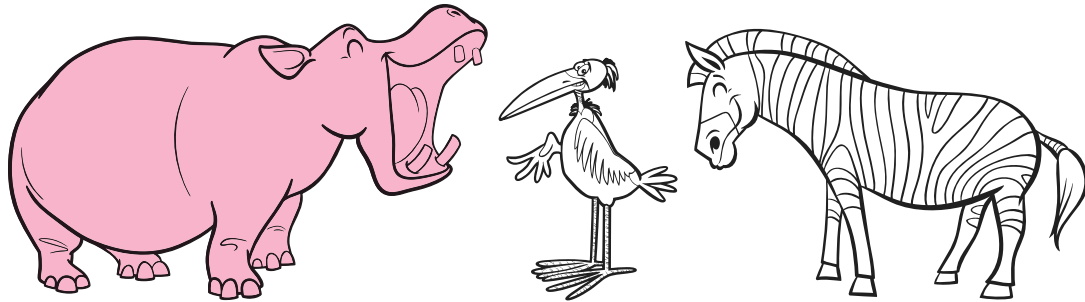


Lección 3. Unidades de medida de masa

3.1. Repasa tus conocimientos

1. Colorea el animal más pesado.

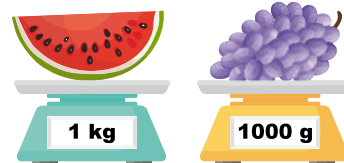


2. Completa la frase con la palabra “pesado” o “liviano” según corresponda.

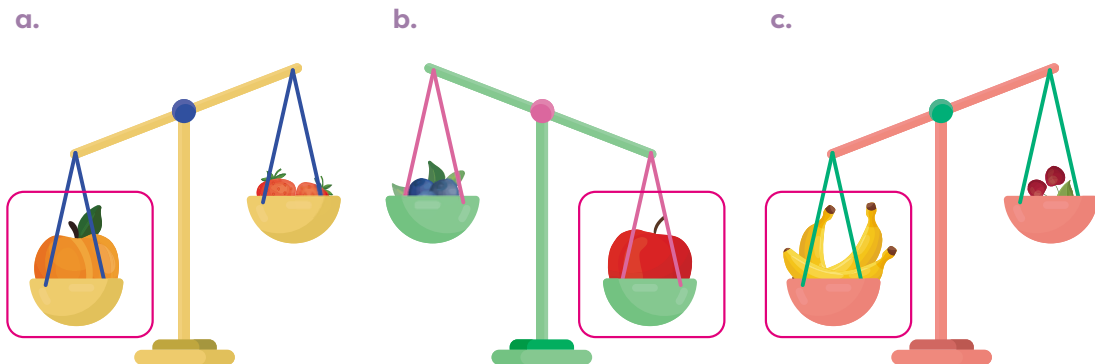
- a. Un carro es más pesado que una persona.
- b. Un gusano es más liviano que un elefante.
- c. Un perro es más pesado que una pulga.
- d. Un cuaderno es más liviano que un escritorio.

3. Contesta con base en los datos de las básculas de la derecha.

- a. ¿Cuánto pesa la sandía? 1 kg
- b. ¿Cuánto pesan las uvas? 1000 g
- c. ¿Cuál fruta es más pesada? Pesan igual porque 1 kg = 1000 g



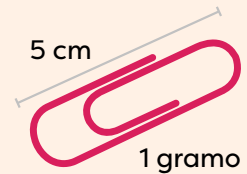
4. Encierra en cada balanza el objeto más pesado.



3.2. El gramo

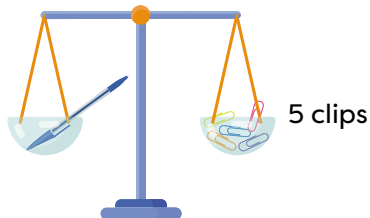
A. Analiza

La profesora informa a sus estudiantes que el peso de un clip de 5 cm es 1 gramo. Luego toma varios clips, y empleando una balanza, calcula el peso de algunos objetos. Determina el peso del bolígrafo y de la regla.

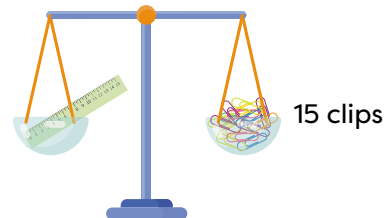


1

a.



b.



2

B. Soluciona

a. Hay 5 clips que en conjunto equivalen al peso del bolígrafo:



R: El bolígrafo pesa 5 gramos.

b. Hay 15 clips que en conjunto equivalen al peso de la regla:



R: La regla pesa 15 gramos.

A veces llamamos “peso” a la medida de masa de un objeto. Por ejemplo, al indicar “la regla pesa 15 gramos”, se indica que la masa de la regla es 15 g.



3

C. Comprende

En el Sistema Internacional el **gramo** (g) es una unidad de medida de masa y se emplea para medir la cantidad de materia en objetos pequeños como un clip.

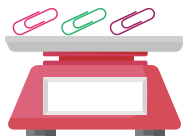
Para medir la masa de un objeto se utiliza la balanza o la báscula.

D. Resuelve

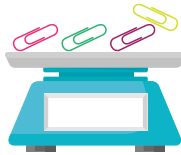
1. Determina el peso en gramos que debe mostrar cada báscula.

→ El peso de un clip es 1 g.

a. 3 g



b. 4 g



c. 5 g

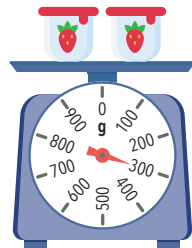


d. 7 g

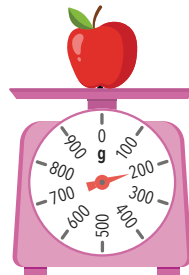


2. Escribe el peso que marcan las siguientes básculas:

a. 300 g



b. 200 g



c. 800 g



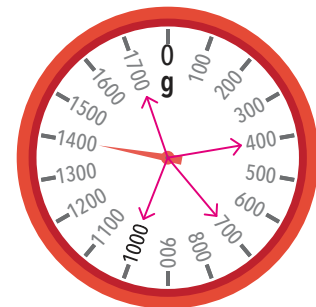
3. Contesta con base en lo que indica la balanza que está al lado.

a. ¿Cuál es el peso máximo de la balanza? 1700 g

b. ¿Qué peso indica la aguja de la balanza? 1400 g

c. Señala en la balanza los siguientes pesos:

- 400 g
- 700 g
- 1700 g
- 1000 g



Desafíate

1. En la cita con el pediatra, Pamela pesó 28 kilogramos y 400 g. Si en un kilogramo hay 1000 gramos, ¿cuál es el peso de Pamela en gramos?

O: $28 \times 1000 = 28\ 000$ y $28\ 000 + 400 = 28\ 400$

R: El peso de Pamela es 28 400 g.

Indicadores de logro

- Identifica unidades de masa del Sistema Internacional de Unidades, demostrando comprensión de la relación entre ellas.
- Resuelve problemas de la vida diaria aplicando las unidades de medida de masa.

Sugerencias metodológicas

Represente, en la pizarra, la situación inicial de las balanzas indicada en **1**. Para esto puede reproducir los dibujos en el tablero o incluso construir una balanza y llevarla a esta clase para darle mayor representatividad y a la vez promover el aprendizaje de aquellos estudiantes kinestésicos.

Oriente a los estudiantes en el análisis de la sección **2**, mediante la representación efectuada anteriormente con el fin de que comprendan que los dos lados de la balanza tienen la misma masa porque está en equilibrio y que, de esa manera, se logra conocer la masa del bolígrafo y de la regla con respecto a la cantidad de clips y a su vez la medida en gramos de cada uno, porque $1\text{ g} = 1\text{ clip}$.

En relación con el uso de los términos “masa” y “peso” es importante hacer la aclaración propuesta en el punto **3**; sin embargo, considere que el término “peso” es utilizado con mucha frecuencia en la cotidianidad y, en general, no afecta en gran manera lo que se pretende abarcar en esta clase.

Muestre a los estudiantes los dos tipos de básculas: la electrónica y la mecánica, que se incluyen en los ejercicios 1, 2 y 3 del punto **4** y explique de qué manera funciona cada una. Si es posible, lleve alguna de estas a la clase para realizar diferentes mediciones o incluso estimaciones de la medida de masa de diferentes objetos o frutas que luego podrá comprobar con la medición respectiva; por ejemplo, entre una naranja y una manzana cuál es más pesada, los estudiantes realizan la estimación, luego se mide la masa de cada fruta y se determina cuál es más pesada.

Finalice la clase solicitando la solución del **Desafíate** de la página 196 de la **Guía del estudiante**. Considere que este ejercicio es de mayor complejidad por lo que es probable que el tiempo de solución sea mayor. Sin embargo, su solución permite el análisis de estrategias que los acercarán a los contenidos que se trabajarán en la siguiente clase donde conocerán el kilogramo como unidad base de medida de masa y efectuarán conversiones entre el gramo y el kilogramo.

Respuestas del cuaderno de actividades • Página 81

1. Tornillo: 2 g, bolígrafo: 10 g, celular: 180 g, paraguas: 440 g.
2.
 - a. Mango: 200 g, sandía: 300 g, guineo: 100 g
 - b. Dibuja una báscula que marque 900 g.

3.3. El kilogramo

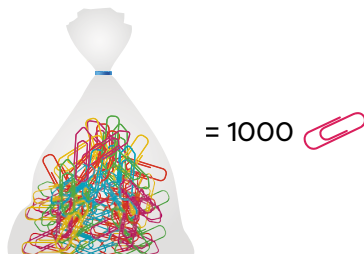
A. Analiza

Ana pesa 1 bolsa con clips (cada clip pesa 1 g). Si la bolsa contiene 1000 clips:

- ¿Cuántos gramos pesa la bolsa con clips?
- ¿Qué peso indica la aguja de la báscula?

B. Soluciona

- Como 1 clip pesa 1 g y la bolsa contiene 1000 clips, el peso de la bolsa es 1000 veces 1 g.



R: La bolsa pesa 1000 g.

- Observa la báscula, marca 1 kg.

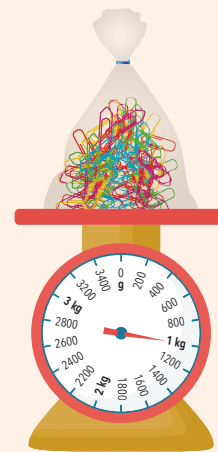
C. Comprende

En el SI, el kilogramo (kg) es la unidad base de la medida de masa. 1 kilogramo equivale a 1000 gramos, es decir, $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$.

Para realizar conversiones de **gramos a kilogramos**, se **divide** la cantidad entre 1000.



Para realizar conversiones de **kilogramos a gramos**, se **multiplica** la cantidad por 1000.



1

2

¿Sabías que...?



El peso y la masa son diferentes. El peso es la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo y la masa es la cantidad de materia del cuerpo.

Por ello, el peso de un cuerpo cambia según el lugar que se encuentre, pero la masa no. Por ejemplo, el peso de Luis en la Tierra es 30 kg, si visitara la Luna pesaría allá 4,96 kg; mientras que su masa sería siempre 30 kg.

Observa cómo se hace

- a. Convierte 15 kg a g.

Se convertirá una unidad mayor a una menor, por ello se multiplica la cantidad de kilogramos por 1000.

$$15 \times 1000 = 15\ 000\ \text{g}$$

- b. Convierte 7000 g a kg.

Se convertirá una unidad menor a una mayor, por ello se divide la cantidad de gramos entre 1000.

$$7000 \div 1000 = 7\ \text{kg}$$

$$1\ \text{kg} = 1000\ \text{g}$$



D. Resuelve

1. Expresa las masas como se solicita. Guíate con los ejemplos.

a. $3\ \text{kg}\ 200\ \text{g} = 3200\ \text{g}$

$$3 \times 1000 = 3000\ \text{g}$$

$$3000\ \text{g} + 200\ \text{g} = 3200\ \text{g}$$

b. $2700\ \text{g} = 2\ \text{kg}\ 700\ \text{g}$

$$2700\ \text{g} = 2000\ \text{g} + 700\ \text{g}\ \text{y}\ 2000 \div 1000 = 2$$

$$\text{Entonces: } 2700\ \text{g} = 2\ \text{kg}\ \text{y}\ 700\ \text{g}$$

c. $3500\ \text{g} = 3\ \text{kg}\ 500\ \text{g}$

d. $80\ \text{kg}\ 100\ \text{g} = 80\ 100\ \text{g}$

e. $4\ \text{kg}\ 50\ \text{g} = 4050\ \text{g}$

f. $11\ \text{kg}\ 200\ \text{g} = 11\ 200\ \text{g}$

g. $5050\ \text{g} = 5\ \text{kg}\ 50\ \text{g}$

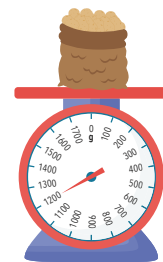
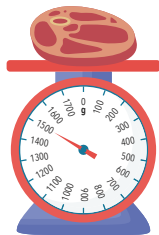
h. $11\ 800\ \text{g} = 11\ \text{kg}\ 800\ \text{g}$

2. Completa cada expresión con la masa que marca cada báscula.

a. $1500\ \text{g} = 1\ \text{kg}\ 500\ \text{g}$

b. $1700\ \text{g} = 1\ \text{kg}\ 700\ \text{g}$

c. $1200\ \text{g} = 1\ \text{kg}\ 200\ \text{g}$



Indicadores de logro

- Identifica unidades de masa del Sistema Internacional de Unidades, demostrando comprensión de la relación entre ellas
- Reconoce con precisión la equivalencia entre el kilogramo y sus unidades derivadas.
- Realiza conversiones de medidas de masa en ejercicios y problemas.
- Resuelve problemas de la vida diaria aplicando las unidades de medida de masa.

Sugerencias metodológicas

Si le es posible, consiga la cantidad de clips necesarios para representar en forma concreta la situación planteada en **1**. Estos elementos le ayudarán también para mostrar a los estudiantes cuánto es 1 g y cuánto 1 kg, de manera que puedan generar una idea acerca de estas dos medidas y a partir de ellas realizar estimaciones de masas. Para esto, coloque un clip sobre la mano de los estudiantes y dígalos que eso es un gramo. Luego, permítales levantar la bolsa y dígalos que corresponde a la representación de un kilogramo.

Centre la atención en el esquema señalado en **2** y explique de qué manera se utiliza para realizar conversiones. Aplíquelo para presentar los ejemplos indicados en la sección **3**. Además, en este mismo punto recuerde las estrategias que se emplean al multiplicar por 1000 y al dividir entre 1000.

Plan de pizarra sugerido

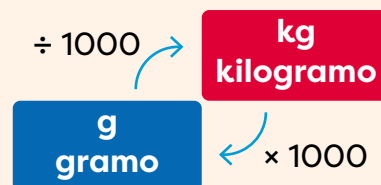
Fecha: _____

- A.** Ana pesa 1 bolsa con clips (cada clip pesa 1 g). Si la bolsa contiene 1000 clips:
- ¿Cuántos gramos pesa la bolsa con clips?
 - ¿Qué peso indica la aguja de la báscula?

- S.** Como 1 clip pesa 1 g y la bolsa contiene 1000, el peso de la bolsa es 1000 veces 1 g. La bolsa pesa 1000 g.

- c.** En el SI, el kilogramo (kg) es la unidad base de la medida de masa. Además:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$



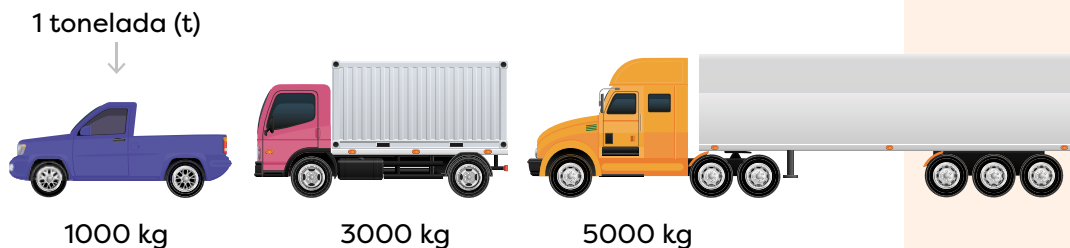
Respuestas del cuaderno de actividades • Página 82

- Vaca: 550 kg, cerdo: 110 kg, perro: 9 kg, gallina: 2 kg
- Queso: 1200 g, huevos: 1300 g, jamón: 1600 g
 - Dibuja una báscula que marca 4100 g.

3.4. La tonelada

A. Analiza

En la aduana se encuentra detallado el peso permitido según el tipo de automóvil, como se muestra en los siguientes dibujos:



- ¿Cuántos kilogramos pesa cada automóvil?
- ¿Cuántas toneladas pesa cada automóvil?

B. Soluciona

a.

Pick up	Furgón	Tráiler
El peso es 1000 kg	El peso es 3000 kg	El peso es 5000 kg

- b. En el caso del pick up observa que 1000 kg es equivalente a 1 tonelada (t).
 Si analizas el caso del camión, pesa 3000 kg, que es 3 veces el peso del pick up, por lo que pesa 3 toneladas.
 Si examinas el caso del tráiler, pesa 5000 kg, que es 5 veces el peso del pick up, por lo que pesa 5 toneladas.

1 C. Comprende

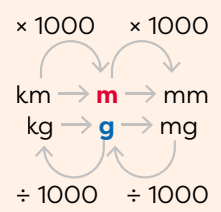
Si se mide la masa de un objeto muy pesado, se usa la **tonelada**. Esta equivale a 1000 kg y se representa con el símbolo **t**. Es decir, $1 t = 1000 \text{ kg}$. Para transformar kilogramos a toneladas se divide entre 1000, y de toneladas a kilogramos, se multiplica por 1000.



¿Qué pasaría?

En las medidas de longitud y masa se siguen las mismas reglas para representar unidades de medida.

Esas reglas se resumen en el diagrama:



Observa cómo se hace

- a. Convierte 8 t a kg.

Se convertirá una unidad mayor a una menor, por ello se multiplica la cantidad de toneladas por 1000.

$$8 \times 1000 = 8000 \text{ kg}$$

- b. Convierte 45 000 kg a t.

Se convertirá una unidad menor a una mayor, por ello se divide la cantidad de kilogramos entre 1000.

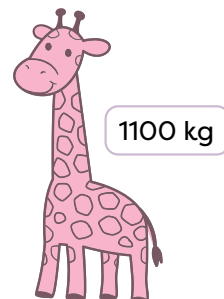
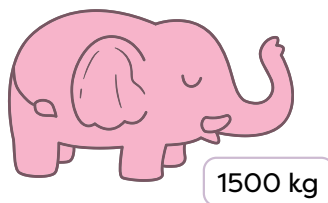
$$45\ 000 \div 1000 = 45 \text{ t}$$

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$



D. Resuelve

1. Pinta los animales que pesan más de una tonelada.



2. Realiza las conversiones.

a. 2000 kg = t

b. 7000 kg = t

c. 9000 kg = t

d. 4 t = kg

e. 65 t = kg

f. 20 t = kg

3. Un tractor pesa aproximadamente 5 t. ¿Cuál es su masa en kilogramos?

O: $5 \times 1000 = 5000$

R: Su masa es de 5000 kg.



4. Un elefante adulto pesa aproximadamente 11 000 kg. ¿Cuál es su masa en toneladas?

O: $11\ 000 \div 1000 = 11$

R: Su masa es 11 t.



Indicadores de logro

- Identifica unidades de masa del Sistema Internacional de Unidades, demostrando comprensión de la relación entre ellas
- Reconoce con precisión la equivalencia entre el kilogramo y sus unidades derivadas.
- Realiza conversiones de medidas de masa en ejercicios y problemas.
- Resuelve problemas de la vida diaria aplicando las unidades de medida de masa.

Sugerencias metodológicas

Al presentar la información en **1** enfatice que la tonelada es una unidad de medida de masa empleada en la vida cotidiana, por ejemplo, al indicar la carga máxima que puede soportar un vehículo o al hablar de la cantidad de guineos o piñas exportadas. Permita que los estudiantes comenten si han escuchado mencionar esta unidad de medida.

Presente, en la pizarra, el esquema incluido en el **Comprende** y explique a los alumnos que se sigue la misma estrategia de conversión que en la clase anterior, solamente que en este caso el kilogramo es la unidad menor y la tonelada, la mayor. Muestre de qué manera se utiliza al resolver, en el tablero, los ejemplos propuestos en **2**.

Plan de pizarra sugerido

Fecha: _____

A.	Pick up	Furgón	Tráiler
	El peso es 1000 kg	El peso es 3000 kg	El peso es 5000 kg

- S.** 1000 kg → 1 tonelada (t)
3000 kg → 3 veces el peso del pick up → 3 toneladas
5000 kg → 5 veces el peso del pick up → 5 toneladas



Respuestas del cuaderno de actividades • Página 83

1.

a. 3 t

b. 5 t

c. 4000 kg

d. 8000 kg

2.

a. 4 t

b. 1 kg

c. 4000 paquetes

3.5. Practica lo aprendido

1. Anota la unidad de medida más adecuada en cada caso.

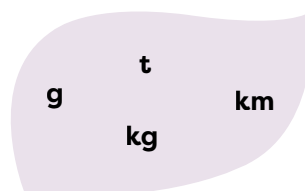
→ Utiliza todas las unidades proporcionadas.

a. Un bebé recién nacido → 3 **kg**

b. Un elefante → 9 **t**

c. Una pera → 150 **g**

d. Separación entre 2 ciudades → 22 **km**

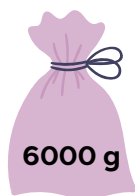
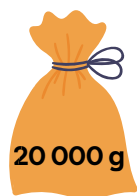


2. Determina el peso de las bolsas en kilogramos.

a. 20 kg

b. 6 kg

c. 2000 kg

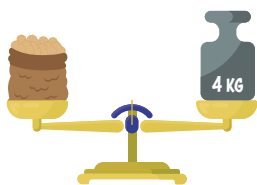


3. Calcula el peso de cada objeto en gramos. Usa la información de cada balanza.

a. 4000 g

b. 3000 g

c. 2000 g



Desafiate

1. Marta compra 2 bolsas de arroz, una pesa 5000 g y la otra, 3500 g. ¿Cuál es el peso total de las bolsas en kilogramos?

O: $5000 + 3500 \text{ g} = 8500 \text{ g}$ y $8500 \text{ g} = 8,5 \text{ kg}$

R: El peso total es de 8,5 kg.