

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: MIDAMOS EL VOLUMEN

Tiempo Sugerido: 150-200 minutos (tres a cuatro períodos de 50 minutos)

Objetivo General:

Identificar el volumen como una propiedad física que se puede medir.

Objetivos Específicos:

- Identificar la probeta como un instrumento para medir volumen.
- Estimar el volumen de diferentes cantidades arbitrarias de líquidos.
- Medir diferentes volúmenes de líquidos usando la probeta.
- Usar correctamente la probeta.
- Definir operacionalmente el concepto volumen.

Concepto: Propiedades físicas (volumen)

Procesos De La Ciencia: observación, predicción, medición, formulación de definiciones operacionales

Técnica De Enseñanza: demostración, trabajo en grupo

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

1 cartulina o transparencia
proyector vertical

Para cada pareja de estudiantes:

1 probeta de 100 mL (escala de 1 mL)
3 vasos plásticos del mismo tamaño
1 recipiente con agua coloreada
papel toalla
1 caja de crayolas

Trasfondo:

El **volumen** es una propiedad física de la materia al igual que el color, la dureza, la forma, la textura y la masa, entre otros.

Todo objeto físico ocupa o encierra una región en el espacio. La medida de esa región se conoce como el **volumen**. En el caso de los sólidos el volumen se mide en unidades cúbicas.

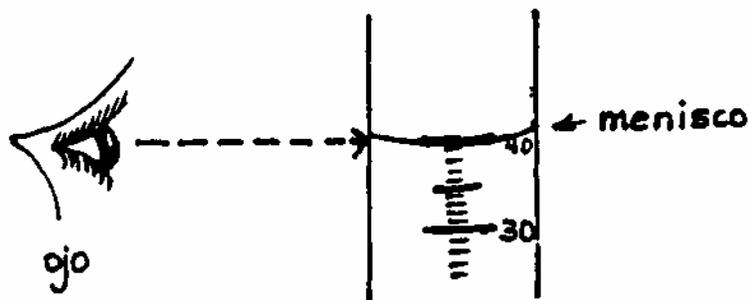
Como los líquidos no tienen una forma definida, no se pueden medir de la manera en que medimos los sólidos. Para determinar el volumen de los líquidos hay que verterlos en un envase transparente calibrado que indique las unidades de volumen. En el laboratorio se utilizan probetas para medir los volúmenes de los líquidos. En el sistema métrico, las unidades de volumen 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. Un mililitro es

igual a 20 gotas de un cuentagotas, aproximadamente. Los volúmenes grandes de líquidos se miden en litros (L). Un litro equivale a 1000 mililitros (mL).

No todas las probetas tienen la misma escala, por lo que debe examinar la probeta que los estudiantes usarán. Algunas probetas tienen una escala de 1 mililitro, otras en 2 mL y otras en decimales, como por ejemplo, en 0.2 mL.

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. Observe el siguiente diagrama donde se ilustra el menisco.

Diagrama 1



Tome las siguientes precauciones para hacer lecturas lo más precisas y exactas posibles:

1. La probeta debe estar a la altura de la vista en el momento de hacer la lectura.
2. Para leer correctamente la probeta, debe observar la parte inferior del menisco (la curvatura). Esto dará la medida más precisa de volumen porque los líquidos tienden a pegarse a los lados de la probeta. Por ejemplo, en la probeta que se muestra en el diagrama el volumen es 40 mL. Las probetas plásticas no forman menisco al echarles agua. Si usa una probeta plástica y no se nota el menisco, lea el volumen al nivel del líquido.

Reglas De Seguridad: Aún cuando los materiales que los estudiantes van a usar son conocidos, no deben probar el agua coloreada. Deben tener mucho cuidado al manejar algún equipo de vidrio. Recuerde a los estudiantes colocar la probeta en una superficie plana horizontal, al tomar

la lectura de la probeta. Debe tener cuidado de que la probeta no se vaya a caer. Si no hay en el salón de clases mesas con superficies planas horizontales, pida a los estudiantes que cojan la probeta en la mano en posición vertical y la sujeten en la parte superior con dos dedos (índice y pulgar) al nivel de su vista.

Procedimiento:

Preparación previa: Prepare un cartel o transparencia utilizando el modelo de la probeta de 100 mL que se le provee.

1. Asegúrese de utilizar probetas cuya escala sea de 1 mL.
2. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**, pero no aclare conceptos en este momento. Más adelante retomará la introducción para discutirla nuevamente.

Parte A

1. Divida el grupo en parejas.
2. Entregue a cada subgrupo una probeta de 100 mL.
3. Una vez realicen la parte A, permita que los estudiantes contesten las preguntas que aparecen en la **Guía de los estudiantes**.
4. Discuta las preguntas. Si ningún estudiante dice el nombre del instrumento, entonces, usted identifíquelo como una probeta.
5. Cierre esta parte discutiendo la siguiente pregunta:)Qué es volumen?

Parte B

1. Presente el cartelón o la transparencia de la probeta. Explique y demuestre la forma de leer la escala en la probeta y sus unidades correspondientes. Los estudiantes deben tener una probeta para que lean la escala junto con usted.

2. Luego utilice una probeta de 100 mL y échele 50 mL de líquido a ésta. Demuestre la manera correcta de leer la probeta. Permita que los estudiantes realicen las instrucciones #3 y #4 de sus Guías.

3. Discuta la pregunta correspondiente a la instrucción #5 que aparece en la **Guía de los estudiantes**.

Parte C

1. Permita que los estudiantes realicen esta parte hasta la instrucción #10. Discuta con ellos los resultados.

2. Indíqueles que realicen la instrucción #11. Discuta nuevamente los resultados.

3. Discuta la pregunta de discusión.

Actividad De Evaluación ("Assessment"):

1. Indique a los estudiantes que realicen el ejercicio de evaluación que aparece en sus Guías.

Amplíe el ejercicio entregando probetas a los estudiantes para que midan diferentes cantidades que usted le indique.

Asignación:

1. Indique a los estudiantes que realicen la asignación.

2. Al otro día, discuta lo asignado y retome lo discutido en la introducción que aparece en la

Guía de los estudiantes.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. Ofrezca ayuda individual a estos estudiantes o asigne un tutor que le pueda brindar ayuda.

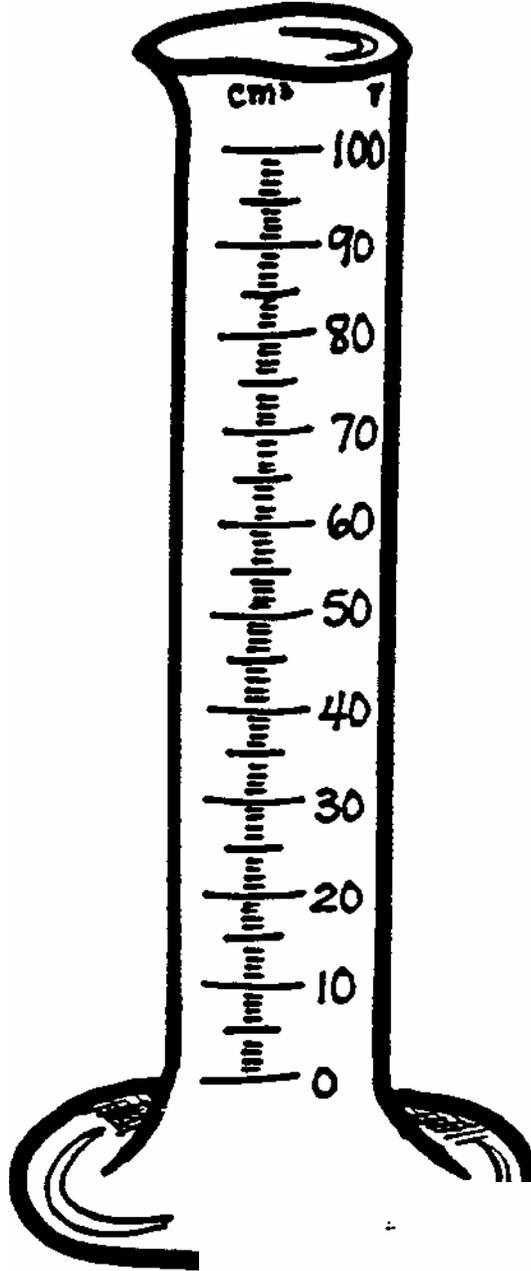
Ideas Para El Tablón De Avisos:

Despliegue las siguientes palabras en la parte superior del tablón de avisos.

MIDAMOS EL VOLUMEN

Coloque en la parte inferior fotografías o dibujos de situaciones donde se mida el volumen de líquidos. Ejemplos: Latas de jugos, latas de aceites, botellas de jabón líquido, potes con medicinas líquidas, botellas de alcoholado, matraces de Erlenmeyer con líquido.

MODELO DE LA PROBETA



GUÍA DE LOS ESTUDIANTES
ACTIVIDAD: MIDA

Introducción:



Luisa, una niña de cuarto grado, se enfermó con catarro. Su mamá la llevó al médico. El médico le recetó una medicina líquida que debía tomar 3 veces al día. La mamá de Luisa, medía con mucho cuidado la medicina en un vasito plástico, todas las veces que la niña tenía que tomar la medicina.)Por qué ustedes creen que la mamá de Luisa ponía tanto cuidado en medir la medicina?)Será importante medir con cuidado todas las medicinas líquidas?)Por qué?

Materiales:

Para cada pareja de estudiantes:
1 probeta de 100 mL
3 vasos plásticos del mismo tamaño rotulados (1, 2 y 3)
1 recipiente con agua coloreada
papel toalla

Reglas De Seguridad: Aún cuando los materiales que vas a usar son conocidos, no debes probar el agua coloreada. Debes tener mucho cuidado al manejar algún equipo de vidrio para evitar accidentes. Cuando vayas a tomar la lectura de la probeta, colócala sobre una superficie plana horizontal de modo tal que no se vaya a caer. Si no hay en tu salón una mesa apropiada, coge la probeta con dos dedos por la parte superior, manténla lo más quieta posible al nivel de tu vista y haz la lectura.

Procedimiento:

Parte A

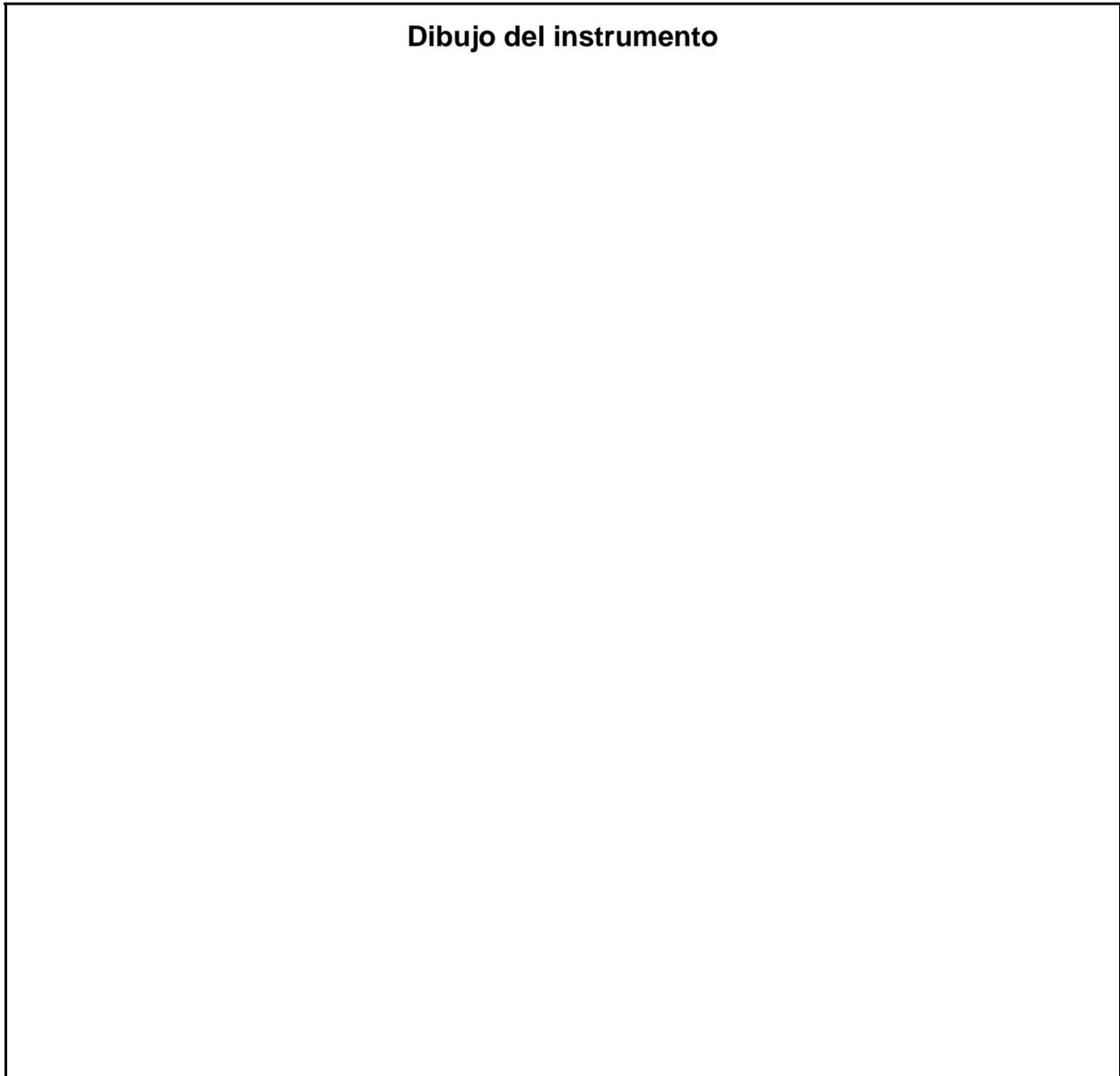
1. **Trabajarás** con un compañero.

2. **Observa** cuidadosamente el instrumento que te entregará la maestra o maestro.

Fíjate bien en todos sus detalles.

3. **Dibuja** el instrumento en el espacio que aparece en la página siguiente.

Dibujo del instrumento



4. **Describe** el instrumento.

5. **Contesta** las siguientes preguntas:

a.)Para qué crees que se utiliza este instrumento?

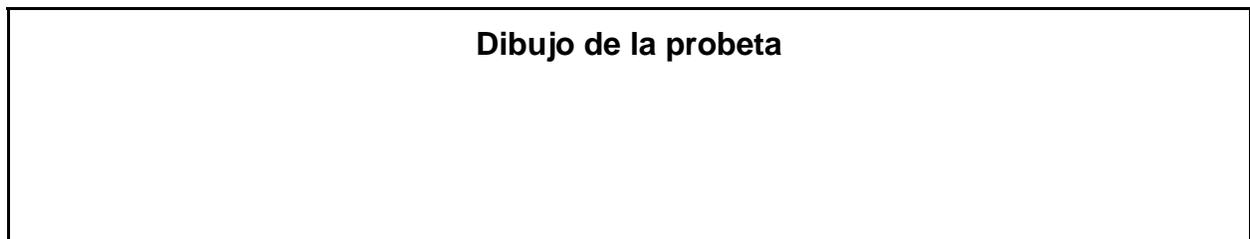
b.)Cómo se llama este instrumento?

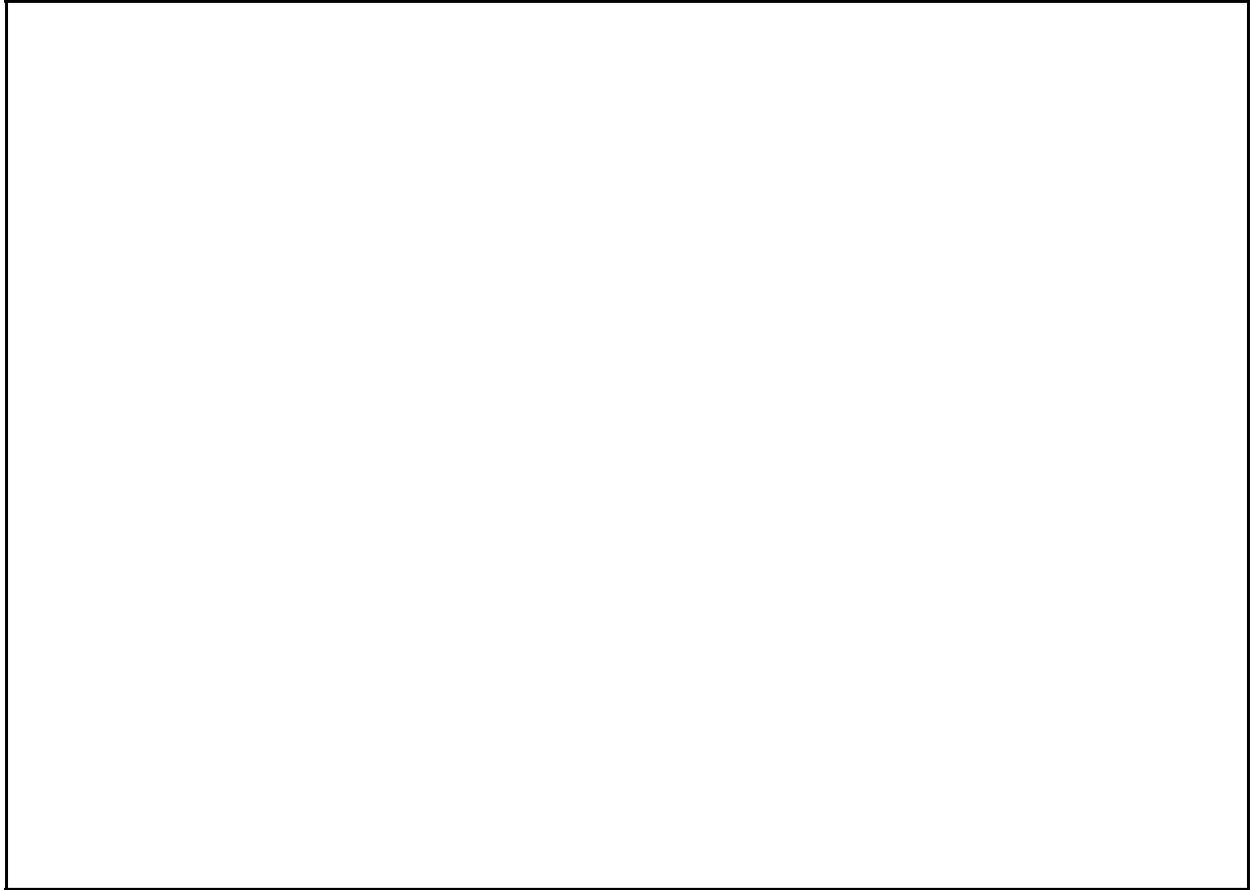
Parte B

1. **Realiza** la siguiente actividad con la ayuda de tu maestra o maestro.
2. La maestra demostrará cómo leer la probeta.
3. **Coloca** 50 mL de líquido en la probeta de 100 mL. **Espera** que tu maestra o maestro coteje si lo has hecho correctamente. **Demuestra** a la maestra que sabes leer la probeta.
4. **Coloca** la cantidad de líquido que desees. **Lee** la probeta y **anota** el volumen en el espacio que se provee en la página siguiente. En la página siguiente **dibuja** la probeta con la cantidad de agua que echaste. **Colorea** el dibujo. **Comparte** los datos con tus compañeros de trabajo y tu maestra o maestro.

Volumen = _____ mL

Dibujo de la probeta





5.)Cuál es el volumen máximo de líquido que se puede medir con este instrumento?

Parte C

1. Tu maestra o maestro te entregará tres vasos. **Rotula** cada vaso como 1, 2 y 3 respectivamente.
2. **Coloca** un volumen de líquido diferente en cada vaso.
3. **Mira** las marcas en la probeta. **Estima** el volumen que alcanzará en la probeta el líquido de cada uno de los vasos.
4. **Escribe** cada volumen en la tabla de datos bajo la columna **Estimación (mL)**.
5. **Vierte** el líquido del vaso 1 en la probeta. (**Recuerda:** Tratarás de hacerlo sin que se derrame el agua.)

6. **Lee** el volumen que marca la probeta. **Recuerda** la manera que tu maestra o maestro te explicó para hacer la lectura. **Escribe** la medida alcanzada bajo la columna **Volumen (mL)**.

7. **Repite** las instrucciones 5 y 6. **Usa** el líquido de los vasos 2 y 3.

Tabla de datos

Vasos	Estimación(mL)	Volumen (mL)
1		
2		
3		

8. **Compara** la estimación para cada vaso con la medida del volumen en la probeta.

9. **Escribe** cómo compara tu estimación con la medida de la probeta.

10. **Contesta** las siguientes preguntas:

a.)Cómo usaste las líneas y los números de la probeta?

b.)Cómo mediste el volumen?

c.)Qué instrumento usaste para medir el volumen del líquido en los tres vasos?

11. **Llena** nuevamente los vasos con diferentes volúmenes de líquido. **Estima y mídelos**. **Estima** el volumen que alcanzará en la probeta el líquido de cada uno de los

vasos. **Escríbelos** en tu tabla de datos bajo la columna **Estimación (mL)**. Luego **haz** las medidas y **escribe** la medida alcanzada bajo la columna **Volumen (mL)**.

Tabla de datos

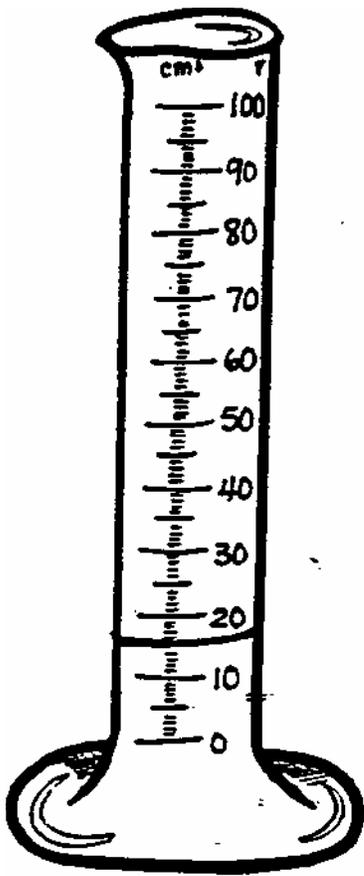
Vasos	Estimación (mL)	Volumen (mL)
1		
2		
3		

Pregunta De Discusión:

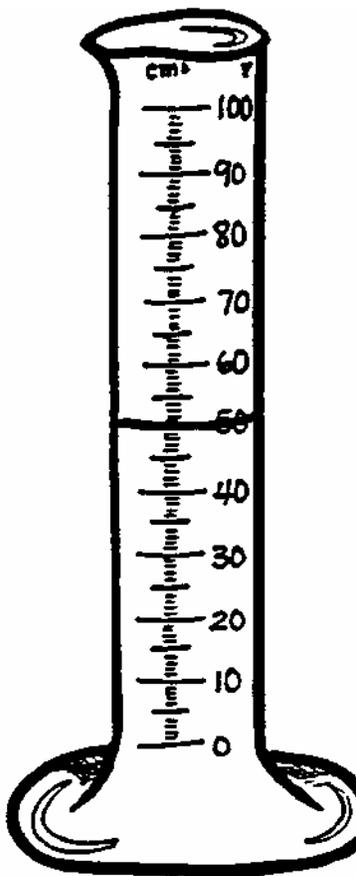
)Qué entiendes por volumen?

Ejercicio De Evaluación ("Assessment"):

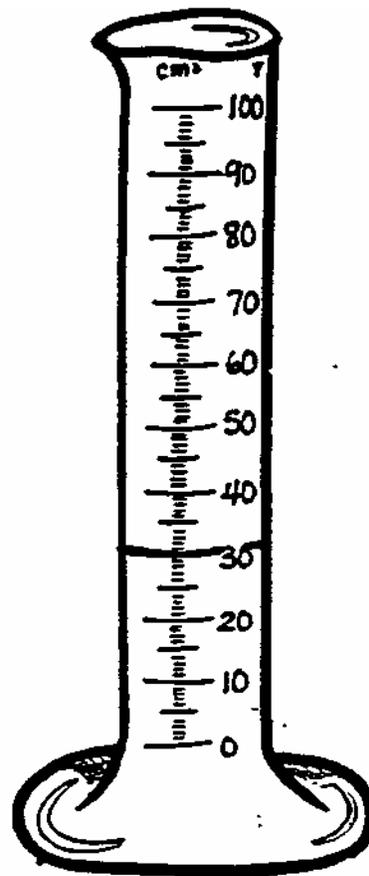
1. **Observa** cuidadosamente las escalas de las probetas ilustradas y léelas. Coloca la cantidad que representa la medida en los espacios que se te proveen a continuación.



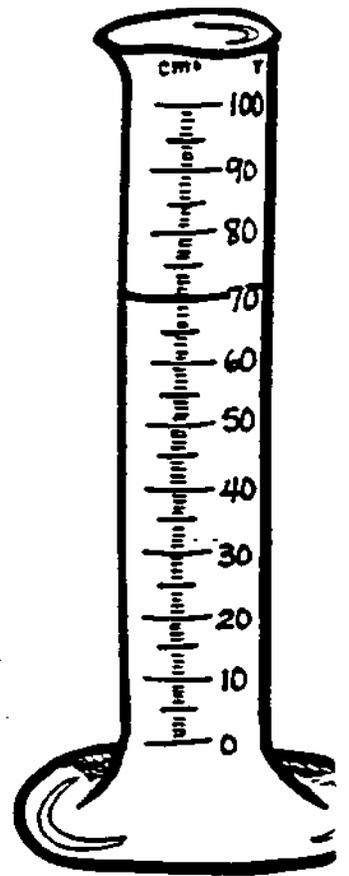
A _____



B _____



C _____



D _____

a.)Cuál probeta tiene mayor volumen de líquido? _____

b.)Cuál probeta tiene menor volumen de líquido? _____

Asignación:

1. **Haz** una lista de situaciones en tu casa en las cuales se usan los líquidos sin ser medidos exactamente.
2. **Prepara** otra lista de situaciones que se dan en tu casa en las cuales medir el volumen de los líquidos es importante.
3. **Consigue** láminas en las que se muestre cómo las personas miden líquidos.
4. **Lee** en el libro **Investiguemos en ciencias** de segundo grado, la lectura **El volumen** (pág. 60).