud de los objetos también se puede medir utilizando medidas más exactas o estandarizadas. Una medida estándar es una cantidad fija que puede ser usada por todas las personas cuando se toman las medidas. La unidad de longitud en el Sistema Internacional de Medidas es el metro.

#### ACTIVIDAD 4: ¿SABES MEDIR?

##### Materiales por grupo:

- 1 Metro
- 1 Yarda
- 1 Regla calibrada en pulgadas y centímetros

##### Discusión previa: El maestro pregunta:

1. ¿Conoces estos objetos?
2. ¿Cómo se llaman?
3. ¿Para qué se usan?
4. ¿Cuál es la unidad de medida que posee cada instrumento?
5. ¿Cuáles instrumentos pertenecen al Sistema Internacional y cuáles pertenecen al sistema inglés?

##### Procedimiento:

1. Este trabajo se realizará en grupo.
2. Usa los materiales provistos para medir los objetos que se nombran en la tabla que se presenta a continuación. Dos grupos medirán en el Sistema Internacional y dos grupos en el Sistema Inglés.
3. Completa la tabla con las medidas obtenidas.

Tabla 4: Midiendo longitudes

Objeto	Metro (m)		Centímetro (cm)		Yarda (yd)		Pulgada (pulg)	
	Estimado	Medida	Estimado	Medida	Estimado	Medida	Estimado	Medida
Pizarra (largo)								
El piso desde la pizarra a la pared opuesta								



Objeto	Metro (m)		Centímetro (cm)		Yarda (yd)		Pulgada (pulg)	
	Estimado	Medida	Estimado	Medida	Estimado	Medida	Estimado	Medida
Estatuta de un compañero								
El tope del escritorio (largo)								

Discusión finalizada la actividad

1. Al comparar con tus compañeros, ¿cuáles fueron los resultados?
2. Explica tu respuesta.
3. ¿Cuál fue el objeto más grande? ¿Cuánto midió?
4. ¿Cuál fue el objeto más pequeño? ¿Cuánto midió?
5. ¿Cuál es la importancia de estos hallazgos?
6. Cuando vamos de compras, ¿cómo nos ayuda tener medidas estandarizadas? ¿Cuáles son las más utilizadas en Puerto Rico? En esta se puede hablar de las distancias utilizadas en los maratones y en las carreteras entre otros.

### Midiendo Masa

Una propiedad física de la materia es la masa. La masa se define como la cantidad de materia que posee un objeto. La masa de un objeto o material permanece inalterable cuando se mueve de un lugar a otro y al alejarnos de la superficie de la Tierra. Al medir la masa de los objetos se hacen comparaciones entre la masa de un objeto y un estándar o unidad de medida que sirve de referencia. Al medir se usan unidades. Cuando se mide la masa se cuentan unidades. Cualquier objeto puede ser una unidad de masa como por ejemplo presilla, arandela, canicas, monedas entre otros. El Sistema Internacional de Medidas tiene como unidad de masa estándar el kilogramo (kg). Un kilogramo es igual a 1,000 gramos (g). La unidad de gramo es la más usada. El instrumento que se usa para medir la masa es la balanza. Al usar la balanza, el objeto de una masa desconocida se coloca en el plato del lado izquierdo. Los objetos o materiales de masas conocidas se colocan en el plato derecho de la balanza (aunque no necesariamente tiene que ser así) hasta que los dos platos están equilibrados o balanceados, entonces la masa desconocida es igual a la masa del plato derecho. Es importante hacer notar que la masa de un objeto no cambia al cambiar su forma.

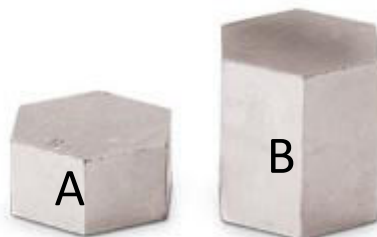
### • ACTIVIDAD 5 : ¿CUÁNTA MASA TIENEN LOS OBJETOS? (HOJA DE TRABAJO #5)

#### Materiales por grupo:

- Balanza de dos platos (1)
- Masas calibradas (1 set)
- Dos figuras de apariencia diferente y con igual cantidad de masa (uno rotulado con la letra A y el otro con la letra B).
- Cubos conectores (1 bucket)

Discusión socializada:

El maestro presenta a los estudiantes 2 figuras diferentes (uno rotulado con la letra A y el otro con la letra B) para que los estudiantes estimen cuál objeto tiene más masa. El objeto A debe ser de menor tamaño, pero mayor masa que el B. (Por ejemplo un bloque hueco grande y uno pequeño solido)



Preguntas guías

- Observa los dos objetos; ¿Cuál de los dos objetos contiene más masa? Explica tu respuesta.
- Ahora manipula los objetos; ¿Cuál de los dos objetos contiene más masa? Explica tu respuesta. Para esta parte el maestro elige tres estudiantes.
- ¿Cómo defines operacionalmente masa?

El maestro presenta una balanza de dos platos.



- ¿Qué instrumento de medida es este?
- Describe el instrumento. ¿En qué lugares has visto que se utiliza?
- ¿Para qué los utilizas?
- ¿Cómo funciona?

El maestro presenta varios cubos conectores. El maestro coloca el objeto A en un plato de la balanza y les pregunta a los estudiantes cuántos cubos conectores se aproximan a la masa del objeto A. Escribe el dato en la pizarra. Luego repite el procedimiento con el objeto B.

- ¿Cómo puedes comprobar tus inferencias?
- ¿Qué necesitas?

El maestro comprueba las respuestas colocando en la balanza la cantidad de cubos conectores que le indican los estudiantes hasta obtener la cantidad de cubos conectores correctos.

**Procedimiento:**

1. Acomoda la balanza de dos platillos sobre la mesa.
2. Asegúrate que el indicador que está entre los dos platillos está en cero.
3. Coloca el objeto A en el plato izquierdo de la balanza.
4. Se colocan las masas calibradas (presentar que son a los estudiantes y que es un gramo) en el plato de la derecha.
5. Combina y acomoda las masas calibradas hasta que la balanza esté equilibrada.
6. Se repite el proceso con el objeto B.
7. Anota los datos en la Tabla 5.

Tabla 5: Midiendo de la masa de un objeto

Objetos a medir	Estimar masa en gramos	Masa en gramos
Objeto A		
Objeto B		

Contesta las siguientes preguntas:

- a. Cuando la balanza no está equilibrada, el objeto que se encuentra en el plato superior nos indica que tiene (mayor o menor) masa con respecto al objeto del otro plato. Explica tu respuesta.
- b. ¿Cómo logras equilibrar la balanza, de manera que puedas obtener la masa del objeto deseado?

El maestro discutirá la hoja de trabajo y aclarará dudas.

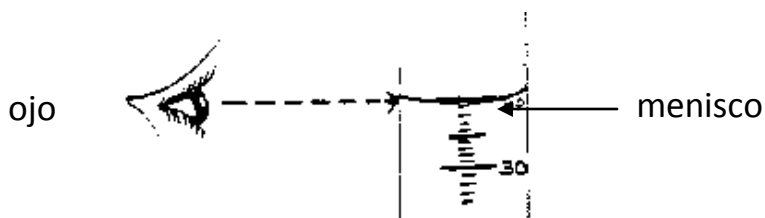
**Midiendo volumen**

El volumen es una propiedad física de la materia. Todo objeto ocupa o encierra una región en el espacio. La medida de esta región se conoce como volumen. En el caso de los sólidos el volumen se mide en unidades cúbicas. Como los líquidos no tienen forma definida, no se pueden medir no se pueden medir de la misma manera que los sólidos. Para determinar el volumen de los líquidos hay que verterlos en un envase transparente calibrado que indique las unidades de volumen. En el laboratorio se utilizan probetas para medir los volúmenes de los líquidos. En el sistema métrico, las unidades de se expresan en litros o partes de éste. Para medir el volumen de los líquidos se usa la unidad del mililitro (mL). El mililitro es una unidad muy pequeña de volumen. Los volúmenes grandes de líquidos se miden en litros (L). Un litro equivale a 1,000 mililitros (mL). No todas las probetas tienen la misma escala, por eso debe examinarse la probeta que va a usarse. Algunas probetas tienen una escala de 1 mililitro, otras en 2 mL y otras en decimales, como por ejemplo, en 0.2 mL entre otros.

La superficie de los líquidos por lo general, es siempre curva cuando se mira en una probeta de cristal. Esto varía de acuerdo con el tamaño de la probeta. Esta curva se conoce como el menisco. La mayoría de los líquidos que se miden tienen un menisco cóncavo.

Se deben seguir las siguientes reglas para hacer lecturas del volumen de un líquido lo más precisas y exactas posibles.

1. La probeta debe estar sobre un lugar plano, y a la altura de la vista en el momento de hacer la lectura.
2. Para leer correctamente la probeta, se debe observar la parte inferior del menisco (la curvatura).



3. Esta dará la medida más precisa de volumen porque los líquidos tienden a pegarse a los lados de la probeta. En las probetas de plástico, el menisco no es tan fácil de percibir al echarles agua. Si se usa una probeta plástica y no se nota el menisco, se lee el volumen al nivel del líquido.

Para poder medir el volumen de un sólido regular se mide su largo, ancho y altura. Luego se multiplican las medidas obtenidas. El volumen de los sólidos se mide en metros cúbicos o centímetros cúbicos.

$$\text{Volumen del sólido regular} = \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{alto}$$

Para determinar el volumen de un sólido irregular, tal como una roca pequeña o un pedazo de plastilina, se utiliza el método de volumen por desplazamiento.

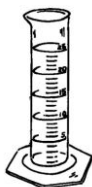
Método de Volumen por Desplazamiento:

1. Colocar agua en una probeta y leer el volumen inicial.
2. Se sumerge el objeto irregular y se lee el volumen combinado del agua y el objeto.
3. Se determina la diferencia entre el volumen inicial y el volumen combinado del agua y el objeto irregular.
4. La diferencia es el volumen del objeto irregular.

**Discusión socializada:** Preguntas para iniciar la discusión:

- a. ¿Todos los objetos ocupan el mismo espacio en un lugar determinado?
- b. ¿Cómo podemos comprobar si todos los objetos ocupan espacio?

Se presenta una probeta de plástico y una de cristal de 100 mL para describirla y explicar su uso. Los estudiantes observan el menisco en ambas y anotan su observación.



- **ACTIVIDAD 6: MIDIENDO EL VOLUMEN DE UN LÍQUIDO (HOJA DE TRABAJO #6)**

En esta actividad los estudiantes practicarán sus destrezas científicas usando una probeta para medir y transferir cantidades precisas de líquidos.

Materiales por grupo:

- Cinta adhesiva
- Marcador
- 4 tubos de ensayo grande
- Probeta de 10 mL
- 2 beakers llenos de agua, uno con colorante rojo y el otro con amarillo
- Embudo pequeño
- gradilla

Procedimiento:

1. Con cinta adhesiva y marcador, nombra los tubos de ensayo A, B, C y D. Colócalos en la gradilla. Ten cuidado de no confundir los tubos.
2. Con la probeta de 10 mL, echa 14 mL del líquido rojo al tubo de ensayo A. Para hacerlo, primero echa 10 mL del líquido al tubo y luego agrega 4 mL del líquido. (Echar el líquido por un embudo te facilita la tarea).
3. Enjuaga la probeta y el embudo.
4. Con la misma técnica del paso 2, mide 13 mL del líquido amarillo y échalo en el tubo de ensayo C.
5. Echa 7 mL del líquido rojo al tubo D.
6. Transfiere 4 mL del líquido del tubo C al D.
7. Transfiere 8 mL del líquido del tubo A al B.
8. Transfiere 3 mL del tubo de ensayo C al B.
9. Con la probeta mide el volumen final de cada tubo de ensayo y anótalo en la tabla de anotaciones, al igual que el color final del tubo.

**Resultados:**

Tabla 6: Volúmenes y colores obtenidos

Tubo de ensayo	Volumen inicial (mL)	Volumen removido o añadido (mL)	Volumen final (mL)	Color final
A				
B				
C				
D				

Contesta las siguientes preguntas:

1. Al comparar los volúmenes obtenidos con tus compañeros, ¿cuáles fueron los resultados?
2. ¿Qué colores obtuvieron? Explica los resultados.

El maestro discutirá la hoja de trabajo #6.

**• ACTIVIDAD 7: MIDIENDO EL VOLUMEN DE UN OBJETO IRREGULAR (HOJA DE TRABAJO # 7)**

Materiales:

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Una probeta de cristal de 100 mL | Hilo                     |
| Una piedra pequeña               | Una bolita de plastilina |
| Un tornillo pequeño              |                          |

Procedimiento:

1. Coloca 50 mL de agua en la probeta.
2. Anota el volumen inicial del agua en la tabla de datos.
3. Amarra un objeto con el hilo y échalo en la probeta sujetando el hilo.
4. Anota el volumen final del agua en la Tabla I.
5. Repite los pasos del 1 – 4 con los demás objetos.

Tabla 7: Volúmenes medidos por desplazamiento

Objeto	Volumen inicial del agua (mL)	Volumen final agua + sólido (mL)	Volumen del sólido (mL)
Tornillo			
Piedra			
Bola de plastilina			

Luego de anotados los datos en la Tabla 7 se promueve el análisis de estos a través de las siguientes preguntas.

- a. ¿Cuál fue el volumen inicial del agua?
- b. Luego de echar el objeto, ¿Cuál es el volumen final del agua?
- c. ¿Cómo comparan ambos volúmenes? ¿Cuál es la diferencia entre ellos?  
Completa la columna #4 de la tabla  $v_f - v_i$ .
- d. ¿A quién pertenece el volumen adicional?
- e. ¿Cuál objeto tuvo mayor volumen? ¿Cuál objeto tuvo menor volumen?
- f. Define operacionalmente el volumen por desplazamiento.

## **CIERRE**

### **A. Creación de carteles.**

1. El maestro distribuirá a cada grupo de estudiantes los siguientes materiales:
  - a. Una cartulina blanca o de color
  - b. Marcadores
  - c. Creyones
  - d. Papel de construcción
  - e. Pega
  - f. Tijeras
2. El maestro indicará que cada grupo preparará un cartel informativo en el cual se presente información de los conceptos de medición aprendidos.
3. Cada cartel debe incluir:
  - a. Título
  - b. Definición
  - c. Ejemplos de observaciones cualitativas y cuantitativas
  - d. Aplicación para la vida diaria
4. El maestro distribuirá al azar tarjetas con los temas para los carteles. (Anejo 1)
  - a. Volumen
  - b. Masa
  - c. Longitud
  - d. Medidas arbitrarias
  - e. Medidas estandarizadas

Luego de preparados se presentan los carteles.

### **Administración de pos prueba**



Anejo 2  
Tarjetas con temas para los carteles

Medida estándar

Medida arbitraria

Masa

Volumen

Longitud

## GLOSARIO

1. longitud - distancia que se encuentra entre dos puntos
2. masa - cantidad de materia que tiene un objeto. Su unidad de medida estándar es el kilogramo
3. masas calibradas – instrumento que se utiliza como medida de la cantidad de materia que hay en un objeto.
4. materia – todo aquello que tiene masa y ocupa espacio
5. medida arbitraria - utilización de objetos para medir otros objetos
6. medida estándar - cantidad fija que puede ser usada por todas las personas cuando se miden objetos.
7. menisco - curvatura que forma un líquido en una probeta de cristal
8. metro - unidad principal de longitud del Sistema Internacional de Unidades
9. mililitro – unidad de medida para volumen; hay 1,000 mililitros en un litro
10. observaciones cualitativas – aquellas que no pueden medirse
11. observaciones cuantitativas – aquellas que pueden medirse
12. probeta – instrumento calibrado que se utiliza para medir el volumen de los líquidos
13. propiedades físicas - características que nos permiten describir los objetos
14. Sistema Inglés - conjunto de las unidades no métricas que se utilizan actualmente en muchos territorios de habla inglesa y sus territorios
15. Sistema Internacional de Medidas - 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
16. Sistema Métrico Decimal - sistema de unidades en el **cual los múltiplos y submúltiplos de una unidad de medida están relacionadas entre sí por múltiplos o submúltiplos de 10**
17. temperatura – nos indica cuan frío o caliente se encuentra un material o objeto
18. volumen - la medida de cuanto espacio ocupa determinado objeto
19. volumen por desplazamiento – procedimiento empleado para medir el volumen de los sólidos irregulares; se utiliza una probeta para hacer esta media.