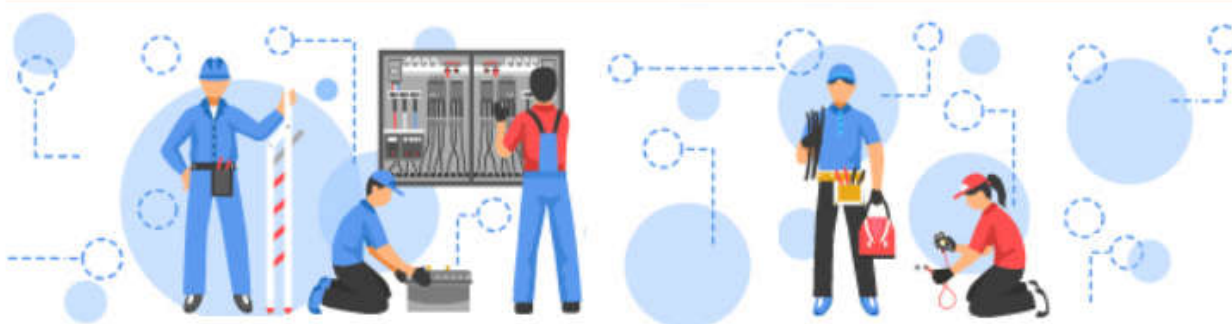




TALLER INTRODUCTORIO DE MATEMÁTICA



MATERIAL INTRODUCTORIO PARA LA TECNICATURA SUPERIOR EN HIGIENE Y SEGURIDAD

EL ESTUDIO NO ES UNA OBLIGACIÓN, ES UNA
OPORTUNIDAD PARA PENETRAR EN EL
BELLO Y MARAVILLOSO MUNDO DEL SABER



Albert Einstein

PROYECTO DE MATEMATICA PARA EL CURSO INICIAL

*Es tan extenso del campo de la matemática y se han acumulado tantos conocimientos que es difícil seleccionar la matemática que los alumnos van a necesitar en el futuro. Hoy más que nunca **"enseñar es elegir"***
Luis Santaló

Te encuentras ante una experiencia nueva en una situación, el desafío de estudiar un nivel terciario, y por tal motivo es fundamental lograr una organización minuciosa del tiempo

Uno de los grandes desafíos implicados en esta etapa es adquirir prácticas propias de ámbitos académicos: leer, escribir y hablar en estos contextos requiere cierto entrenamiento, que se va perfeccionando con la experiencia y la práctica

INTRODUCCIÓN AL TALLER DE MATEMATICA

Antiguamente los matemáticos consideraban que los números encerraban secretos mágicos, así por ejemplo Pitágoras veía en los números misteriosas razones, Interpretación del Cosmos y toda la Ciencia, como razones puramente numéricas.

Hoy en día la Matemática se ha convertido en el elemento fundamental del humanismo contemporáneo y en una herramienta indispensable en la mayoría de los dominios del pensamiento, la ciencia y de la técnica, razón por lo cual se ha hecho innegable la enseñanza de la Matemática en todos los niveles de estudio

La sociedad actual que integra conocimientos matemáticos y aspectos matematizables, exige personas cuyo conocimiento matemático sea lo menos compartimentado posible, lo exige que la formación en el campo de la Matemática en el NIVEL SUPERIOR incorpore aspectos como **la sistematización, la formalización y el rigor**, sin dejar por ello de lado la creatividad y la intuición. El reto de la educación matemática es entonces buscar dentro de la propuesta curricular un lugar para contenidos que respondan a esas exigencias.

En tal virtud, la Matemática Básica propuesta en este curso está orientada a la Especialidad, esperamos que este asesoramiento pedagógico, sea aprovechado al máximo durante los cuatro encuentros en que compartiremos en vuestras experiencias en su campo profesional

OBJETIVOS:

• GENERAL.

Aportar a la formación profesional técnico y práctica de las estudiantes que se profesionalizan en distintas especialidades, con miras a consolidar conocimientos, destrezas y habilidades, que serán utilizadas en el campo laboral.

• ESPECIFICOS.

1. Utilizar los conocimientos matemáticos para la interpretación y solución de problemas relacionados con el Sistema Numérico.
2. Utilizar los conocimientos de Matemática para el desenvolviendo de las actividades propias de la profesión.

Porcentaje

Si investigamos en el Wikipedia (no es lo recomendable)

*El porcentaje es un símbolo matemático, que representa una cantidad dada como una fracción en 100 partes iguales. También se le llama comúnmente **tanto por ciento** donde por ciento significa "de cada cien unidades". Se usa para definir relaciones entre dos cantidades, de forma que el tanto por ciento de una cantidad, donde tanto es un número, se refiere a la parte proporcional a ese número de unidades de cada cien de esa cantidad.*

Si buscamos en la RAE, esta la define como

Porcentaje: (del inglés percentage) m. Proporción que toma como referencia el número 100.

Trata de responder a las siguientes preguntas, si no puedes no te preocupes, lo puedes hacer luego de terminar la clase.

Ejercicio 1: Ahora en tus palabras, responde: ¿qué es el porcentaje?

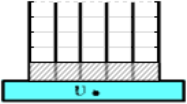
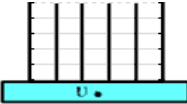
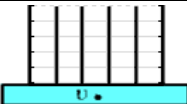
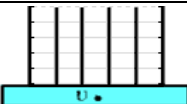
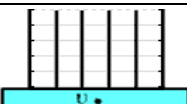
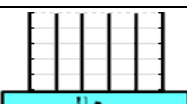
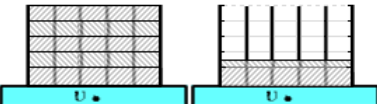
Ejercicio 2: ¿Dónde encontramos un porcentaje? Enumera todos los ejemplos que te acuerdes.

Ejercicio 3: ¿Cómo se calcula el porcentaje?

Ejercicio 4: 20%, ¿De qué otras maneras se puede expresar el porcentaje?

Ahora te propongo algunos cálculos, puedes hacerlos mentalmente o con calculadora.

Ejercicio 5: Completa las siguientes informaciones

Padlett	Porcentaje	Decimal	Fracción	Palabras
	20%	0,2	$\frac{20}{100}$ $\frac{1}{5}$	2 de cada 10
	50%			
		0,75		
			$\frac{6}{10}$	
				4 de cada 5
			$\frac{1}{3}$	
		0,05		
				

Ejercicio 6: Calcular el valor de x

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{1}{50} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{2}{25} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{3}{75} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{6}{60} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{x}{100}$$

¿Qué representa la x ?

Ejercicio 7: ¿Cuánto es el 36% de 4.714? (elige el valor más cercano)

a) 1,697

b) 169.704

c) 1.697

d) 169,704

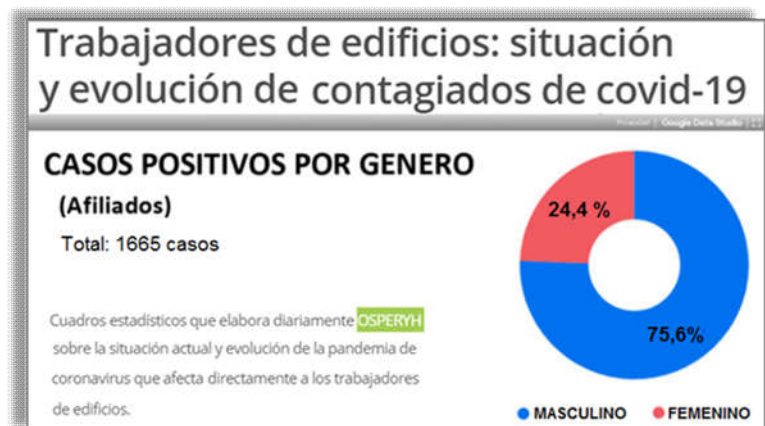
Ejercicio 8: Una zorra hidráulica cuesta 450€, pero el proveedor hacen una rebaja del 10% , ¿Cuánto pagará por la zorra hidráulica finalmente?

Ejercicio 9: Un ordenador cuesta U\$S 1500. Aparte hay que aplicarle un 21% de IVA. ¿Cuánto costará el ordenador?

Ejercicio 10: La base de un triángulo isósceles mide el 89% del lado igual. Calcula el perímetro de este triángulo sabiendo que el lado igual mide 12 cm

Ejercicio 11: Si en un grupo de 1250 alumnos el 28% son mujeres, ¿cuántos son varones?

Ejercicio 12: Observa la siguiente filmina y calcula cuántas mujeres y cuántos hombres fueron reportados como casos positivos dentro de los trabajadores de edificios



Ejercicio 13: De acuerdo a un plan de financiación para la compra de una camioneta se pide el 30% como anticipo y el resto se financia a 100 cuotas mensuales (sin intereses). Si la camioneta está valuada en 1,5 millones de pesos, ¿de cuánto es el anticipo? ¿y de cuánto es la primera cuota?

Ejercicio 14: Debido a la falta de pago de un servicio, se debe abonar el \$3575 lo que incluye la cuota más el interés por mora (7%). ¿Cuánto era la cuota sin el interés?

Ejercicio 15: Se encuestó a 480 personas sobre cuál era el tipo de programa televisivo favorito. Sus respuestas se observan en la siguiente gráfica.

¿Cuántos respondieron en cada categoría?



Ejercicio 16: En un local del barrio, se venden barbijos descartables a \$400. Con pago en efectivo los barbijos cuestan \$340, pero abonando con la tarjeta de crédito hay un recargo del 10%

- ¿Cuál es el precio a pagar con la tarjeta de crédito?
- Si se hubiese pagado en efectivo, ¿qué porcentaje de descuento se aplicó?
- ¿Cuál es la diferencia en dinero y en porcentaje, comprando en efectivo y con tarjeta de crédito?

Ejercicio 17: Completa cada con el valor que corresponde

- 50% de 500 litros =
- 15 % de \$1.350 =
- % de $640 \text{ m}^3 = 32 \text{ m}^3$
- 10% de kg = 30 kg
- 121% \$ = \$ 78.650
- 25% de 40 km =
- % de 300 pasajeros = 150 pasajeros
- % de 80 horas = 24 horas
- 2% de $\text{m}^2 = 25 \text{m}^2$

Ejercicio 18: Empieza marzo y comienzan las clases.

El banco Provincial lanzó un programa que le permitirá a sus clientes ahorrar hasta \$2.000 en las compras para el inicio del ciclo lectivo 2020. El programa ofrece 30% de descuento y hasta 3 cuotas sin interés en útiles, libros, indumentaria, calzado, uniformes y delantales escolares en comercios adheridos, abonando con tarjetas emitidas por el banco.

Si en un comercio adherido realizaste una compra por \$12.600,

- ¿Cuánto deberías pagar en total, si pagaste con la tarjeta del banco?
- ¿De cuánto serían las cuotas?
- ¿Cuánto deberías gastar para obtener el máximo descuento posible?



Ejercicio 19: En un grupo de ratones de laboratorio, 75% son de pelaje oscuro y el resto de pelaje blanco. Entre éstos, el 50% tiene ojos azules; y entre los de pelaje oscuro, el 20%. Si en total hay 99 ratones con ojos azules, ¿cuál es el número total de ratones?

Ejercicio 20: En una empresa por cada empleada mujer hay 4 empleados varones. Calcular el porcentaje de mujeres y de varones de la empresa.

Se puede saber la cantidad total de empleados, de ser así se pide calcularla y de no ser posible explica el porqué

Ante de continuar te propongo que vuelvas a releer las respuestas de los ejercicios 1 al 4 y que de ser necesario reescribas las respuestas

Razones y Proporciones

Las **razones** se utilizan para comparar dos cantidades o describir una relación entre dos magnitudes y por lo tanto la podemos definir como el **cociente entre dos cantidades comparables entre sí**.

Puede ser expresada como fracción $\frac{a}{b}$ o división $a:b$

a se llama antecedente y b consecuente
y se lee " a es a b "

Sin embargo no hay que confundir razón con fracción...

ya que todas las fracciones son razones pero no todas las razones son fracciones, pero por sobre todo el concepto de fracción hace referencia a una parte respecto del todo y la razón no hacer referencia a esta relación.

Así por ejemplo podemos usar la razón:

- ✓ para comparar la cantidad de varones y mujeres de una escuela

$$\frac{\text{cantidad de mujeres}}{\text{cantidad de varones}} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

Podemos decir entonces que hay 15 mujeres por cada 10 varones o también que hay 3 mujeres por cada 2 varones (forma simplificada)

- ✓ para describir el tiempo que se emplea para trasladarse de un punto A a un punto B en automóvil comparado con el tiempo empleado con el transporte público

$$\frac{\text{tiempo en transporte público}}{\text{tiempo en automóvil}} = \frac{54 \text{ minutos}}{18 \text{ minutos}} = 3$$

Podemos decir que cada 54 minutos en transporte público se emplean 18 minutos en automóvil, pero también podemos observar que el tiempo en transporte público es 3 veces mayor que el tiempo empleado en trasladarse en automóvil

- ✓ e incluso para comparar la cantidad de un ingrediente respecto del total empleado

$$\frac{\text{peso de los huevos}}{\text{peso de la torta}} = \frac{250 \text{ gr}}{1000 \text{ gr}} = 0,25$$

Podemos decir entonces que para preparar esta tortase emplearán 250 gramos de huevos (5 huevos) por cada 1000 gramos de torta o también podemos establecer que la cantidad de huevos es la cuarta parte del peso de la torta.

Las **proporciones** es una igualdad entre dos razones

Y se puede expresar como $\left(\frac{a}{b} = \frac{c}{d}\right)$ como $a:b = c:d$

a y d se llaman extremos y b y c se llaman medios
y se lee " a es a b como c es a d "

Sin embargo, aquí tampoco podemos confundir las proporciones con la equivalencia de fracciones por la misma causa que no hay que confundir las razones con las fracciones.

Para citar algunos ejemplos, podemos encontrar el uso de las proporciones:

- ✓ **en las escalas.**, esas representaciones gráficas (mapas, planos o dibujos) que respetan las relaciones de medidas del objeto real. Así podemos ver la relación entre el objeto real y el gráfico

$$\frac{\text{distancia plano (5 cm)}}{\text{distancia real (1 m)}} = \frac{50 \text{ mm}}{10000 \text{ mm}} = \frac{1}{200}$$

Podemos decir entonces que la medidas longitudinales del plano son 200 veces mas pequeñas que las medidas reales

- ✓ **en los repartos proporcionales** o sea repartir una cantidad de acuerdo con ciertas razones preestablecidas. Entonces si las ganancias de \$10.000 se tienen que repartir entre dos socios en una razón de 3 a 5...

$$\frac{\text{Socio A}}{\text{Socio B}} = \frac{3}{5} = \frac{\$ 3750}{\$ 6250} = 0,6$$

Podemos decir que al Socio minoritario le corresponde \$3750 y al socio mayoritario \$6250. O que el socio minoritario recibe el 60% de lo que recibe el socio Mayoritario

Una **propiedad** interesante de las proporciones es que el producto de los medios es igual al producto de los extremos

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow a \times d = b \times c$$

y en consecuencia podemos despejar uno de los medios o uno de los extremos

$$\text{extremo} \rightarrow \text{medio} \rightarrow a = \frac{c \cdot b}{d}$$

(producto de los medios
dividido el otro extremo)

$$b = \frac{a \cdot d}{c}$$

(producto de los extremos
dividido el otro medio)

¿cómo se calculó cuánto dinero le corresponde a cada socio? (ver ejemplo de los repartos proporcionales)

Sabemos que $\frac{\text{Socio A}}{\text{Socio B}} = \frac{3}{5}$ pero por la propiedad anteriormente mencionada podemos

$$\text{despejar al Socio A} = \frac{3 \cdot \text{Socio B}}{5}$$

$$\text{Socio A} = \frac{3}{5} \cdot \text{Socio B}$$

Por otro lado se sabe que los \$10.000 son para los dos socios: Socio A + Socio B = 10.

Reemplazamos lo anterior en esta fórmula $\frac{3}{5} \cdot \text{Socio B} + \text{Socio B} = 10.000$

$$\frac{8}{5} \cdot \text{Socio B} = 10.000$$

$$\text{Socio B} = 10.000 : \frac{8}{5} \rightarrow$$

$$\text{Socio B} = 6250$$

Y por lo tanto el Socio A = 10.000 – 6.250

$$\text{Socio A} = 3750 \leftarrow$$

Ejercicio 21: ¿Cómo se relacionan los porcentajes con las razones y proporciones? ejemplificar

Ejercicio 22: En una encuesta universitaria se encontró que el 65% de los alumnos son solteros. Elegir la afirmación correcta

- ☐ Cada 13 estudiantes solteros hay 20 estudiantes casados
- ☐ Cada 65 estudiantes solteros hay 100 estudiantes casados
- ☐ Cada 26 estudiantes solteros hay 14 estudiantes casados
- ☐ Cada 39 estudiantes hay 21 estudiantes casados

Ejercicio 23: En la Universidad de BA por cada persona que estudia una carrera STEM hay 4 que estudian carreras noSTEM o Humanísticas. Si en total hay 1250 alumnos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ 750 alumnos estudian carreras noSTEM y 750 alumnos estudian carreras STEM
- ☐ 1000 alumnos estudian carreras noSTEM y 250 alumnos estudian carreras STEM
- ☐ 800 alumnos estudian carreras noSTEM y 450 alumnos estudian carreras STEM
- ☐ 650 alumnos estudian carreras noSTEM y 600 alumnos estudian carreras STEM

Ejercicio 24: En una reunión se observa que hay 3 mujeres por cada 4 varones. Si en total son 84 personas. ¿Cuántos son varones y cuántas son mujeres?

Ejercicio 25: Se deben repartir 500 resmas de papel entre tres grupos de estudiantes. El reparto se va a hacer proporcionalmente al número de estudiantes de cada grupo. Uno de ellos recibe 120 resmas. Si el número de estudiantes de los otros dos grupos está en razón de 9 a 10, ¿cuántas resmas recibirán estos dos grupos?

Ejercicio 26: Se han registrado las temperaturas al comienzo del otoño en la ciudad de Bs As. La relación entre la temperatura del año pasado y el actual es 5 a 7, respectivamente. Si este año hizo 28°C, ¿cuál fue la temperatura del año pasado?

Ejercicio 27: Para hacer una torta para 4 personas se necesitan: 200ml de leche, 200 grs de harina, 120grs de azúcar, 4 huevos y 180grs de mantequilla. Para hacer la torta para 9 personas ¿Qué cantidad de ingredientes se necesitan?

Ejercicio 28: Una empresa de refrescos dispone de 3 máquinas embotelladoras, que son suficientes para satisfacer un pedido diario de 2400 botellas. En verano el pedido diario asciende a 5600 botellas. Calcular cuántas máquinas embotelladoras han de alquilarse para asumir el incremento de la demanda

Ejercicio 29: Un cartel rectangular mide 4 m de largo por 3 m de alto. Si dicho cartel se lo agranda a una medida de 5m x 4m (largoxalto), ¿se mantendrá proporcionado o se deformará? Explicar

Ejercicio 30: si un móvil viaja a una velocidad constante de 12 m/s durante un tiempo prolongado. ¿Qué distancia habrá recorrido en 1 hora?

Ejercicio 31: Un edificio tiene una planta rectangular de 200 metros de largo y 145 metros de ancho. Si se dibuja a escala sobre una hoja A4. ¿Cuál de las siguientes escalas permite dibujar la planta en la hoja?

- ☐ 1: 250 ☐ 1: 500 ☐ 1: 750 ☐ 1:1000 explicar

Ejercicio 32: Se tiene un mapa trazado a una escala 1:1.000.000. ¿Cuál es la distancia real, en kilómetros, de dos ciudades que sobre el mapa distan 14,2 cm?

Ejercicio 33: Para formar el color celeste se mezclan 5 partes de blanco con 3 partes de azul ¿es cierto que si se mezclan 900cm³ de blanco con 500 cm³ de azul, se formará el mismo tono de celeste?. Explicar. Dar otras combinaciones que formen el mismo celeste

Ejercicio 34: Para preparar una salsa, la cocinera agrega 1/5 de cucharadita de pimienta en una comida para 10 personas. ¿Qué cantidad de pimienta deberá agregar si la comida es para 8 personas?

Ejercicio 35: El alcohol comercial (el que se compra en farmacia) es 96% puro. Escribe la cuenta que te permita averiguar qué cantidad de este alcohol y qué cantidad de agua hay que agregar a un recipiente para obtener alcohol al 70%

- A) botella de 1 litro
- B) botella de medio litro
- C) botella de 200cm³
- D) Botella de 1750 ml

Regla de tres simple

La regla de tres simple también llamada proporcionalidad, puede ser directa o inversa. O sea que los problemas de proporcionalidad directa (o inversa) se pueden resolver mediante la regla de tres directa (o inversa respectivamente) y viceversa

La diferencia entre la proporción y la proporcionalidad radica en el hecho que está última trabaja con dos magnitudes (entidades medible).

Dos magnitudes están relacionadas mediante una proporcionalidad directa si al aumentar o disminuir una de las magnitudes la otra aumenta o disminuye respectivamente

Dos magnitudes están relacionadas mediante una proporcionalidad inversa si al aumentar una de las magnitudes la otra disminuye o viceversa

Vamos a plantear dos situaciones

Problema 1: Si 3 lápices cuestan 54 pesos, ¿cuánto costarán 5 lápices?

Problema 2: Si 15 obreros realizan un trabajo en 8 días, ¿cuánto tardarían 24 obreros?
(todos los obreros tienen la misma productividad)

Problema 3: ¿Cuánto vale el perímetro de un triángulo equilátero de lado 2,5 cm?

¿Cuál de los problemas es una relación de proporcionalidad directa?

Problema 1

Entonces surgen las preguntas ¿si aumento la cantidad de lápices aumenta el importe a pagar?
¿si disminuyo el importe disminuye la cantidad de lápices?

Si la respuesta es afirmativa entonces estamos frente a una relación de proporcionalidad directa y a partir de aquí formamos la **proporción** entre lápices/pesos o planteamos la **regla de tres** o hacemos la **formulación** para resolver el problema

Proporciones

$$\frac{\text{cant. de lápices}}{\text{importe a pagar}} = \frac{3}{54} = \frac{5}{x} \text{ usando la propiedad } x = \frac{5 \cdot 54}{3} = \$90$$

Regla de tres directa

$$\begin{array}{l} 3 \text{ lápices} \xrightarrow{\text{dividido}} \$54 \\ 5 \text{ lápices} \xrightarrow{\text{por}} x \end{array} \quad x = \frac{5 \text{ lápices} \cdot \$54}{3 \text{ lápices}} = \$90$$

Formulación proporcionalidad directa

Siempre responde al forma $y = k \cdot x$ donde k es la constante de proporcionalidad directa
 x e y son las magnitudes trabajadas

$$\text{En otras palabras} \quad \frac{\text{importe a pagar (y)}}{\text{cant. de lápices (x)}} = \frac{54}{3} = 18 \text{ (constante de proporcionalidad)}$$

despejando el importe a pagar

$$y = 18 \cdot x$$

sustituimos por 5

$$y = 18 \cdot 5$$

$$y = 90$$

Cómo habrán notado se obtuvieron los mismos resultados, (obviamente ya que se trata del mismo problema), pero cada método tiene un planteamiento diferente

Problema 2

¿Qué ocurre si al trabajar con la cantidad de días que tarda un grupo de obreros en realizar una tarea? ¿Al aumentar la cantidad de obreros aumenta la cantidad de días que deben trabajar? ¿si la cantidad de días que tardan en realizar una tarea disminuye es porque también disminuye la cantidad de obrero?

Si la respuesta es negativa es porque estamos frente a una situación de proporcionalidad inversa y para resolver dicha situación podemos recurrir a la regla de tres inversa o la formulación del modelo matemático:

Regla de tres inversa

$$\begin{array}{l} 15 \text{ obreros} \xrightarrow{\text{por}} 8 \text{ días} \\ 24 \text{ obreros} \xrightarrow{\text{dividido}} x \end{array} \quad x = \frac{15 \text{ obreros} \cdot 8 \text{ días}}{24 \text{ obreros}} = 5 \text{ días}$$

Formulación proporcionalidad inversa

Siempre responde a la forma $y = \frac{k}{x}$ donde k es la constante de proporcionalidad inversa
 x e y son las magnitudes trabajadas

$$d = \frac{120}{p} \quad \text{Sustituimos por 24 } d = \frac{120}{24}$$

$$d = 5 \text{ días}$$

Ejercicio 36: Enumera varias situaciones de proporcionalidad directa

Ejercicio 37: Enumera varias situaciones de proporcionalidad inversa

Ejercicio 38: Porcentaje, proporciones y regla de tres ¿son sinónimos? Explicar la respuesta.

Ejercicio 39: Una receta para el bizcochuelo básico incluye: Huevos, 5; Azúcar, 150 g; Esencia de vainillas, 1cda; Harina, 150 g; Polvo para hornear, 2 cucharaditas
Teniendo en cuenta las cantidades dadas confeccione una receta en la que se utilicen:

Huevos (cantidad)	5	24			
Azúcar (gramos)	150		240		
Esencia (cdas)	1			65	
Harina (gramos)	150				6000



Ejercicio 40: investigue cuantos metros son un pie y complete la siguiente tabla

Pie	1		9		45	100
metros		1		100		

Ejercicio 41: Un granjero tiene pienso para alimentar a sus 12 vacas durante 45 días. Si compra 3 vacas más, ¿Cuánto le durará el pienso?

Ejercicio 42: Para envasar cierta cantidad de aceite se necesitan 8 barriles de 20 litros de cada uno, ¿cuántos barriles necesitaremos si los que tenemos son de 5 litros de capacidad?

Ejercicio 43: Ayer 2 camiones transportaron una mercancía desde el puerto hasta el almacén. Hoy 3 camiones, iguales a los de ayer, tendrán que hacer 6 viajes para transportar la misma cantidad de mercancía del almacén al centro comercial. ¿Cuántos viajes tuvieron que hacer ayer los camiones?

Ejercicio 44: Para trasladar a 8 personas que deben asistir a la inauguración de una Confeitería se abonan \$1150, ¿cuánto dinero se necesitará para trasladar a 22 personas a la misma inauguración?

Ejercicio 45: En una unidad de negocio logístico consume en promedio 5,25 rollos de film stretchen 5 días. ¿Cuánto se consumirá en un año?

Medidas

Medidas de longitud

Las medidas de longitud sirven para medir distancias (que pueden ser grandes o muy pequeñas) entre dos puntos. La unidad principal de longitud es el **metro (m)**, que es la distancia entre dos marcas señaladas en una barra de platino iridiado, que se encuentra en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas de París.

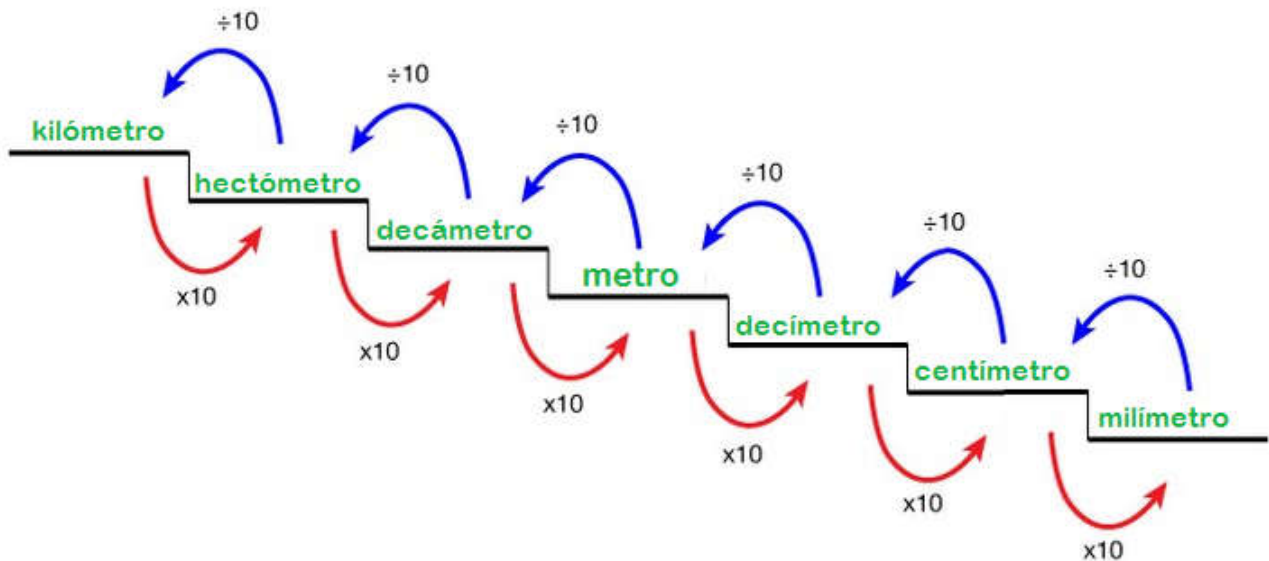


Pero para medir distancias más grandes o más pequeñas, se generaron múltiplos y submúltiplos de la unidad patrón.

Los múltiplos son el decámetro, el hectómetro y el kilómetro

Los submúltiplos son el decímetro, centímetro y milímetro

La transformación de unidades en múltiplos y submúltiplos seguiría la regla de la escalera:
Para **BAJAR** hay que multiplicar, para **SUBIR** hay que dividir



Para pasar de una unidad mayor a la siguiente unidad menor se debe multiplicar por 10, y para pasar de una unidad menor a la siguiente unidad mayor se debe dividir por 10.

Existen otros múltiplos del metro como el mirímetro, megámetro, terámetro y más

Y también otros submúltiplos como el micrómetro, nanómetro, picómetro y más

Ejercicio 46: ¿Qué instrumentos se utilizan para medir medidas de longitud? Explica sus usos

Ejercicio 47: Enumere uno o varios objetos que midan aproximadamente:

- a) Un milímetro
- b) Un decímetro
- c) Un decámetro
- d) Un hectómetro

Ejercicio 48: Estimar la longitud del frente del ISFT 179 (línea roja)

Explica cómo llegaste al resultado.



Ejercicio 49: ¿Cuántos centímetros quedan de una cuerda que mide 68 dm de larga si se corta un trozo de 23 cm?

Ejercicio 50: ¿Cuántos metros son un parsec? ¿y un Angstrom? ¿Cuáles son los usos de estas unidades?

Ejercicio 51: ¿Qué edificio es más alto, uno que mide 3.250 mm u otro que mide 232 dm ?

Ejercicio 52: Josefina tiene que recorrer 12 kilómetros dando vueltas a una pista atletismo de 800 metros. Si lleva 9 vueltas, ¿cuántos metros le quedan?

Ejercicio 53: De una calle de tierra se han asfaltado solo 450 m, si todavía falta asfaltar el 95% de la calle. ¿Cuántos km mide la calle?

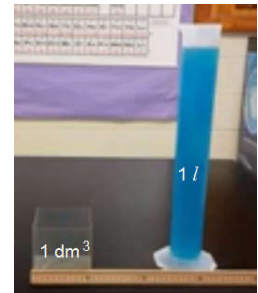
Medidas de capacidad

Las medidas de capacidad son las que sirven para medir líquidos.

La unidad es el **litro(l)** .

En el video podrás ver que el líquido de un recipiente de 1 litro cabe en una caja que tiene un decímetro por cada lado.

Por lo que podemos establecer una equivalencia $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$



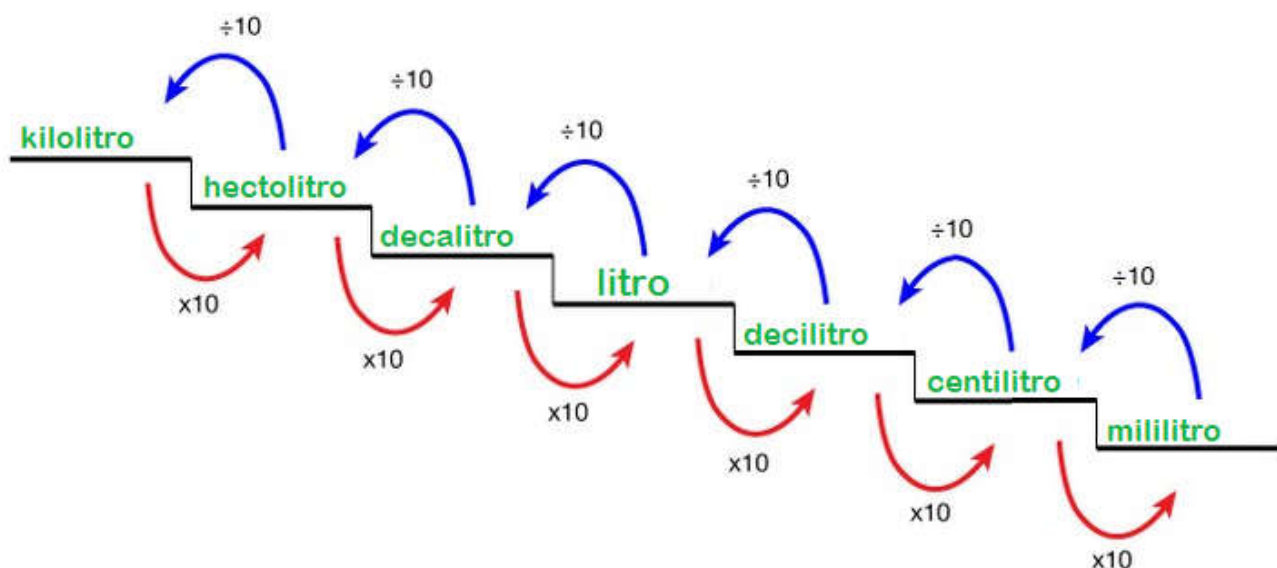
<https://www.youtube.com/watch?v=028tWJGCSdM>

Como en el caso de las medidas de longitud existen múltiplos y submúltiplos del litro

Los múltiplos son el decalitro, hectolitro y el kilolitro

Los submúltiplos son el decilitro, centilitro y el mililitro

La transformación de unidades en múltiplos y submúltiplos seguiría la regla de la escalera:
Para **BAJAR** hay que multiplicar, para **SUBIR** hay que dividir



Ejercicio 54: enumera uno o varios productos cuya capacidad se midan en:

- a) Litro
- b) Mililitro
- c) Centilitro
- d) Hectolitro

Ejercicio 55: Calcule cuántas latas de gaseosas se necesitarán para llenar un balde de 5 litros

Ejercicio 56: Hay una relación de equivalencia entre el volumen y la capacidad, de tal manera que 1 dm^3 es equivalente a 1 litro, o 1 cm^3 es lo mismo que 1 ml e incluso 1 m^3 es igual a 1 kilolitro.

Teniendo en cuenta estas equivalencias. Responde:

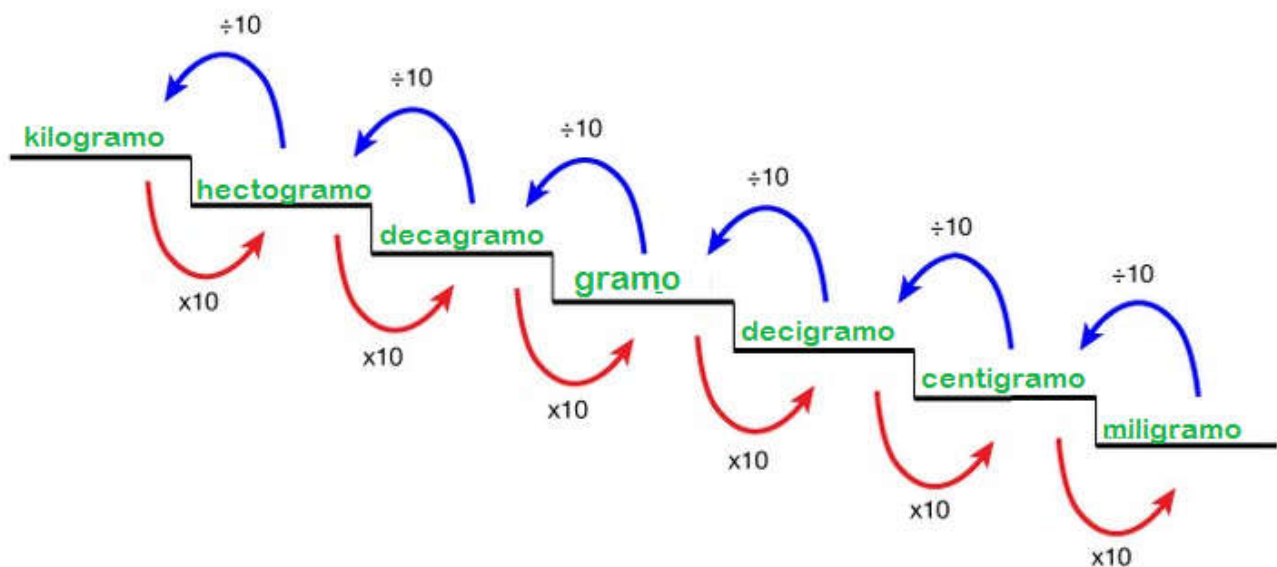
- ¿Cuántos cl son 5 dm^3 ?
- ¿Cuántos litros son 12 m^3 ?
- ¿Cuántos ml son $3,5 \text{ m}^3$?
- ¿Cuántos hl son 125 cm^3 ?
- ¿Cuántos dm^3 son 10.000 ml ?

Medidas de masa

Para medir el "peso" de los objetos se utilizan las distintas medidas de masa.

La unidad de peso era anteriormente el gramo desde el cual se obtuvieron los múltiplos (kilogramo, hectogramo y decagramo) y los submúltiplos (decigramos, centigramos y miligramos)

La transformación de unidades en múltiplos y submúltiplos seguiría la regla de la escalera:
Para **BAJAR** hay que multiplicar, para **SUBIR** hay que dividir



Sin embargo pese a que mantenemos el sistema métrico decimal, de acuerdo a las nuevas convenciones internacionales ahora nos regimos por el Sistema Internacional de Unidades (SI) en el cual establece que la unidad de masa es el kilogramo.

Ejercicio 57: La estantería de mi habitación resiste un peso de 10 kg y quiero rellenarla con libros que pesan 800g cada uno. ¿Cuántos libros puede colocar?

Ejercicio 58: Si un paquete de caramelos pesa 125 g . ¿Cuántos paquetes del mismo peso puedo formar con 5 kg de caramelos?

Ejercicio 59: Expresar en kilogramos las siguientes medidas

3 hg =	
7000 g =	
6 dag =	
547.200 cg =	

7 mg =	
3.000 dg =	
0,56 g =	
3,5 tn =	

Conversión de Unidades

En la actualidad existen gran cantidad de unidades para medir cada magnitud física. Esto es debido a que, por un lado, en determinadas regiones se usaban sus propias unidades lo que ha propiciado que existan gran número de ellas, y por otro, en ocasiones es necesario emplear unidades que nos permitan obtener valores más pequeños y con los que nos sea más sencillo trabajar.

En cualquier caso, la comunidad científica recomienda utilizar únicamente las unidades del Sistema Internacional y si nuestras magnitudes no se encuentran en este sistema, por lo general deberemos convertirlas a un valor equivalente

Las unidades básicas del SI son

Magnitud	Unidad básica	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
temperatura termodinámica	kelvin	K
intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
intensidad luminosa	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol



Ejercicio 60: convertir en unidades del SI, las siguientes medidas. Utiliza la notación científica

a) $20,3 \text{ dam}^2 =$

b) $2,5 \text{ mm}^3 =$

c) $1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} =$

d) $172 \frac{\text{km}}{\text{h}} =$

e) $20 \frac{\text{km}}{\text{min}} =$

f) $70 \text{ cm}^3 =$

g) $1,3 \frac{\text{g}}{\text{ml}} =$

h) $63,5 \text{ cm}^2 =$

i) $245,8 \text{ dam}^3 =$

j) $0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} =$

k) $5 \text{ cm}^3 =$

l) $0,02 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} =$

m) $0,05 \text{ km}^2 =$

Ejercicio 61: Realiza los siguientes cambios de unidades

a) 25 cm^3 a $\text{m}^3 =$

b) $5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ a $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} =$

c) $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ a $\frac{\text{m}}{\text{s}} =$

d) $7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ a $\frac{\text{km}}{\text{h}} =$

e) 30 cm^2 a $\text{m}^2 =$

f) $10 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ a $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} =$

h) $5 \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3}$ a $\frac{\text{kg}}{\text{l}} =$

i) $120 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ a $\frac{\text{cm}}{\text{h}} =$

Notación Científica

Introducción

Cuando trabajan con números muy grandes o muy pequeños, los científicos, matemáticos e ingenieros usan **notación científica** para expresar esas cantidades. La notación científica es una abreviación matemática, basada en la idea de que es más fácil leer un **exponente** que contar muchos ceros en un número. Números muy grandes o muy pequeños necesitan menos espacio cuando son escritos en notación científica porque los valores de posición están expresados como potencias de 10. Cálculos con números largos son más fáciles de hacer cuando se usa notación científica.

Aprendiendo a Usar Notación Científica

La célula roja humana es muy pequeña y se estima que tiene un diámetro de 0.0065 milímetros. Por otro lado, un año luz es una unidad de distancia muy grande que mide alrededor de 10.000.000.000.000.000 metros. Ambas cantidades son difíciles de escribir, y sería muy fácil ponerles o quitarles un cero o dos de más. Pero en notación científica, el diámetro de una célula roja se escribe como 6.5×10^{-3} milímetros, y un año luz es más o menos 1×10^{16} metros. Esas cantidades son más fáciles de usar que sus versiones largas.

Nota que es el exponente el que nos dice si el término es un número muy grande o muy pequeño. Si el número es ≥ 1 en la notación decimal estándar, el exponente será ≥ 0 en notación científica. En otras palabras, números grandes requieren potencias positivas de 10.

Si un número está entre 0 y 1 en notación estándar, el exponente será < 0 en notación científica. Números pequeños son descriptos por potencias negativas de 10.

Como es tan útil, veamos más de cerca los detalles del formato de la notación científica.

Formato de la Notación Científica

La forma general de un número en notación científica es $a \times 10^n$ donde $1 \leq a < 10$ y n es un entero.

Debemos poner mucha atención a esas convenciones para escribir correctamente en notación científica. Veamos algunos ejemplos:

Cambiando de Forma Decimal a Notación Científica

Ahora que entendemos el formato de notación científica, comparemos algunos números expresados en notación decimal estándar y notación científica para entender cómo convertir de una forma a la otra. Observa la tabla de abajo. Pon mucha atención al exponente de la notación científica y la posición del punto decimal en la notación estándar.

Números Grandes		Números Pequeños	
Notación Decimal	Notación Científica	Notación Decimal	Notación Científica
500.0	5×10^2	0.05	5×10^{-2}
80,000.0	8×10^4	0.0008	8×10^{-4}
43,000,000.0	4.3×10^7	0.00000043	4.3×10^{-7}
62,500,000,000.0	6.25×10^{10}	0.000000000625	6.25×10^{-10}

Empecemos con los números grandes. Para escribir un número *grande* en notación científica, primero debemos mover el punto decimal a un número entre 1 y 10. Como mover el punto decimal cambia el valor, tenemos que aplicar una multiplicación por la potencia de 10 que nos resulte en un valor equivalente al original. Para encontrar el exponente, sólo contamos el número de lugares que recorrimos el punto decimal. Ese número es el exponente de la potencia de 10.

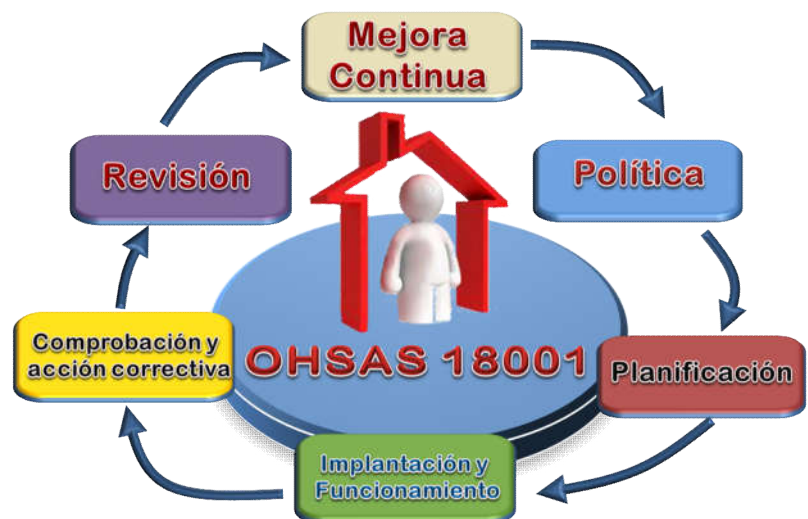
Actividad 1: Expresar los siguientes números pequeños en notación científica.

- a) 0,02
- b) 0,001
- c) 0,000
- d) 0,000 53
- e) 0,000 000 043
- f) 0,000 000 000 403 8

Actividad 2:

Expresar los siguientes números grandes en notación científica.

- a) 500
- b) 1 200
- c) 25 000
- d) 25 600
- e) 520 000
- f) 4 038 000 000 000



***"Nadie sabe lo que puede hacer
hasta que lo intenta"
Publilius Syrus***