# VOLUMEN

## (y capacidad)



Ricardo Vázquez, 2009

# Dificultades

El concepto se introduce inmediatamente después del de superficie, y es muy fácil confundir a los alumnos

No solemos manipular suficiente

No es una magnitud que se use habitualmente

No es intuitivo que una unidad de orden superior corresponda a 1000 de orden inferior.

# Dificultades

El concepto se introduce inmediatamente después del de superficie, es muy fácil confundir a los alumnos

Es necesario remarcar la idea de ”cubito”.

No es una línea ni un azulejo.

No solemos manipular suficiente

No es una magnitud que se use habitualmente

Es útil asociarlo a la magnitud capacidad. Permite manipular y medir fácilmente volúmenes de diferentes formas.

No es intuitivo que una unidad de orden superior corresponda a 1000 de orden inferior.

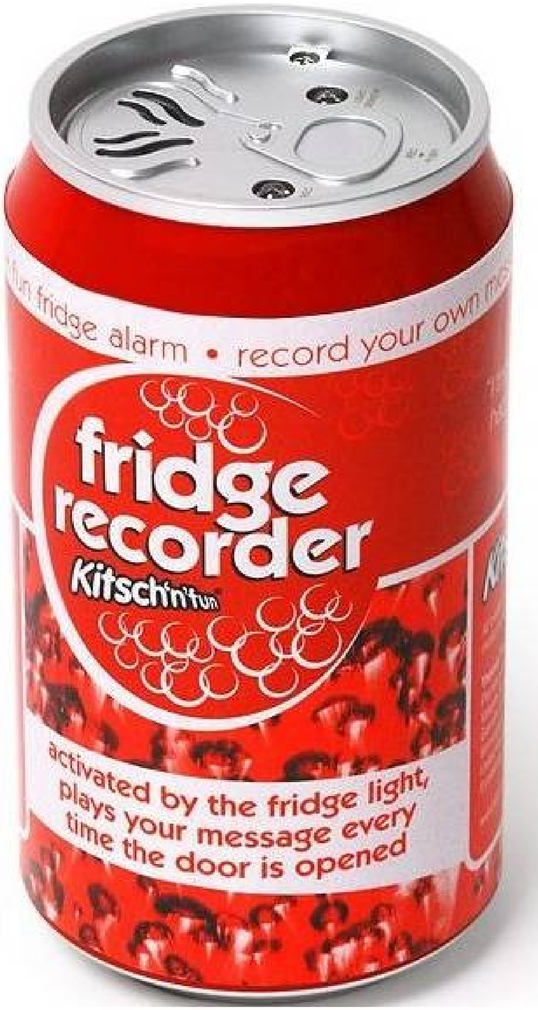
Hay que utilizar los bloques multibase o mejor aún, construir un metro cúbico y mil decímetros cúbicos de cartulina.

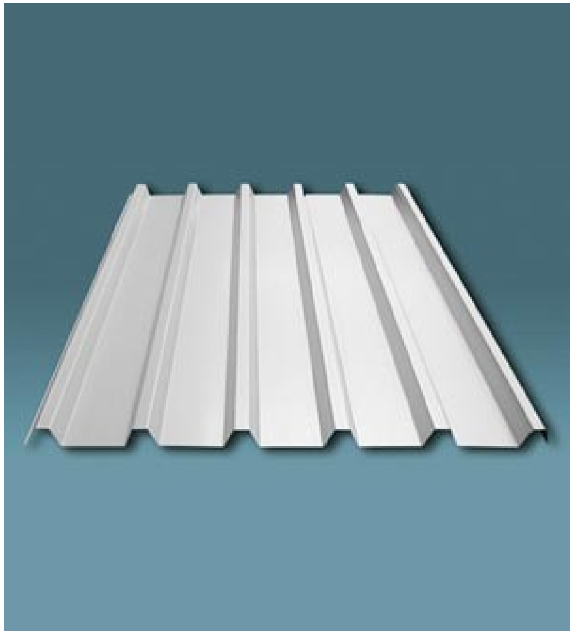
Es necesario remarcar la idea de ”cubito”.
No es una línea ni un azulejo.

# La idea de "cubito"


Estos objetos tienen volumen, pero hay otros que no lo tienen

Estos también tienen volumen, porque se podrían rellenar de “cubitos”

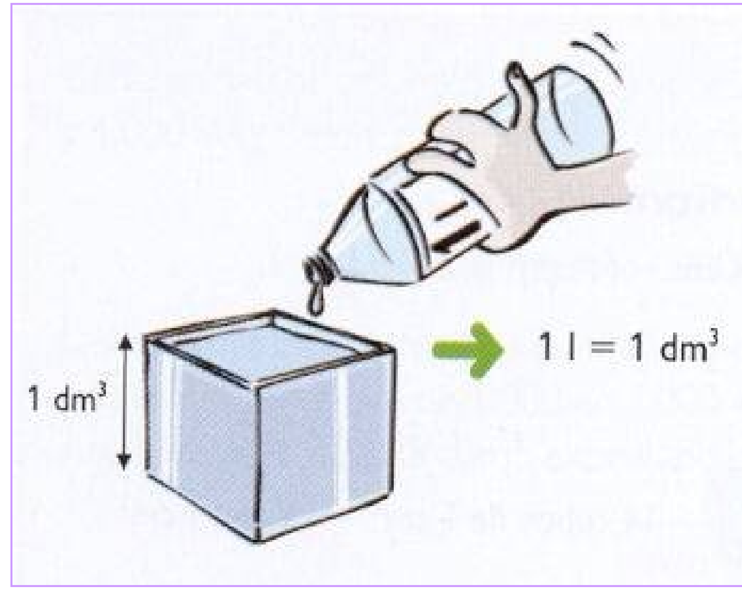


Estos objetos NO tienen volumen, porque son PLANOS o son LINEALES. No podríamos meter cubitos dentro

# Asociarlo a capacidad

- No es lo mismo; volumen es una propiedad de todos los objetos, pero capacidad solamente la tienen los recipientes.
- Necesitaremos frascos, jarras, bricks, latas, botellas…
- Tendremos cuidado con una unidad que aparece en muchas latas y botellas y no nos interesa, los centilitros
- Entonces, y no antes, se construye un recipiente cuadrado de 10 cm de lado.




$1dm^3 = 1$ litro

http://www.isftic.mepsyd.es/w3/recursos/primaria/matematicas/volumen/index.html

# El metro cúbico es enorme


1 m³
1000
TELAS

¿Cuántas chicas como éstas caben en un metro cúbico, bien apretaditas?


Y ¿Cuántos bricks de leche caben?

- Después se puede hablar de las unidades más grandes y más pequeñas

No es intuituvo que vayan de mil en mil.

# De mil en mil

Primero deberíamos haber visto cuántos policubos hacen falta para formar un cubo de arista 1,2,3 y 4

•Hay que utilizar los bloques multibase o mejor aún, construir un metro cúbico y mil decímetros cúbicos de cartulina.

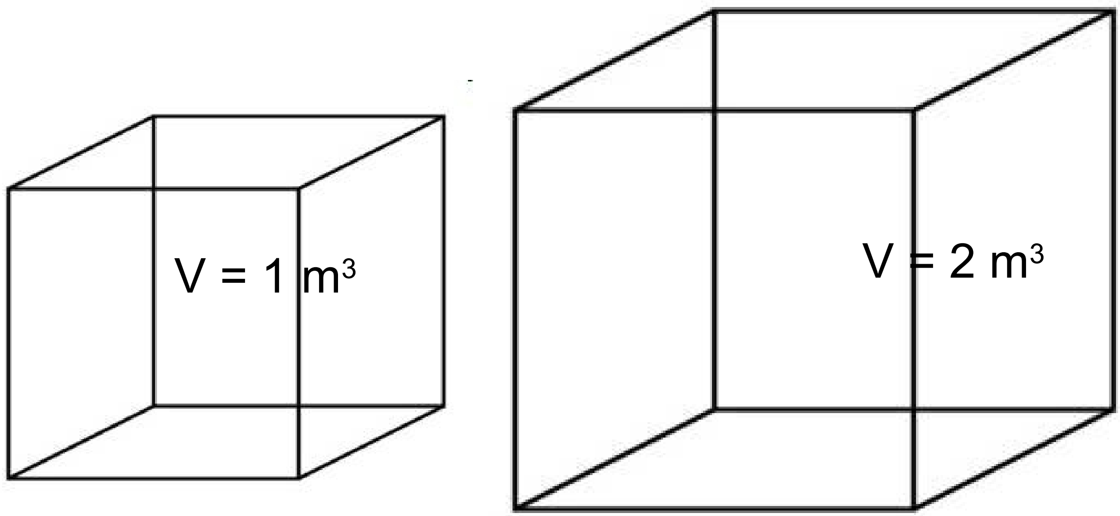
# De mil en mil

- La única forma realmente manipulativa de ver que en un m3 caben 1000 dm3 es construyéndolos.
- No es demasiado trabajo: si cada alumno del cole (a partir de tercero)  construye dos dm3, podremos tener cuatrocientos dm3 en un solo día.

cuando terminemos podemos reutilizarlos para dar lugar a algún bonito trabajo artistico).

# De mil en mil

Un problemilla para terminar. ¿Qué tamaño tendríamos que dar a un cubo grande para que su volumen fuera de DOS metros cúbicos?



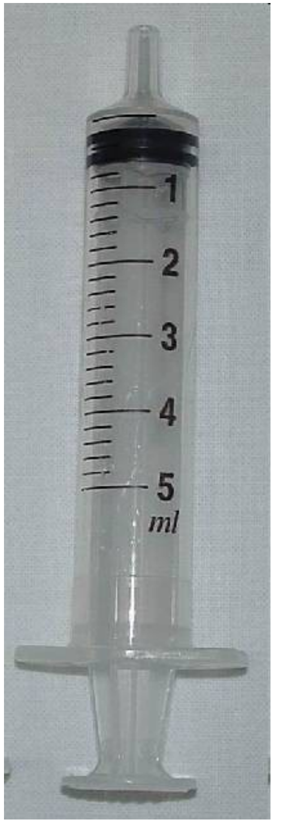

Este es uno de los tres problemas clásicos de la geometría giega: la duplicación del cubo


Los bloques multibase
nos dan el trabajo ya
hecho.

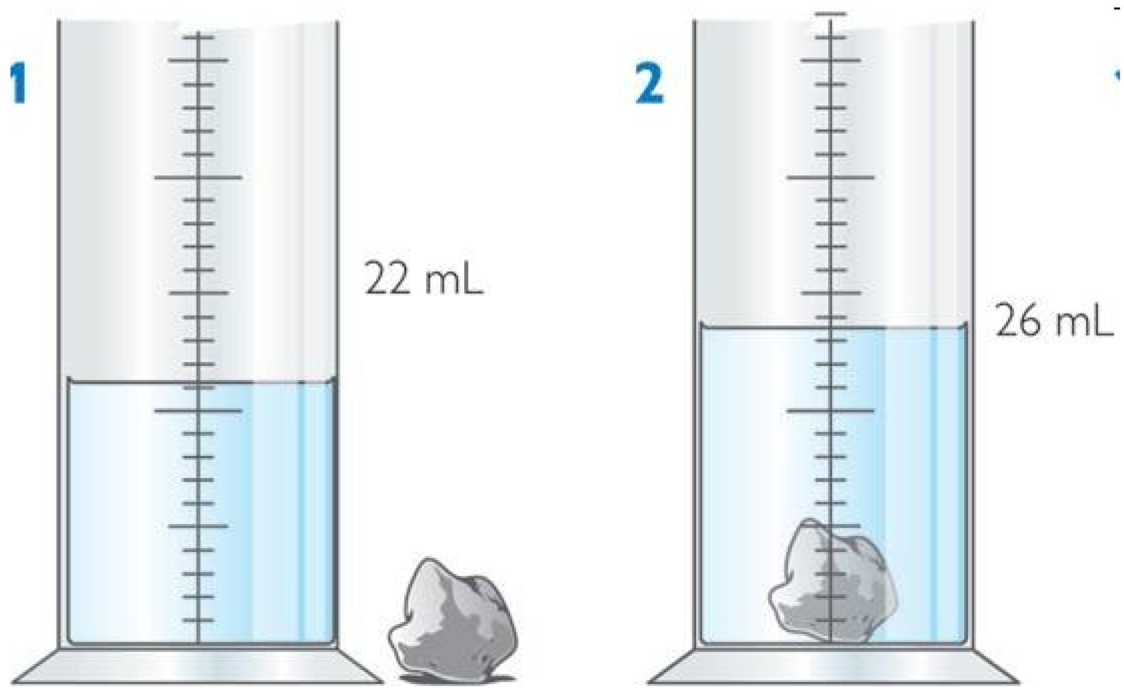
Construir un $cm^3$ (sin tapa).

Calcular el agua que cabe dentro, llenándolo con una jeringuilla

¿Cómo cuántas gotas de agua caben?



El volumen de algunos objetos se puede calcular viendo cuánto sube el agua en una probeta.

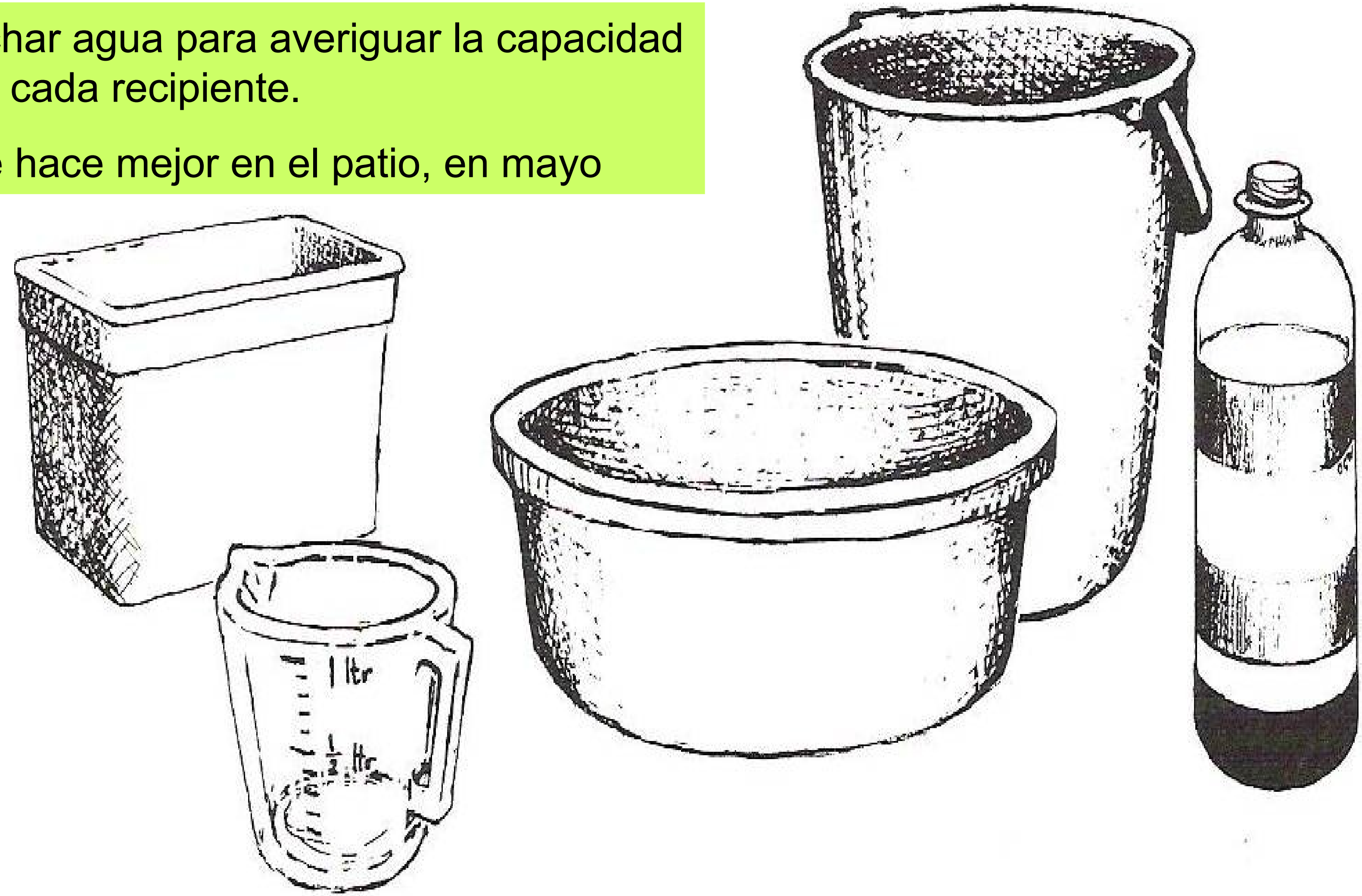



Tiene sentido a partir de quinto, y siempre que se haga experimentalmente, no sirve explicarlo. Aún así, no todos los alumnos lo comprenderán

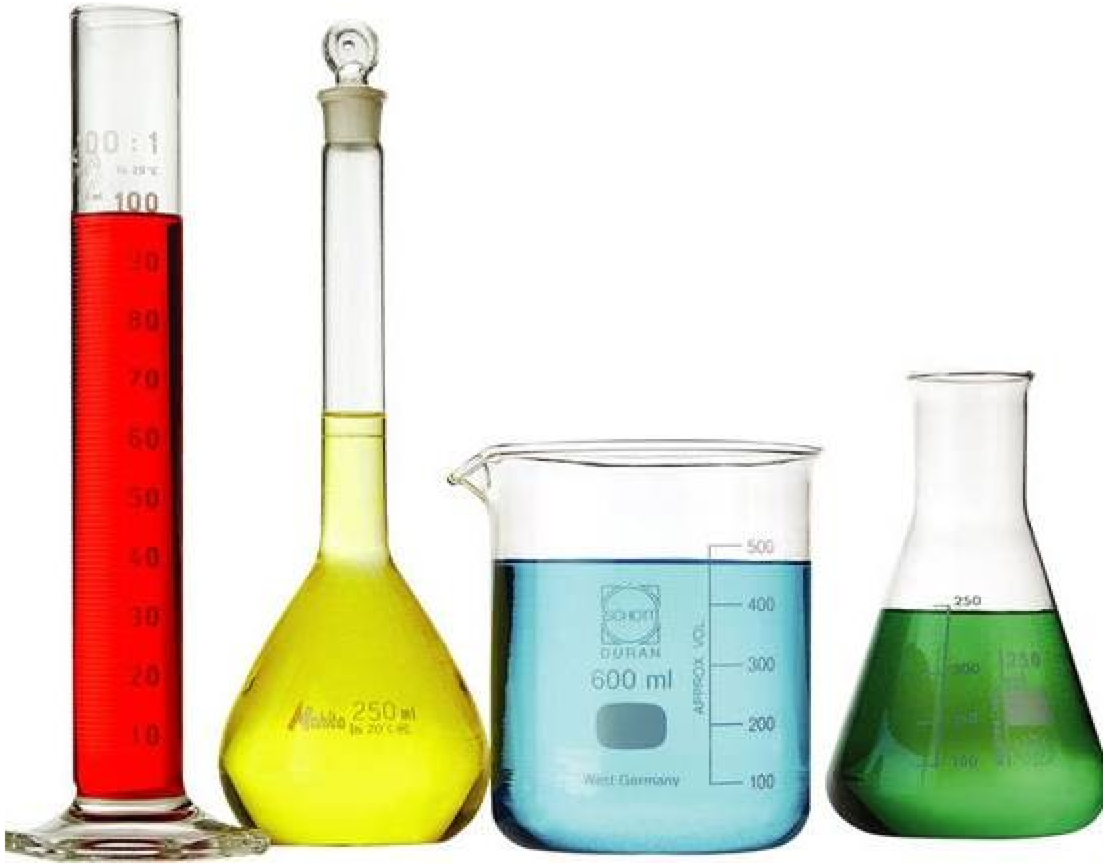
# Seguimos con la capacidad

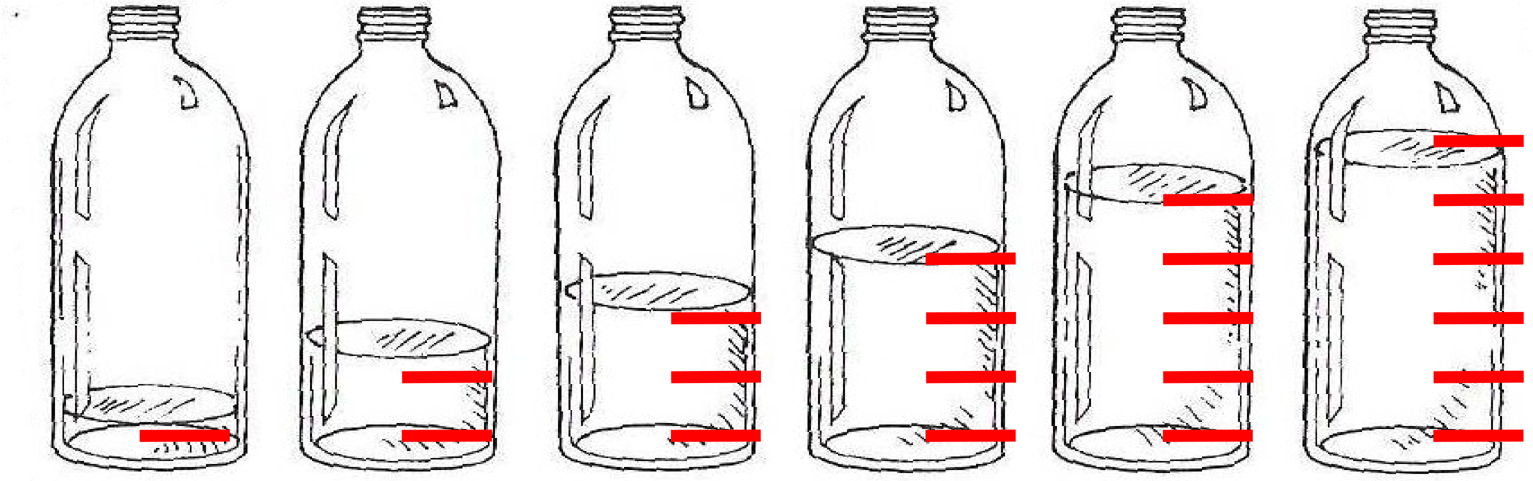
Echar agua para averiguar la capacidad de cada recipiente.

Se hace mejor en el patio, en mayo



# El agua coloreada hace los experimentos mucho más atractivos





Graduar una botella, llenándola con sucesivos golpes de 100 ml y marcando la botella con un rotulador permanente.