



# Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa  
la educación da vida!



**Recrea**  
Educación para refundar 2040



Educación



## Secundaria



Matemáticas  
Segundo grado

*¡Al pan, pan y al vino,  
vino!*

## OBJETIVO

Desarrollar la habilidad de realizar conversiones de múltiplos y submúltiplos, así como las conversiones de los sistemas de medición, reconociéndolas como conocimiento fundamental para la vida cotidiana.



# TEMAS

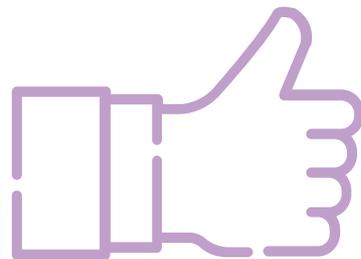
- El metro, sus múltiplos y submúltiplos.
- El litro, sus múltiplos y submúltiplos.
- El kilogramo, sus múltiplos y submúltiplos.
- El sistema inglés.

Temática obtenida del programa “Aprende en casa II”, del 9 al 13 de noviembre.



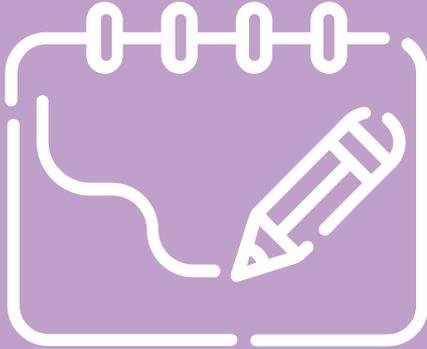
## Para comenzar

- Esta ficha será de gran utilidad para la vida cotidiana.
- Ten a la mano los materiales necesarios para dar continuidad a las actividades.
- El error es fuente de aprendizaje; por eso, no dudes en preguntar cuando tengas duda sobre los planteamientos de los problemas.



- ✓ Si vas vinculando las situaciones presentadas en cada problema con la vida cotidiana, tendrás la oportunidad de lograr el desarrollo de **habilidades para la vida**.

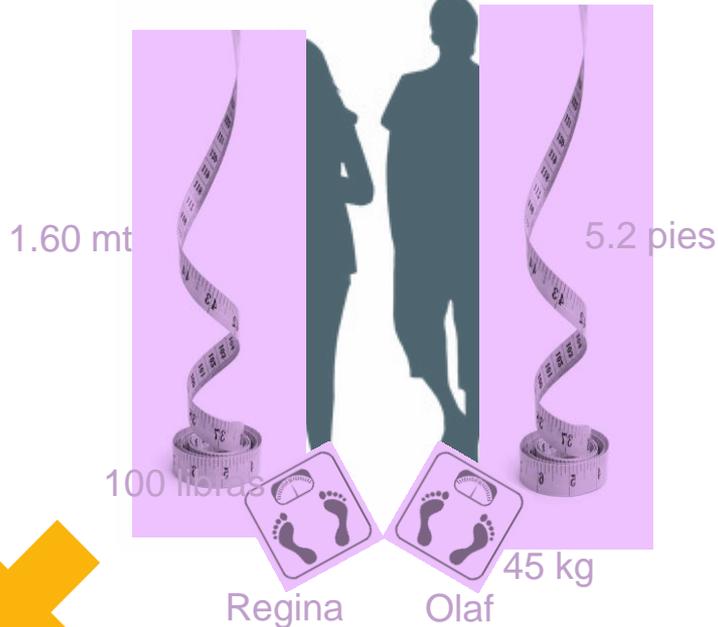
# Recomendaciones Generales



- Define el lugar donde vas a trabajar.
- Ante cada situación, procura relacionarla con los materiales que usas a diario en casa.
- Anota en tu cuaderno los problemas y ejercicios para que puedas desarrollar los procesos de solución más fácil.
- Piensa que ante cada aprendizaje logrado, mejores oportunidades de enfrentar la vida tendrás.
- Resuelve la rúbrica que se presenta al final para identificar tu nivel real de desempeño.



## ¡Para iniciar! Reto cognitivo

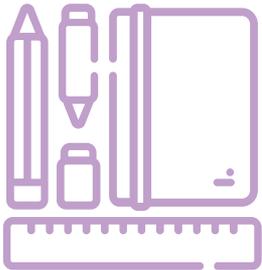


Regina y Olaf desean comparar su estatura y peso. Quien sea más alto participará en el equipo de basquetbol y quien pese menos en atletismo.

- ¿Quién pesa menos?
- ¿Quién es más alto?
- Con las mismas condiciones compárate con tu hermana o hermano. Si no tienes hermanos, con un amigo o amiga.
- Anota el peso tuyo en libras y tu altura en metros. El peso de tu hermano en kg. y su altura en pies.

## Aprendizajes esperados

Resuelve problemas que implican conversiones en múltiplos y submúltiplos del metro, litro, kilogramo, y de unidades del sistema inglés (yarda, pulgada, galón, onza y libra).



## ¿Qué temas conoceremos?

- Sistema internacional de unidades.
- ¿Qué es medir?
- Múltiplos y submúltiplos.
- Trabajemos con equivalencias.
- Sistema inglés de medidas.



# ¿Qué necesitamos?



## Recursos materiales.

Cuaderno y lápiz.

Calculadora.

Báscula para medir peso de personas.

Cinta métrica.

1.5 m de listón.

Marcador.

Ficha de trabajo RECREA.

## Recursos humanos.

Actitud positiva hacia la resolución de problemas.

Disposición de vincular los problemas con la vida cotidiana.

Obtener ayuda de una persona que comprenda el tema o maestro.

## ¿Cómo lo queremos lograr?

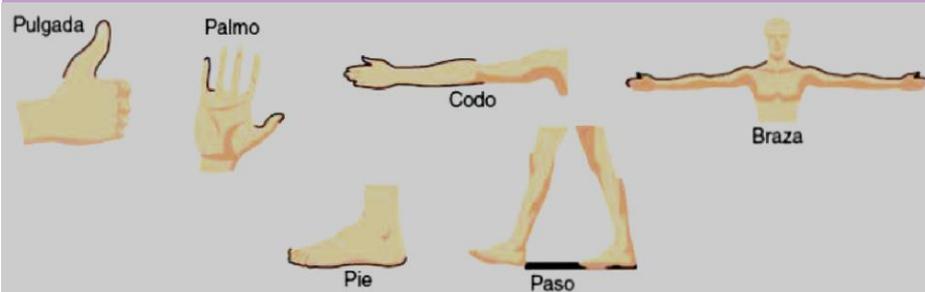
Para abordar los temas de matemáticas es necesario que sepas que tú cuentas con conocimientos previos, que serán de utilidad para emprender un razonamiento de cómo abordar el planteamiento del problema y establecer un plan estratégico de resolución del mismo. Por eso, se te invita a que cada problema que se te muestre lo compares con alguna situación de tu vida diaria que hayas vivido o que esté a tu alcance.



## ¿Cómo medir con mi cuerpo?

Resuelve el siguiente problema con ayuda de un familiar, ocuparás un listón o algún cordón.

- Con el listón, midan la longitud del brazo extendido de tu familiar, es decir, una **braza**, y marquen el listón con esa medida.
- Ahora realiza lo mismo pero midiendo la longitud del codo a la palma (**codo**), también con la longitud que tiene su pie (**pie**), y por último, la longitud de uno de los dedos, (**pulgada**). Así obtendrás cuatro tiras de listón, con longitud de medida estándar de tu familiar.



Con apoyo de tu familiar mide las dimensiones como se te pide en la tabla.

	BRAZA	CODO	PIE	PULGADA
Largo de la habitación				
Ancho de la habitación				

Si volviéramos a realizar el mismo proceso, pero con las medidas de nuestro familiar de menor edad.

¿Crees que nos darían las mismas medidas?  
Justifica tu respuesta.

¿Qué ventajas se tiene de tener una medida estándar para medir las cosas? Justifica tu respuesta.





## ¿Qué es medir?

Medir es comparar una propiedad física de un objeto con una unidad establecida que se ha determinado como patrón o unidad de medida, para indicar cuántas veces la contiene un objeto. En tu vida cotidiana usas diferentes unidades de medidas.

Medir el largo de un terreno significa conocer cuántas unidades de longitud (metros) caben en esa distancia del terreno. No tener una unidad estándar llevaría a tener cantidades diferentes al realizar las mediciones, tal y como sería el ejemplo de la actividad anterior de cómo medir con mi cuerpo.

Las magnitudes fundamentales en física las mostraremos en la siguiente tabla con sus unidades fundamentales y sus símbolos.

Magnitud fundamental	Unidad	Símbolo
Longitud	<b>Metro</b>	<b>m</b>
Masa	<b>Kilogramo</b>	<b>kg</b>
Tiempo	<b>Segundo</b>	<b>s</b>
Intensidad de corriente eléctrica	<b>Amperio</b>	<b>A</b>
Temperatura	<b>Kelvin</b>	<b>K</b>
Cantidad de sustancia	<b>Mol</b>	<b>mol</b>
Intensidad luminosa	<b>Candela</b>	<b>cd</b>

## Sistema Internacional de Unidades SI

Magnitud fundamental	Unidad	Símbolo
Longitud	<b>Metro</b>	<b>m</b>
Masa	<b>Kilogramo</b>	<b>kg</b>
Tiempo	<b>Segundo</b>	<b>s</b>
Intensidad de corriente eléctrica	<b>Amperio</b>	<b>A</b>
Temperatura	<b>Kelvin</b>	<b>K</b>
Cantidad de sustancia	<b>Mol</b>	<b>mol</b>
Intensidad luminosa	<b>Candela</b>	<b>cd</b>

- El Sistema internacional de Unidades (SI) consta de estas siete unidades básicas más los múltiplos y submúltiplos de las mismas.
- Las unidades anteriores pueden combinarse para medir otras magnitudes. Las unidades resultantes se conocen como unidades derivadas. Un ejemplo de magnitud derivada es el volumen que se mide a partir de conocer y multiplicar las medidas del largo, ancho y alto de un objeto.
- Otras magnitudes derivadas son la velocidad, la fuerza y la presión. Es importante señalar la diferencia entre los términos volumen y capacidad: El volumen de un cuerpo es la cantidad de espacio que ocupa, y la capacidad es qué tanto puede contener un recipiente y se mide generalmente en litros.

# Múltiplos y submúltiplos

En ocasiones es necesario medir cosas muy pequeñas, como el grosor de un cabello, u objetos muy grandes, como la distancia que existe entre Mérida y Tijuana, lo cual resultaría complejo de realizar y expresar empleando el metro como unidad de medida.

Por ello siempre es importante utilizar algunos **múltiplos** y **submúltiplos** de las unidades de medida, que son las unidades más grandes o más pequeñas de éstas. Para nombrarlos se usan los prefijos que se indican en la siguiente tabla.

Submúltiplos			Múltiplos		
Numero	Prefijo	Símbolo	Numero	Prefijo	Símbolo
0.1	deci	d	10	deca	da
0.01	centi	c	100	hecto	h
0.001	mili	m	1 000	kilo	k
0.000 001	micro	$\mu$	1 000 000	mega	M
0.000 000 001	nano	$\eta$	1 000 000 000	giga	G
Ejemplos:			Ejemplos:		
Decímetro (dm)	Centímetro (cm)	Miligramo (mg)	Decámetro (dam)	Hectogramo (hg)	Kilogramo (kg)
Microsegundo ( $\mu$ s)	Nanosegundo (ns)		Megasegundo (Ms)	Gigámetro (Gm)	

Así será posible emplear cualquier unidad y anteponer alguno de los **prefijos** de la tabla. Un **Kilómetro** es equivalente a 1000 metros, pues la unidad metro tiene el prefijo **Kilo** que es un factor de 1 000; es decir, se trata de un múltiplo del metro.

Por otro lado, un mililitro equivale a 0.001 litros, pues la unidad litro tiene el prefijo mili que es un factor de 0.001; es decir, se trata de un submúltiplo del litro.

## Equivalencias

Magnitud	Unidad	Símbolo	Equivalencia
Longitud	Milímetro	mm	1 m = 1 000 mm
	Centímetro	cm	1 m = 100 cm
	Decímetro	dm	1 m = 10 dm
	Kilómetro	km	1 km = 1 000 m
Masa	Gramo	g	1 kg = 1 000 g
Capacidad	Mililitro	ml	1 L = 1 000 ml

## Responde en tu cuaderno.

-Si una tonelada equivale a 1000 kg. ¿qué es mayor, 50 toneladas o 50 000 kg? “Justifica tu respuesta”.

-Entre un kilogramo y una tonelada, ¿cuál hace referencia a una mayor cantidad de masa? “Justifica tu respuesta”.

-Si un metro equivale a 100 centímetros, entonces cuál tiene mayor longitud, ¿un metro o un centímetro?

¡Problema de ballenas!

Analiza la siguiente situación y contesta en tu cuaderno.

Se llevaron a cabo estudios sobre la conservación de la ballena jorobada que se reproduce en aguas de la costa occidental de la península de Baja California. En el estudio se analizan y se comparan los pesos de las ballenas.

En la siguiente tabla se representan los pesos de una familia de ballenas, pero los pesos fueron anotados en diferentes unidades.

Ballena A	Ballena B	Ballena C	Ballena D	Ballenato A	Ballenato B
23 ton	35 ton	30.5 ton	18 ton	1200 kg	950 kg

a) Para que sea más fácil comparar los datos de los pesos, ¿qué se requiere?

b) ¿Qué operaciones realizarías para expresar todos los datos de la tabla anterior en unidades de toneladas?

c) Ahora qué debemos hacer si queremos expresar todos los datos de la tabla en kilogramos. ¿Qué operaciones realizarías?

Justifica tus respuestas de preferencia con algún proceso matemático de ejemplo.



## Equivalencias entre el Sistema Internacional y el Sistema Inglés

Las equivalencias de la siguiente tabla se emplean para convertir el valor de una cantidad del Sistema internacional al Sistema Inglés de medidas.

Magnitud	Equivalencias entre el Sistema Inglés y el SI
Longitud	1 mi = 1.609 km 1 in = 2.54 cm 1 ft = 30.48 cm 1 yd = 91.4 cm
Masa	1 oz = 28.349 g 1 lb = 16 oz
Capacidad	1 gl = 3.785 L 1 fl oz = 29.5735 ml

## Problemas con equivalencias

A) Un campo de fútbol americano mide 120 yardas de largo y uno de fútbol soccer tiene 100.5 metros, ¿cuál es más largo? Justifica tu respuesta.

B) Nicolás posee una masa corporal de 57 kg. mientras que su amigo que vive en Florida tiene 121 lb, ¿quién posee más masa y por qué?

C) La etiqueta del jugo de Hugo indica que tiene 8 onzas líquidas, ¿a cuántos mililitros equivale?

D) El papá de Juan Pablo compró 7 cubetas de pintura de 19 litros cada una, ¿cuántos galones de pintura tiene en total?

## Resolviendo problemas de equivalencia.



A) La mesa del comedor de Juan Pablo tiene forma rectangular y mide 122 cm. de largo por 88 cm. de ancho. Si Juan Pablo comprara tela para elaborar un mantel que cubra completamente la mesa, ¿cuántos metros de tela debe de comprar si la que le gustó tiene una medida de 1.5 m. de ancho?

B) Pedro hace ejercicio de forma continua. Hace una semana se pesó y la báscula arrojó 78.76 kg. Esta semana se volvió a pesar y dio un peso de 77.93 kg. ¿Cuántos gramos bajó en esta semana?

C) Mireya compró una piscina portátil con una capacidad de 1 070 000 cm<sup>3</sup> de agua. Si 1L = 1 000 cm<sup>3</sup> ¿Cuál es la capacidad en litros de la piscina de Mireya?

## Sistema Inglés de Medidas.

El Sistema Internacional generalmente se emplea en todos los países para realizar mediciones, pero en algunos países de habla inglesa se usan otras medidas que conforman el **Sistema Inglés de Medidas**, las cuales te presentamos en la siguiente tabla.

Magnitud	Unidad	Símbolo	Equivalencia
Longitud	Milla	mi	1 mi = 1 760 yd 1 mi = 5 280 ft
	Yarda	yd	1 yd = 36 in 1 yd = 3 ft
	Pie	ft	1 ft = 12 in 1 ft = 0.333 yd
	Pulgada	in	1 in = 0.8333 ft
Masa	Libra	lb	1 lb = 16 oz
	Onza	oz	1 oz = 0.0625 lb
Capacidad	Galón estadounidense	gl	1 gl = 128 fl oz
	Onzas Liquididad estadounidense	fl oz	1 fl oz = 0.0078125 gl

Problemas con el Sistema Inglés.

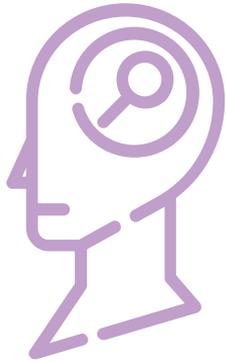
Responde en tu cuaderno:

A) Un paquete de galletas indica que tiene un contenido de 12.6 oz, pero el nutriólogo le recomendó a Juanita solo consumir 0.5 libras de ese tipo de galletas. Si Juanita se come la mitad del contenido del paquete, ¿estaría respetando las recomendaciones del nutriólogo ? “Argumenta tu respuesta”.

B) Jorge conduce su motocicleta y observa que para llegar al poblado próximo tiene que recorrer 45.6 millas. ¿Cuánto equivale esta distancia en yardas?

C) Un jugador de fútbol americano recorre 26 yardas. ¿Cuántos pies recorrió este jugador?

## Productos y retroalimentación



¿Qué nos gustó de lo que hicimos hoy?

Describe en qué situación ya habías utilizado este tipo de conversiones.

¿Dónde utilizas los sistemas de medición que has aprendido?

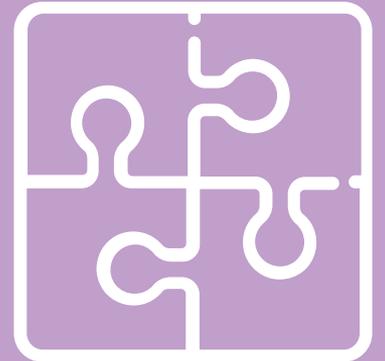
¿Qué más te gustaría saber respecto a este tipo de conversiones?

Si tienes una tuerca de  $\frac{1}{2}$ " en el eje de las llantas de tu bicicleta, ¿puedes utilizar la llave de 11 o 12 mm. como equivalencia?

Comenta con tu familia el nivel de desempeño que logres al llenar la rúbrica del anexo 1.

# ANEXOS

1. Rúbrica de autoevaluación sobre nivel de desempeño en el tema tratado.



# ANEXO 1. Rúbrica de autoevaluación.

Situaciones	Pág.	Excelente	Bueno	Suficiente
¿Cómo medir con mi cuerpo?	12, 14	La situación fue favorable para que comprendieras el tema y resolvieras todo correctamente.	Requeriste poco apoyo para comprender algún concepto y realizaste todos los procesos.	Necesitaste de apoyo continuo de algún familiar para comprender los procesos de resolución.
Múltiplos y submúltiplos.	15-17	Te familiarizaste en la determinación de los múltiplos y submúltiplos y contestaste acertadamente todo.	El apoyo que recibiste fue solamente para comprender los planteamientos y lo demás lo resolviste adecuadamente.	Tuviste que apoyarte de un familiar o maestro en todo este proceso.
Equivalencias entre el sistema internacional y el sistema inglés.	18, 19	Con los ejercicios anteriores te fue fácil dar solución correcta a estos planteamientos.	Comprendes el tema pero ocupas el apoyo para dar seguimiento a la resolución de problemas.	Un familiar o maestro te guían paso a paso para dar solución a los problemas planteados.
Sistema inglés de medidas.	20	Aprendes la estrategia para reconocer las conversiones de los distintos sistemas de medidas y resuelves los problemas con facilidad y conocimiento.	Requieres apoyo para comprender las situaciones planteadas y tú realizas el proceso de resolución por ti mismo.	En todo momento necesitas el apoyo del maestro o familiar para dar solución a estas situaciones.

Comparte con tu familia el nivel de desempeño de esta semana y explícales en qué situaciones se utilizan distintos sistemas de medida en tu contexto.



# DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

**Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco**

Juan Carlos Flores Miramontes

**Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco**

Pedro Díaz Arias

**Subsecretario de Educación Básica**

Álvaro Carrillo Ramírez

**Director de nivel educativo**

## **Autores:**

Ernesto Morales Santana

Hugo Faustino Reyes Gómez

## **Diseño gráfico**

Josué Gómez González





Educación

