

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: VOLUMEN Y MÁS VOLUMEN

**Tiempo Sugerido:** 50 minutos

**Procesos De La Ciencia:** observación, medición

**Objetivo General:**

Comprender que el volumen es una propiedad física de la materia.

**Técnica De Enseñanza:** trabajo en parejas, demostración

**Objetivos Específicos:**

- a. Medir diferentes volúmenes de líquidos usando la probeta.
- b. Usar correctamente la probeta.

**Materiales:**

Para cada pareja de estudiantes:

- 1 probeta 100mL
- 1 gotero
- 1 vaso de análisis con agua con colorante
- toalla de papel o paño

**Conceptos:** Propiedades físicas (volumen)

---

**Trasfondo:** Refiérase a la actividad **De viaje por el salón**.

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 la región ocupada por el objeto nos referimos al volumen del objeto; en el caso de la región que éste encierra se acostumbra hablar de la capacidad del objeto.

En términos numéricos el volumen se define como la cantidad de unidades cúbicas en el sólido. Tanto el volumen de los sólidos como la capacidad se pueden expresar en unidades cúbicas de medida. La capacidad se puede definir como la cantidad de líquido (o cualquier otro material) que cabe en un recipiente (envase, caja, botella, etc.).

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 capacidad 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

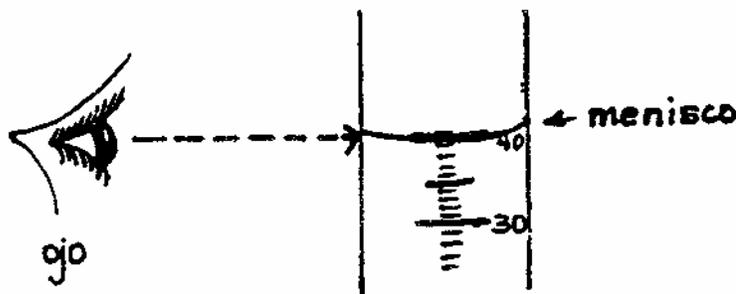
miden en litros (L). Un litro equivale a 1000 mililitros (mL).

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, 2 mL, 0.2 mL, etc..

La superficie de los líquidos, por lo general, es siempre curva cuando se mira en una probeta de vidrio. 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 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:** Indique a los estudiantes que tengan cuidado al manejar la probeta si es de vidrio.

**Procedimiento:**

**Nota:** El concepto volumen (de líquidos) se comienza en tercer grado. Es importante que realice

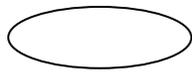
esta actividad como repaso, para que explore cuánto conocen sus estudiantes sobre el uso y manejo de la probeta y el concepto volumen. Puede también realizarla como evaluación ("assessment").

1. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Permita que se expresen. Ellos están trabajando con el concepto volumen desde tercer grado. Anote las respuestas a las preguntas en la pizarra y retome la introducción al final de la actividad.

2. Divida al grupo en parejas.

3. Antes de comenzar la actividad discuta dos aspectos fundamentales:

a. )Cómo se lee un flujograma? En un flujograma los símbolos tienen un significado determinado. Por ejemplo,



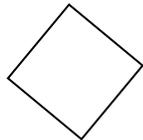
.....

Comienza, detente o termina



.....

Encasillado de operaciones (Dice qué hacer)



.....

Encasillado de tomar decisiones (Pregunta algo)

b. )Cómo se lee una probeta correctamente?

4. Permita que los estudiantes realicen la actividad.
5. Indíqueles que midan varios volúmenes y le demuestren que saben hacer la lectura correctamente.
6. Al final de la actividad discuta las preguntas que aparecen en la **Guía de los estudiantes**.

### **Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:**

Supervise más de cerca a estos estudiantes y trate en lo posible de prestarle ayuda individual.

## **GUÍA DE LOS ESTUDIANTES ACTIVIDAD: VOLUMEN Y MÁS VOLUMEN**

### **Introducción:**

¿Qué es volumen? ¿Cómo se mide el volumen de los líquidos? Imagínate que estás observando las botellas de dos marcas de jugo diferentes. La etiqueta de una de las botellas indica que tiene 16 oz de líquido y la otra indica que tiene 24 oz. ¿Cuál de las dos botellas tiene más volumen de líquido?



### **Materiales:**

Para cada pareja:

- 1 probeta 100mL
- 1 gotero
- 1 vaso de análisis con agua con colorante vegetal
- toalla de papel o paño

**Reglas De Seguridad:** Debes tener precaución al manejar la probeta si es de vidrio.

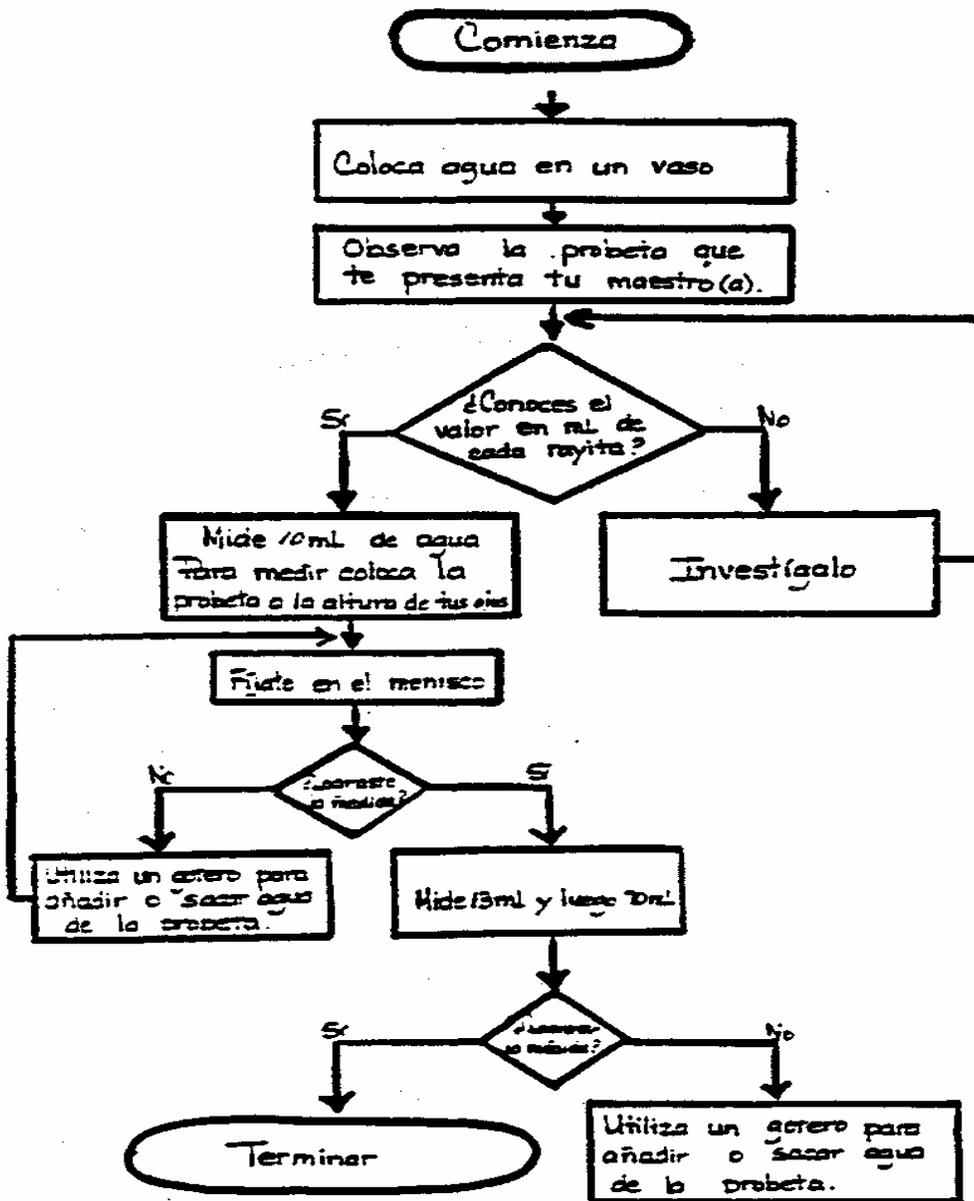
Si derramas agua, sécala inmediatamente.

### **Procedimiento:**

1. Junto a tu compañero vas a practicar la destreza de medir el volumen de un líquido.

2. Para hacerlo, **sigue** las instrucciones leyendo el flujograma que aparece en la próxima página.

Flujograma: )Cómo utilizar la probeta?





**Preguntas De Discusión: Contesta** las siguientes preguntas en tu libreta de ciencias.

1. )Tuviste dificultad al leer la probeta? Explica.
2. Si tuviste dificultad, )cómo lo resolviste?
3. Explica por qué en la ciencia se usa la probeta para medir volúmenes de líquidos.
4. Vuelve a las preguntas de la introducción,
  - a. )Qué es volumen?
  - b. )Cómo se mide el volumen de los líquidos?
  - c. )Cuál de las dos botellas tiene más volumen de líquido? )Por qué?