

Unidad 6

Cantidad por unidad

1 Competencia de la unidad

Relacionar dos cantidades encontrando la cantidad por unidad para determinar la opción más favorable, resolviendo situaciones del entorno asociadas al espacio físico más o menos lleno, densidad poblacional, rapidez, distancia recorrida y tiempo.

2 Secuencia y alcance

4.º

Unidad 3: Multiplicación de números naturales

- Multiplicación por números de una cifra
- Multiplicación por decenas y centenas completas
- Multiplicación por números de dos o tres cifras

Unidad 5: División

- Divisiones entre números de una cifra
- Aplicaciones de la multiplicación y la división
- Divisiones entre números de dos cifras
- Operaciones combinadas

5.º

Unidad 3: Multiplicación y división de números decimales por números naturales

- Multiplicación de números decimales por números naturales
- División de números decimales entre números naturales

Unidad 5: Multiplicación y división de números decimales por números decimales

- Multiplicación de números decimales por números decimales
- División de números decimales entre números decimales
- Cantidad a comparar, base y veces con números decimales
- Operaciones combinadas con decimales

Unidad 6: Cantidad por unidad

- Cantidad por unidad

6.º

Unidad 4: Razones y porcentajes

- Razones
- Porcentajes

Unidad 5: Proporcionalidad

- Proporciones
- Proporcionalidad directa
- Proporcionalidad inversa

3 Plan de la unidad

| Lección | Clase | Título |
|---------------------------------|----------|--|
| 1 Cantidad por unidad | 1 | Cantidad por unidad, parte 1 |
| | 2 | Cantidad por unidad, parte 2 |
| | 3 | Densidad poblacional |
| | 4 | Análisis de opciones utilizando la cantidad por unidad |
| | 5 | Rapidez |
| | 6 | Distancia recorrida |
| | 7 | Tiempo |
| | 8 | Practica lo aprendido |
| | 1 | Prueba de la unidad |

Total de clases
+ prueba de la unidad

8

4 Puntos esenciales de cada lección

Lección 1

Cantidad por unidad (8 clases)

Desde tercer grado, los estudiantes han aprendido sobre la cantidad a comparar, cantidad base y cantidad de veces. El tema de cantidad por unidad mantiene la noción de la cantidad base; comparando dos cantidades, con la variante de que las cantidades a comparar están expresadas en unidades de medida diferente.

Ejemplo de enunciado de cantidad base:

Cierto día Carmen cortó 45 libras de café. Si Carmen cortó 3 veces la cantidad de libras que cortó Antonio, ¿cuántas libras cortó Antonio?

Ejemplo de enunciado de cantidad por unidad:

Una parcela produce 45 qq de café, cuya área es de 3 km². ¿Cuántos quintales produce 1 km²?

La cantidad por unidad permite cotejar situaciones que no son comparables directamente, para esto, es necesario recurrir a una unidad de medida común ambas situaciones.

Ejemplo:

El corral A tiene 20 gallinas y su área es de 5 m². Mientras que el corral B tiene 36 gallinas en un área de 12 m². ¿Cuál corral está más lleno?

Por simple inspección no es posible determinar cuál corral está más lleno; el área de los corrales no coincide y la cantidad de gallinas es diferente, no se puede comparar con respecto a la cantidad de gallinas ni al área de los corrales. En estos casos, la cantidad por unidad sirve para determinar cuál situación cumple las condiciones solicitadas. El cálculo de la cantidad por unidad determina la cantidad de gallinas (aproximadamente) en 1 m², siendo 1 m² la unidad de medida común en ambos corrales; a partir de la cual se realizará la comparación.

En esta unidad se trabajarán los conceptos de densidad poblacional, productividad, eficiencia y rapidez, abordados bajo el enfoque de la cantidad por unidad: número de habitantes por unidad de área, cantidad de producto producido por área, distancia recorrida por unidad de tiempo, etcétera. Esta unidad introduce los contenidos de razón y porcentaje que se abordarán en sexto grado.

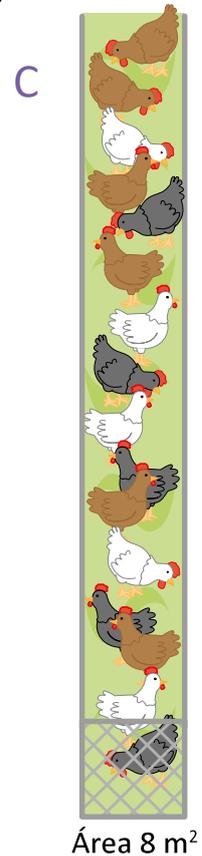
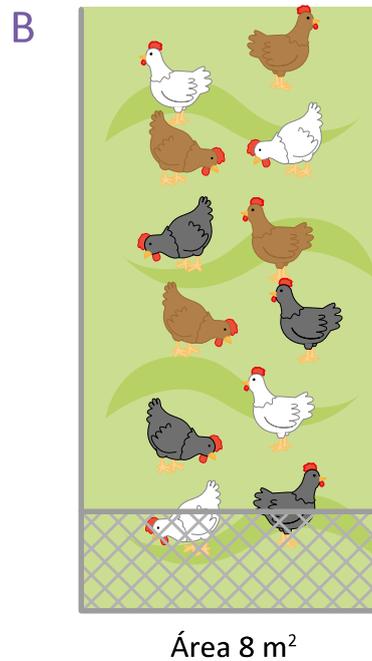
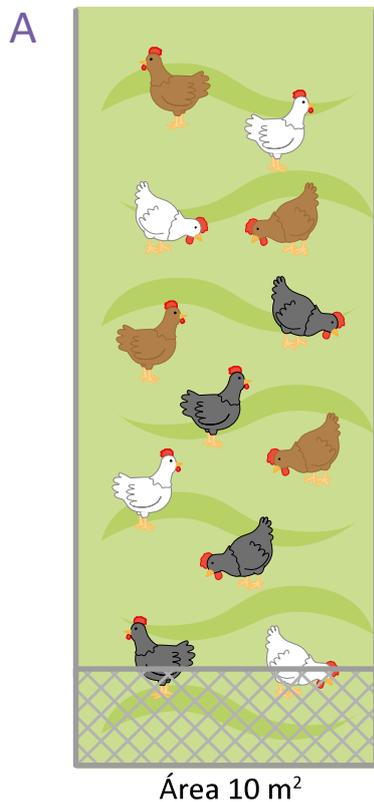
Como presaberes para esta unidad se tienen:

- Cantidad base
- Multiplicación y división de números naturales y decimales
- Comparación de números naturales y decimales
- Aproximación o redondeo

La lección inicia con una clase introductoria en la cual se presentan casos donde se comparan cantidades bajo dos criterios: comparar la cantidad de elementos o comparar el área sobre la que se trabaja.

Ejemplo: Comparar los corrales A y B, considerando que tienen la misma cantidad de gallinas.

Comparar los corrales B y C, considerando que tienen la misma cantidad de gallinas.



Es posible solucionar estos casos utilizando los criterios antes mencionados, sin embargo, en la clase se realiza el cálculo de la cantidad por unidad y su interpretación, pues es una clase preparatoria para próximas clases de la unidad.

La siguiente clase 1.2, presenta a los estudiantes una situación donde no es posible comparar cantidades con respecto a la cantidad de elementos o al área, es necesario comparar la cantidad de elementos por unidad de área, es decir, aplicar el concepto que se introdujo en la clase anterior, cantidad por unidad. Ejemplo: la comparación de los corrales A y C.

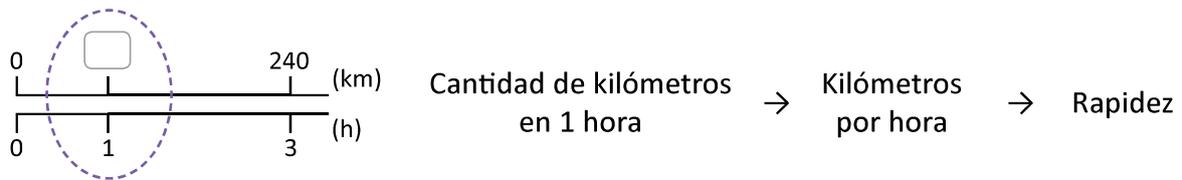
Luego, se presenta el concepto de densidad poblacional que en esencia es el cálculo de la cantidad por unidad, es decir, cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado. Se sugiere el uso de la calculadora, pues las cantidades que se operan son grandes y con cifras decimales; se busca que los estudiantes adquieran la habilidad de calcular la densidad poblacional, por lo que el poder realizar los cálculos mediante algoritmos no es el tema central en esta clase.

En las siguientes clases, se aplicará el método de cantidad por unidad a conceptos importantes para la vida cotidiana como la productividad y la eficacia. Se plantean situaciones donde el estudiante deberá decidir cuál es la mejor opción a partir del cálculo de la cantidad por unidad.

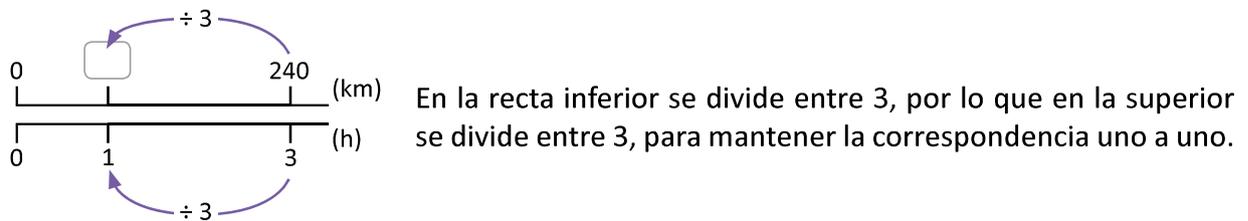
Para finalizar la unidad, se aborda otra aplicación del concepto de cantidad por unidad, la rapidez, así como las magnitudes asociadas a ella: distancia recorrida y tiempo.

En esta unidad se introduce la gráfica de doble recta numérica, recurso gráfico que busca apoyar en los siguientes aspectos:

- Fortalecer el significado de la cantidad por unidad.

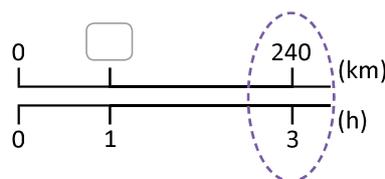


- Identificar los datos proporcionados en los problemas y visualizar la operación a realizar para determinar el valor faltante.



La gráfica de doble recta numérica relaciona diferentes unidades de medida, haciendo correspondencia uno a uno entre las unidades de medida en cuestión. En el ejemplo anterior, la recta de arriba representa una unidad de medida, el kilómetro, y la recta de abajo representa la otra unidad de medida, la hora.

Note que las cantidades que se colocan en cada recta son diferentes y se alinean de acuerdo a la correspondencia que existe entre ellos, por ejemplo, 240 y 3 están alineados, esto se interpreta como que se han recorrido 240 kilómetros en 3 horas.



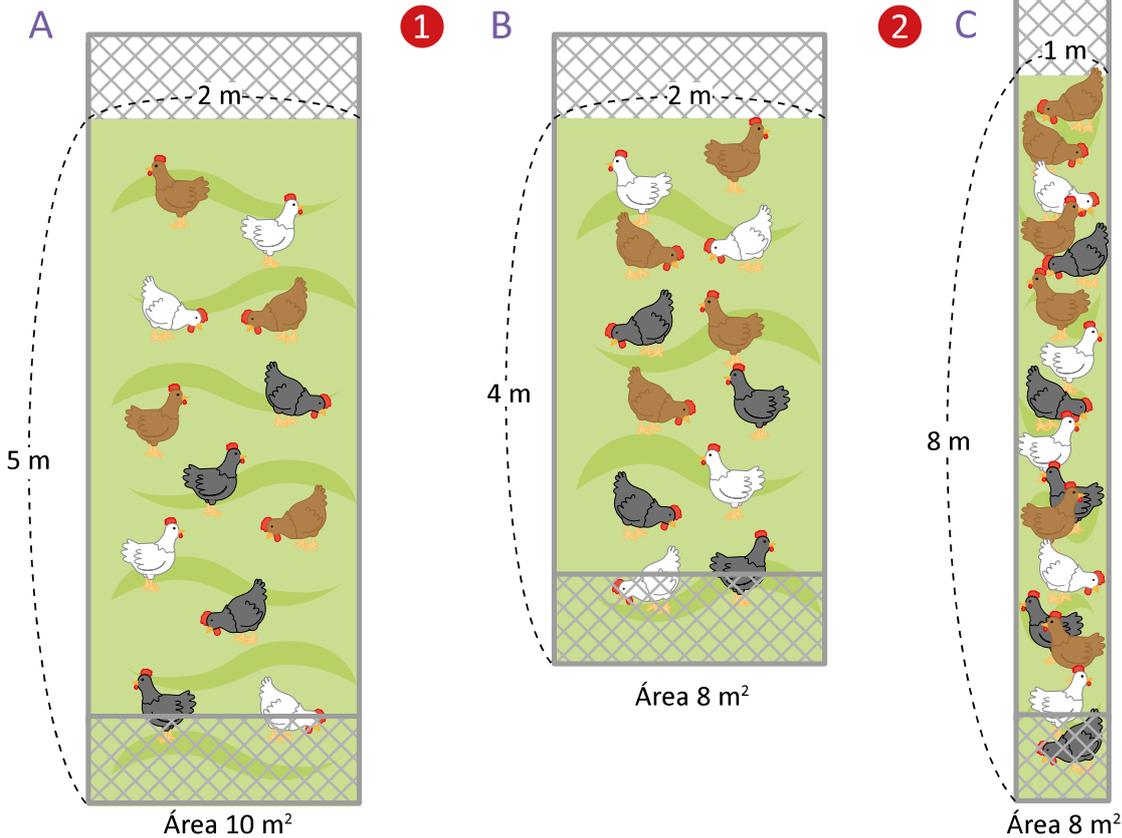
Lección 1 Cantidad por unidad

1.1 Cantidad por unidad, parte 1

Analiza

Observa el área y la cantidad de gallinas en cada corral, luego responde:

- ¿Cuál corral está más lleno A o B?
- ¿Cuál corral está más lleno B o C?



Soluciona

Realizo una tabla para saber cuál corral está más lleno y encuentro cuántas gallinas hay en cada metro cuadrado dividiendo el total de gallinas entre los metros cuadrados.

| | Corral A | Corral B | Corral C |
|--|--------------------|-------------------|-----------------|
| Número de gallinas | 12 | 12 | 16 |
| Área (m ²) | 10 | 8 | 8 |
| Cantidad de gallinas que hay en 1 m ² | $12 \div 10 = 1.2$ | $12 \div 8 = 1.5$ | $16 \div 8 = 2$ |



3

- El corral A y B tienen la misma cantidad de gallinas, pero el corral B tiene menor área entonces el corral B está más lleno. Se observa en la tabla que en el corral A hay 1.2 gallinas por 1 m² y en el corral B hay 1.5 gallinas por 1 m².

R: El corral B está más lleno.

- El corral B y C tienen la misma área, pero el corral C tiene más gallinas, por lo tanto el corral C está más lleno. En la tabla se observa que en el corral B hay 1.5 gallinas por 1 m² y en el corral C hay 2 gallinas por 1 m².

R: El corral C está más lleno.

Lección 1

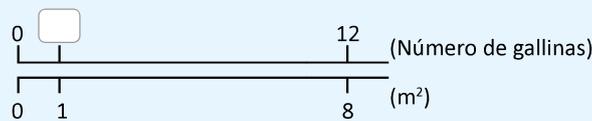
Comprende

Para encontrar qué corral está más lleno, debe obtenerse la cantidad de gallinas por cada metro cuadrado, en este caso el metro es la unidad.

Encontrar la cantidad de elementos que hay en cada unidad de medida se llama **cantidad por unidad**. La cantidad por unidad puede ser un número decimal.

Para representar la comparación entre dos cantidades se puede utilizar la doble recta numérica.

- ① En la recta numérica superior se coloca la cantidad de elementos.
- ② En la recta numérica inferior se coloca la unidad de medida, alineando la cantidad de elementos con la medida correspondiente.



Donde representa la cantidad de gallinas que hay en 1 m^2 , y se tiene que hay 12 gallinas en 8 m^2 .

Resuelve

1. Utilizando la información de la siguiente tabla, responde:

- a. ¿De quinto y sexto grado cuál salón está más lleno? **sexto**
- b. ¿De cuarto y quinto grado cuál salón está más lleno? **cuarto**

| | Cuarto | Quinto | Sexto |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Número de alumnos | 14 | 14 | 21 |
| Área del salón (m^2) | 20 | 28 | 28 |
| Cantidad de alumnos por m^2 | $14 \div 20 = 0.7$ | $14 \div 28 = 0.5$ | $21 \div 28 = 0.75$ |

2. En una cancha de fútbol de 30 m^2 de área, durante la mañana estuvieron jugando 12 personas, mientras que durante la tarde 24 personas. ¿En qué momento estuvo más lleno? **tarde**



| | Mañana | Tarde |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Número de niños | 12 | 24 |
| Área (m^2) | 30 | 30 |
| Cantidad de niños por m^2 | $12 \div 30 = 0.4$ | $24 \div 30 = 0.8$ |

Indicador de logro:

1.1 Determina el espacio físico más, o menos lleno, comparando la cantidad de elementos cuando el área es igual, o comparando el área cuando la cantidad de elementos es igual.

Propósito: Establecer la forma de calcular la cantidad de elementos por unidad de área, para comparar situaciones que involucran objetos o personas en un determinado espacio. Los casos que se abordan tienen:

- Misma cantidad de elementos y el área es diferente.
- Diferente cantidad de elementos y el área es igual.

Puntos importantes:

Observe que **1** corresponde al caso **a.**, donde ambos corrales contienen la misma cantidad de gallinas, pero el área es diferente. Los estudiantes podrían simplemente comparar el área, concluyendo que el corral B está más lleno, pues el área es menor que la del corral A.

Mientras que **2** corresponde al caso **b.**, donde el área de los corrales es la misma, pero la cantidad de gallinas es diferente, por lo que los estudiantes podrían comparar la cantidad de gallinas, concluyendo que el corral C está más lleno, pues este tiene más gallinas.

Sin embargo, oriente a sus estudiantes a reflexionar sobre la cantidad aproximada de gallinas que se tiene por metro cuadrado del corral. Si se realiza la repartición equitativa de las gallinas entre cada uno de los metros cuadrados se obtienen las divisiones planteadas en **3**, donde se evidencia cuál corral está más, o menos lleno a partir de la cantidad de elementos por unidad de medida (metro cuadrado).

Solución de problemas:

1. Para comparar y establecer cuál de los salones está más lleno es necesario determinar la cantidad de niños por metro cuadrado.

En **a.** se comparan los resultados obtenidos en las últimas dos divisiones. Como 0.75 es mayor que 0.5, se tiene que sexto grado tiene más que quinto por metro cuadrado, es decir, está más lleno.

En **b.** se comparan los dos primeros resultados de las divisiones. Como 0.7 es mayor que 0.5, se tiene que cuarto grado tiene más que quinto por metro cuadrado.

Fecha:

Clase: 1.1

- (A)** a. ¿Cuál corral está más lleno A o B?
b. ¿Cuál corral está más lleno B o C?

(S)

| | Corral A | Corral B | Corral C |
|---|--------------------|-------------------|-----------------|
| Número de gallinas | 12 | 12 | 16 |
| Área (m ²) | 10 | 8 | 8 |
| Cantidad de gallinas por m ² | $12 \div 10 = 1.2$ | $12 \div 8 = 1.5$ | $16 \div 8 = 2$ |

- a. El corral B está más lleno.
b. El corral C está más lleno.

- (R)** 1. a. ¿Cuál salón está más lleno, quinto o sexto? R: sexto
b. ¿Cuál salón está más lleno, cuarto o quinto? R: cuarto

2. ¿En qué momento estuvo más lleno? R: En la tarde

Tarea: Página 104

Lección 1

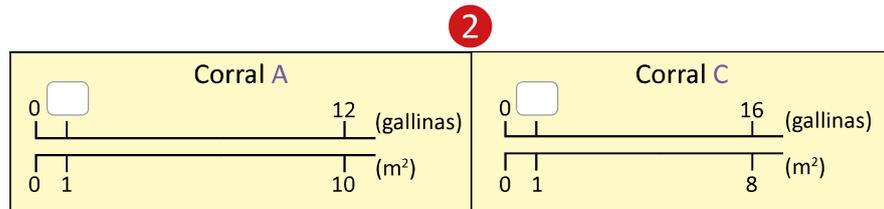
1.2 Cantidad por unidad, parte 2

Analiza

Utilizando la información de la clase pasada, ¿cuál corral está más lleno A o C?

Soluciona

Como la cantidad de gallinas en cada corral es diferente, al igual que el área, para comparar utilizamos la cantidad de gallinas que hay en 1 m^2 .



1

| | | |
|---|--------------------|-----------------|
| Número de gallinas | 12 | 16 |
| Área (m^2) | 10 | 8 |
| Cantidad de gallinas en 1 m^2 | $12 \div 10 = 1.2$ | $16 \div 8 = 2$ |

En el corral A hay 1.2 gallinas en 1 m^2 , mientras que en el corral C hay 2 gallinas por 1 m^2 , por lo tanto el corral C está más lleno.

Comprende

Para comparar cuando la cantidad de elementos y áreas son diferentes, calculamos la cantidad de elementos que hay por unidad de área, es decir la cantidad por unidad.

$$\text{cantidad por unidad} = (\text{número de personas, animales u objetos}) \div \text{área}$$

Resuelve

1. Compara el salón de música y el salón de creatividad de una escuela. ¿Cuál está más lleno?

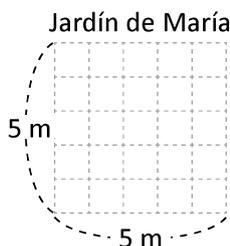
Salón de música

| | Música | Creatividad |
|-----------------------|--------|-------------|
| Número de pupitres | 25 | 28 |
| Área (m^2) | 50 | 70 |

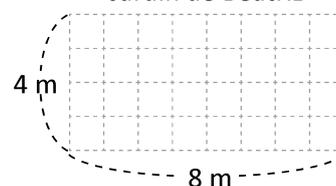
Cantidad de pupitres por m^2 | $25 \div 50 = 0.5$ | $28 \div 70 = 0.4$ |

2. El jardín de María posee 20 girasoles y el de Beatriz 24 girasoles; si el área de cada uno es el que se muestra en las imágenes, ¿cuál jardín está más lleno?

Jardín de María



Jardín de Beatriz



Indicador de logro:

1.2 Determina el espacio físico más, o menos lleno a partir de la interpretación de la cantidad por unidad, cuando la cantidad de elementos y las áreas a comparar son diferentes.

Propósito: Calcular la cantidad de elementos por unidad de área, para la comparación de situaciones que involucran la distribución de estos en un determinado espacio, cuando la cantidad de elementos y las áreas son diferentes.

Se busca evidenciar la necesidad de comparar las situaciones en una unidad común, en este caso, la cantidad de elementos por metro cuadrado.

Puntos importantes:

La información de los corrales para el desarrollo del Analiza, se retoma de la clase anterior.

Dado que la cantidad de elementos de los corrales y sus áreas son diferentes, es necesario el cálculo de la cantidad por unidad, como se muestra en ①.

En ②, se adiciona la representación de la información de cada corral utilizando la gráfica de doble recta numérica, donde se realiza la correspondencia de la cantidad de gallinas por metro cuadrado.

Solución de problemas:

2. En este caso, el área no se presenta de manera explícita, por ello es necesario calcularla, identificando la base y altura de las representaciones rectangulares de los corrales.

A partir de lo anterior es posible completar la tabla y calcular la cantidad por unidad, para poder comparar.

| | María | Beatriz |
|------------------------|--------------------|---------------------|
| Número de girasoles | 20 | 24 |
| Área (m ²) | 25 | 32 |
| Cantidad por unidad | $20 \div 25 = 0.8$ | $24 \div 32 = 0.75$ |

Como 0.8 es mayor, se concluye que el jardín de María está más lleno, pues contiene mayor cantidad de elementos por unidad de medida.

Fecha:

Clase: 1.2

① ¿Cuál corral está más lleno A o C?

| | Corral A | Corral C |
|---|--------------------|-----------------|
| Número de gallinas | 12 | 16 |
| Área (m ²) | 10 | 8 |
| Cantidad de gallinas por m ² | $12 \div 10 = 1.2$ | $16 \div 8 = 2$ |

R: El corral C está más lleno.

② 1. ¿Cuál salón está más lleno, música o creatividad? R: El salón de música

2. ¿De quién es el jardín que está más lleno? R: El jardín de María

Tarea: Página 105

Lección 1

1.3 Densidad poblacional

Analiza

En la siguiente tabla se muestran las áreas de los departamentos de Sonsonate y La Libertad y el número de habitantes por departamento (aproximado). ¿Cuál es el número de habitantes por 1 km²? 

| | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| | Sonsonate | La Libertad |
| 1 Número de habitantes (aproximado) | 439,000 | 661,000 |
| Área (km ²) | 1,226 | 1,653 |

Quando utilices la calculadora, aproxima el resultado a las centésimas.

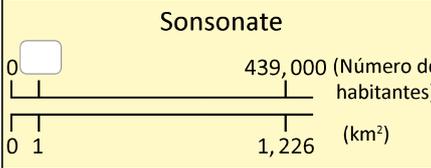
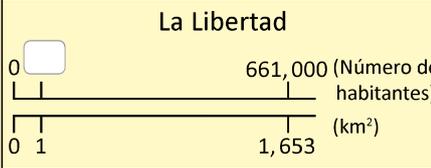


Soluciona

Ubico los datos en una tabla.



José

| | | |
|--|--|---|
| | Sonsonate  | La Libertad  |
| Número de habitantes (aproximado) | 439,000 | 661,000 |
| Área (km ²) | 1,226 | 1,653 |
| Número de habitantes por 1 km ² | $439,000 \div 1,226 = 358.075\dots$ | $661,000 \div 1,653 = 399.879\dots$ |

R: En Sonsonate hay aproximadamente 358 habitantes por 1 km², mientras que en La Libertad hay aproximadamente 400 habitantes por 1 km².

Comprende

El número de habitantes por unidad de área se llama **densidad poblacional** o **densidad demográfica** y se calcula dividiendo el número de habitantes entre el área donde residen, es decir:

$$\text{densidad poblacional} = \text{número de habitantes} \div \text{área}$$

En este caso la unidad de área es el km².



Resuelve

1. Encuentra la densidad poblacional de los departamentos de Santa Ana, Chalatenango y Usulután.



| | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|
| | Santa Ana | Chalatenango | Usulután |
| Número de habitantes (aproximado) | 523,700 | 193,000 | 345,000 |
| Área (km ²) | 2,023 | 2,017 | 2,130 |

Densidad poblacional por km² (aproximadamente) | 259 | 96 | 162

2. Encuentra la densidad poblacional de los países centroamericanos: El Salvador, Honduras y Nicaragua.



| | | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------|-----------|
| | El Salvador | Honduras | Nicaragua |
| Número de habitantes (aproximado) | 6,200,000 | 8,600,000 | 5,900,000 |
| Área (km ²) | 21,041 | 112,492 | 129,494 |

Densidad poblacional por km² (aproximadamente) | 295 | 76 | 46

Indicador de logro:

1.3 Calcula la densidad poblacional.

Propósito: Aplicar el concepto de cantidad por unidad para introducir el tema de densidad poblacional. Además, permite mostrar a los estudiantes una de las muchas aplicaciones del tema.

Puntos importantes:

En **1** se presenta la cantidad de habitantes en una determinada área, a diferencia de las clases anteriores donde se pregunta cuál espacio está más lleno, en esta ocasión se pregunta directamente por la cantidad de habitantes por unidad de medida del área, km^2 , que equivale a la cantidad por unidad.

En **2** se evidencia que el proceso a realizar es el mismo que en las clases anteriores, se incluye la representación gráfica de la cantidad de habitantes en relación con su extensión territorial y el paso para calcular la cantidad por unidad de cada caso.

Cuando la cantidad por unidad se relaciona con habitantes en un territorio se llama **densidad poblacional**.

Como en las clases anteriores, esto permite comparar espacios y determinar cuál está más, o menos lleno. En esta clase se recomienda el uso de la calculadora para realizar las divisiones y que los estudiantes redondeen a las unidades.

Solución de problemas:

1. Santa Ana: $523,700 \div 2,023 = 258.872\dots$
Chalatenango: $193,000 \div 2,017 = 95.686\dots$
Usulután: $345,000 \div 2,130 = 161.971\dots$

La densidad poblacional de cada departamento es de aproximadamente 259, 96 y 162 habitantes por km^2 , respectivamente.

2. El Salvador: $6,200,000 \div 21,041 = 294.662\dots$
Honduras: $8,600,000 \div 112,492 = 76.449\dots$
Nicaragua: $5,900,000 \div 129,494 = 45.561\dots$

La densidad poblacional de cada país es de aproximadamente 295, 76 y 46 habitantes por km^2 , respectivamente.

Fecha:

Clase: 1.3

A ¿Cuál es el número de habitantes por km^2 ?

| | Sonsonate | La Libertad |
|------------------------|-----------|-------------|
| Número de habitantes | 439,000 | 661,000 |
| Área (km^2) | 1,226 | 1,653 |

S Sonsonate: $439,000 \div 1,226 = 358.075\dots$
La Libertad: $661,000 \div 1,653 = 399.879\dots$

R: En Sonsonate hay aproximadamente 358 habitantes y en La Libertad 400 habitantes, por km^2 .

R 1. La densidad poblacional es aproximadamente:
R: 259, 96 y 162 habitantes por km^2 .

2. La densidad poblacional es aproximadamente:
R: 295, 76 y 46 habitantes por km^2 .

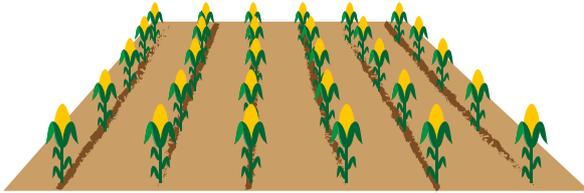
Tarea: Página 106

Lección 1

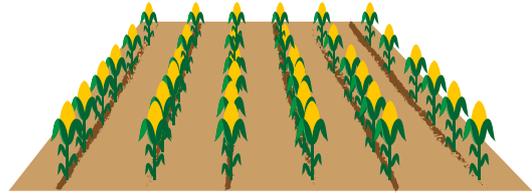
1.4 Análisis de opciones utilizando la cantidad por unidad

Analiza

Don José ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes. La parcela A tiene un área de 900 m² en donde ha logrado una cosecha de 80 quintales de maíz y la parcela B tiene un área de 500 m² en donde ha logrado una cosecha de 68 quintales de maíz. ¿Cuál parcela es más productiva? 



Parcela A

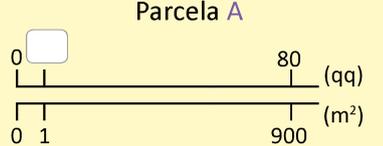
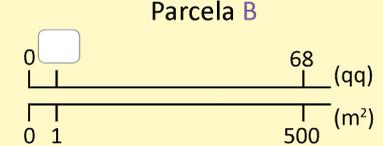


Parcela B

Soluciona

Como las parcelas tienen diferente cosecha y área, comparo utilizando la cantidad por unidad; es decir, divido la cosecha entre el área de siembra.



| | Parcela A | Parcela B |
|----------------------------|--|---|
| |  |  |
| Cosecha (qq) | 80 | 68 |
| Área (m ²) | 900 | 500 |
| Cosecha por m ² | $80 \div 900 = 0.088\dots$ | $68 \div 500 = 0.136$ |

- 1 En la parcela A hay aproximadamente 0.09 qq por 1 m², mientras que en la parcela B hay aproximadamente 0.14 qq por 1 m². Por lo tanto, la parcela B es más productiva.

R: Parcela B.

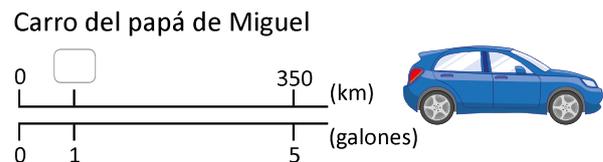
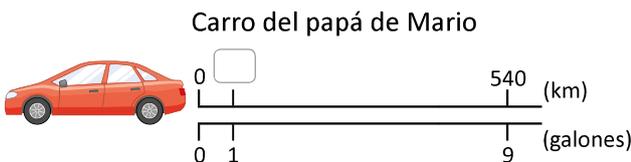
Comprende

La cantidad por unidad es útil para determinar cuál opción es más conveniente o más productiva y se calcula como:

$$\text{cantidad por unidad} = \text{cantidad total} \div \text{unidades de medida}$$

Resuelve

El carro del papá de Mario recorre 540 km con 9 galones de gasolina, mientras que el carro del papá de Miguel recorre 350 km con 5 galones de gasolina. ¿Cuál carro es más económico? **El carro del papá de Miguel**



★ Desafíate

Un equipo de baloncesto tiene dos jugadores especializados en lanzamientos triples. Sus marcas están detalladas en la siguiente tabla:

| | Juan | Mario |
|----------------------|------|-------|
| Lanzamientos hechos | 20 | 32 |
| Canastas conseguidas | 12 | 16 |

¿A quién elegirías para jugar el partido? Explica el porqué de tu elección.



Indicador de logro:

1.4 Determina la opción más favorable en situaciones planteadas, a partir del análisis de la cantidad por unidad.

Propósito: Determinar la opción más favorable en situaciones específicas, aplicando el concepto de cantidad por unidad.

Puntos importantes:

En clases anteriores se preguntaba a los estudiantes por el espacio más lleno, al comparar dos o más espacios con cierta cantidad de elementos. En esta clase, los estudiantes deberán decidir la respuesta para resolver la situación planteada, si es el mayor o el menor resultado; obtenido al calcular cantidad por unidad.

En el problema de Analiza, los estudiantes deberán reflexionar que una parcela es más productiva si logra sacar una mayor cantidad de productos en el menor espacio posible, en este caso, la cantidad por unidad a seleccionar es la que tenga mayor resultado, es decir, mayor cantidad de elementos por unidad de área, como se explica en 1.

Solución de problemas:

En este caso la cantidad por unidad corresponde a la cantidad de kilómetros que se recorre con un galón de gasolina.

Carro del papá de Mario: $540 \div 9 = 60$

Carro del papá de Miguel: $350 \div 5 = 70$

Como se pregunta por el carro más económico, se debe seleccionar el carro que recorre más kilómetros con un galón de gasolina. La respuesta es el carro del papá de Miguel.

★Desafíate

En este caso la cantidad por unidad corresponde a la cantidad de lanzamientos realizados para obtener una canasta.

Juan: $20 \div 12 = 1.67$

Mario: $32 \div 16 = 2$

Como se busca seleccionar al jugador más eficiente para marcar canastas, conviene considerar el jugador que obtiene una canasta en la menor cantidad de lanzamientos, en este caso sería Juan.

Fecha:

Clase: 1.4

(A) Parcela A
Área: 900 m^2
Cosecha: 80 qq

Parcela B
Área: 500 m^2
Cosecha: 68 qq

¿Cuál parcela es más productiva?

(S)

| | Parcela A | Parcela B |
|-----------------------|-----------|-----------|
| Cosecha (qq) | 80 | 68 |
| Área (m^2) | 900 | 500 |

Parcela A: $80 \div 900 = 0.088\dots$

Parcela B: $68 \div 500 = 0.136$

R: La parcela B, pues la cantidad de quintales por metro cuadrado es mayor.

(R) ¿Cuál es el carro más económico?
R: El del papá de Miguel

Desafíate
R: Juan

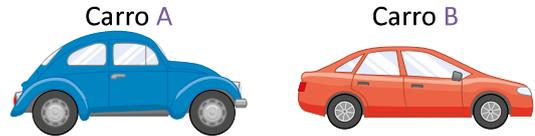
Tarea: Página 107

Lección 1

1.5 Rapidez

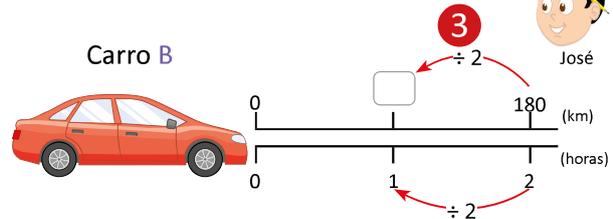
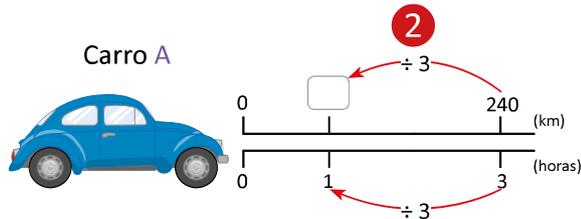
Analiza

- 1 El carro A recorrió 240 km en 3 horas y el carro B 180 km en 2 horas. ¿Qué carro corrió más rápido?



Soluciona

Para comparar encontramos los kilómetros recorridos por cada carro en 1 h.



El carro A recorre 240 km en 3 horas, así que, al dividir 240 entre 3, obtengo lo que recorre en 1 hora.
 $240 \div 3 = 80$

El carro B recorre 180 km en 2 horas, así que, al dividir 180 entre 2, obtengo lo que recorre en 1 hora.
 $180 \div 2 = 90$

El carro A recorre 80 km por hora, mientras que el carro B 90 km por hora. Por lo tanto, el carro B es más rápido.

R: El carro B.

Comprende

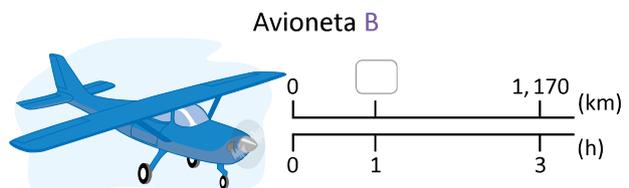
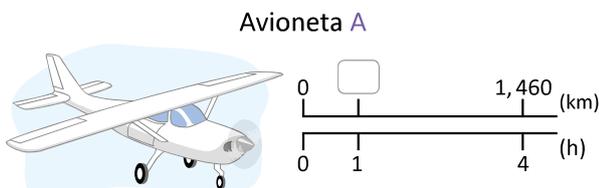
A la distancia recorrida en una unidad de tiempo se le llama **rapidez** y se encuentra mediante:

$$\text{rapidez} = \text{distancia recorrida} \div \text{tiempo}$$

La unidad de tiempo puede ser en horas, minutos o segundos, y la unidad de medida rapidez es de la forma unidad de distancia/unidad de tiempo. Por ejemplo, 80 km recorridos en 1 hora se representan como 80 km/h.

Resuelve

1. La avioneta A recorre una distancia de 1,460 km en 4 horas, mientras que la avioneta B recorre una distancia de 1,170 km en 3 horas. ¿Cuál avioneta viajó con mayor rapidez? **Avioneta B**



2. Un carro A recorrió 280 km en 4 horas, mientras que un carro B recorrió 360 km en 6 horas. ¿Cuál carro viajó con mayor rapidez? **Carro A**

Indicador de logro:

1.5 Calcula la rapidez conociendo la distancia recorrida y el tiempo.

Propósito: Comparar la rapidez de dos objetos aplicando el concepto de cantidad por unidad. En esta clase se analiza la distancia recorrida (unidad de longitud) en una unidad de tiempo (1 hora).

Puntos importantes:

En esta clase no se busca introducir el concepto de rapidez, sino utilizar este tipo de situaciones para aplicar el concepto de cantidad por unidad que se desarrolla en esta unidad.

Con la pregunta que se plantea en ① se busca que los estudiantes reflexionen, que será más rápido el carro que recorra la mayor cantidad de kilómetros en una misma unidad de tiempo, en este caso, en 1 hora. Los esquemas ② y ③ muestran la relación que existe entre la distancia recorrida y el tiempo que se requiere para ello.

Como los carros recorren diferentes distancias en diferente cantidad de tiempo, es necesario calcular la cantidad por unidad, para poder compararlos; analizando la cantidad de kilómetros recorridos en 1 hora por cada carro, obteniendo así la expresión que se muestra en el Comprende para la rapidez.

Solución de problemas:

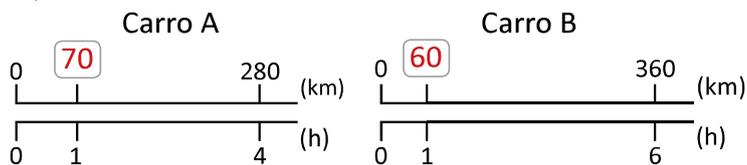
1. Calcular la rapidez:

$$\text{Avioneta A: } 1,460 \div 4 = 365$$

$$\text{Avioneta B: } 1,170 \div 3 = 390$$

Como 390 es mayor que 365, se tiene que la avioneta B viajó con mayor rapidez.

2. Utilizando la gráfica de doble recta numérica para representar la información.



Calcular la rapidez:

$$\text{Carro A: } 280 \div 4 = 70$$

$$\text{Carro B: } 360 \div 6 = 60$$

Como 70 es mayor que 60, se tiene que el carro A viajó con mayor rapidez.

Fecha:

Clase: 1.5

- Ⓐ Carro A Carro B
Recorrió: 240 km Recorrió: 180
Durante: 3 horas Durante: 2 horas

¿Qué carro corrió más rápido?

- Ⓢ Carro A: $240 \div 3 = 80$
Carro B: $180 \div 2 = 90$
El carro A recorre 80 km por hora y el carro B 90 km por hora.

R: El carro B.

- Ⓓ 1. ¿Cuál avioneta viajó con mayor rapidez? R: La avioneta B.
2. ¿Cuál carro viajó con mayor rapidez? R: El carro A.

Tarea: Página 108

Lección 1

1.6 Distancia recorrida

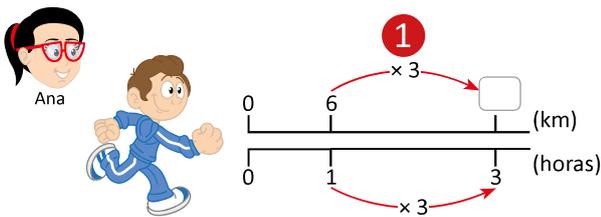
Analiza

Antonio y Marta salen a correr todas las mañanas, Antonio corre a una rapidez de 6 km/h durante 3 horas y Marta corre a una rapidez de 5 km/h durante 5 horas. ¿Quién recorre una mayor distancia?



Soluciona

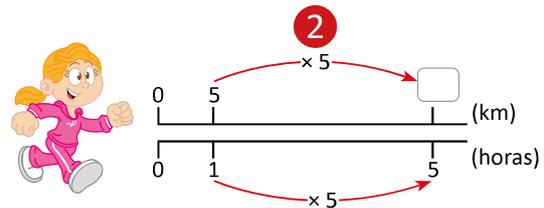
Represento lo recorrido por Antonio y Marta:



Si multiplico 1 h por 3, obtengo las horas recorridas, entonces si multiplico por 3 la distancia recorrida en 1 h, obtendré la distancia recorrida en 3 h.

Así, Antonio recorre $6 \times 3 = 18$ km

R: Marta.



Si multiplico 1 h por 5, obtengo las horas recorridas, entonces si multiplico por 5 la distancia recorrida en 1 h, obtendré la distancia recorrida en 5 h.

Así, Marta recorre $5 \times 5 = 25$ km

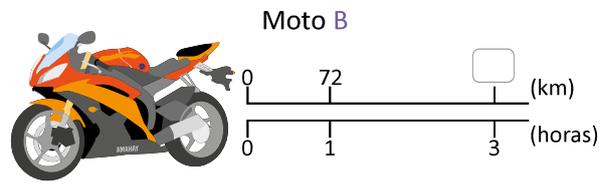
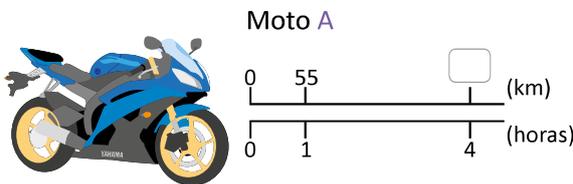
Comprende

Para encontrar la distancia recorrida dada la rapidez y tiempo se tiene:

$$\text{distancia recorrida} = \text{rapidez} \times \text{tiempo}$$

Resuelve

1. La moto A corrió durante 4 horas con una rapidez de 55 km/h, mientras que la moto B corrió 3 horas con una rapidez de 72 km/h, ¿cuál moto recorrió una mayor distancia? **La moto A**



2. La siguiente tabla detalla la rapidez de los animales más veloces del mundo.

| Animal | Rapidez |
|----------|----------|
| Guepardo | 115 km/h |
| Liebre | 72 km/h |

Se dice que la rapidez es constante cuando no cambia aunque transcurra el tiempo.



- a. Si el guepardo corre con rapidez constante de 115 km/h durante 2 horas, ¿qué distancia recorre? **230 km**
 b. Si cierta especie de liebre corre con rapidez constante de 72 km/h durante 3 horas, ¿qué distancia recorre? **216 km**

Indicador de logro:

1.6 Calcula la distancia recorrida conociendo la rapidez y el tiempo.

Propósito: Determinar la distancia recorrida por dos cuerpos que se desplazan con rapidez constante, a partir de la interpretación de la información que proporciona la rapidez.

Puntos importantes:

La clase no busca introducir el concepto de distancia, sino utilizar situaciones donde se proporciona información de la cantidad por unidad (rapidez) y cuya interpretación es fundamental para el desarrollo del contenido.

Las gráficas de doble recta numérica en 1 y 2 evidencian que la información que se proporciona en Análisis equivale a la cantidad por unidad, a diferencia de las clases anteriores que buscaban calcularla.

De la rapidez se obtiene la distancia recorrida en una hora, por lo que basta realizar una multiplicación para obtener la distancia recorrida en determinada cantidad de horas, siendo esta la conclusión a la que se llega en Comprende.

Solución de problemas:

1. De la rapidez se interpreta la distancia que recorre cada moto en 1 hora.

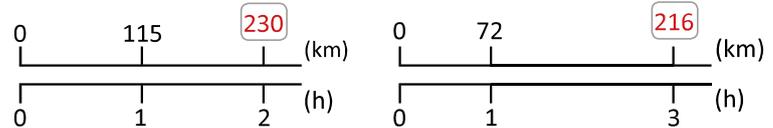
Para determinar la distancia recorrida en cierta cantidad de horas se realiza:

$$\text{Moto A: } 55 \times 4 = 220$$

$$\text{Moto B: } 72 \times 3 = 216$$

R: La moto A recorrió una mayor distancia.

2. En la gráfica de doble recta numérica, se coloca la información que proporciona la rapidez de cada animal, identificando así la distancia recorrida de cada uno de ellos en una hora.



Así que:

$$\text{Guepardo: } 115 \times 2 = 230$$

$$\text{Liebre: } 72 \times 3 = 216$$

a. El guepardo recorre 230 km; b. La liebre recorre 216.

Fecha:

Clase: 1.6

(A) Antonio Rapidez: 6 km/h Durante: 3 horas
Marta Rapidez: 5 km/h Durante: 5 horas

¿Quién recorre una mayor distancia?

(S) Antonio: $6 \times 3 = 18$
Marta: $5 \times 5 = 25$

Antonio recorre 18 km y Marta recorre 25 km.

R: Marta.

(R) 1. ¿Cuál moto recorrió una mayor distancia? R: Moto A
2. ¿Qué distancia recorre cada animal?
a. 230 km
b. 216 km

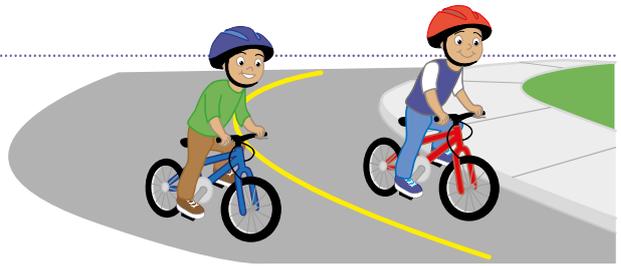
Tarea: Página 109

Lección 1

1.7 Tiempo

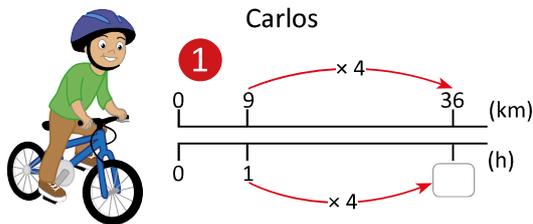
Analiza

Carlos y su hermano practican ciclismo. En una prueba deberán recorrer 36 km. Si Carlos conduce con una rapidez de 9 km/h y su hermano de 12 km/h, ¿cuánto tardará cada uno en recorrer los 36 km?

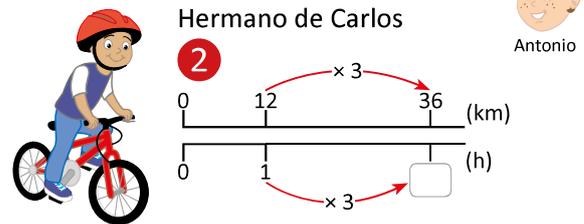


Soluciona

Represento la distancia a recorrer por Carlos y por su hermano.



Carlos tardará 1 h para recorrer 9 km. Como $36 \div 9 = 4$; 4 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 4 h.



El hermano de Carlos tardará 1 h para recorrer 12 km. Como $36 \div 12 = 3$; 3 veces lo recorrido en una hora así que el tiempo es de 3 h.

R: Carlos tardará 4 h y su hermano tardará 3 h.

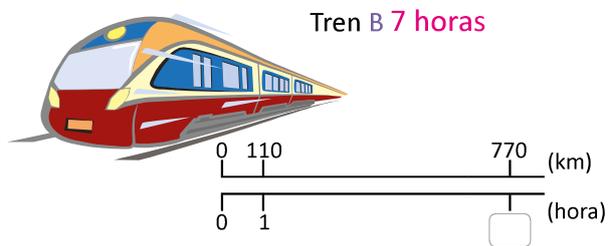
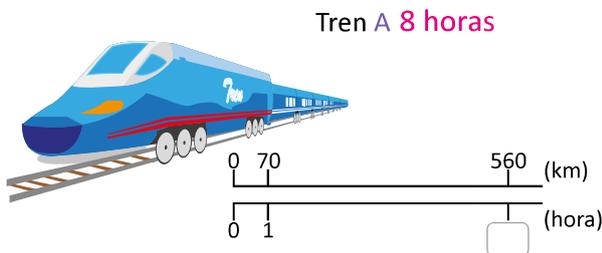
Comprende

Para encontrar el tiempo dada la rapidez y la distancia recorrida se tiene:

$$\text{tiempo} = \text{distancia recorrida} \div \text{rapidez}$$

Resuelve

- El tren A recorrió una distancia de 560 km viajando a una rapidez de 70 km/h, mientras que el tren B recorrió una distancia de 770 km viajando a una rapidez de 110 km/h, ¿cuánto tiempo duró el recorrido de cada uno?



- El sistema de monitoreo meteorológico predice la llegada de un fuerte viento a territorio salvadoreño, que se desplaza con rapidez constante de 86 km/h. Si se encuentra a una distancia de 430 km, ¿en cuánto tiempo llegará a El Salvador? **5 horas**



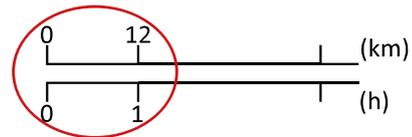
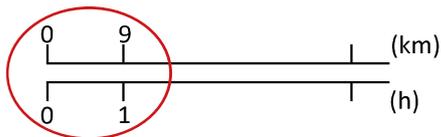
Indicador de logro:

1.7 Calcula el tiempo conociendo la distancia recorrida y la rapidez.

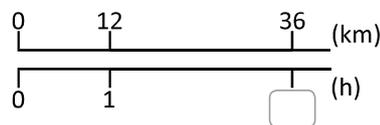
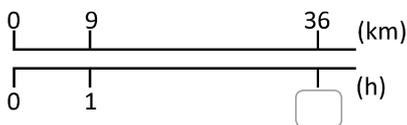
Propósito: Reconocer la operación a realizar para determinar el tiempo, cuando las situaciones proporcionan la rapidez y la distancia recorrida.

Puntos importantes:

En ① y ② la gráficas muestran la información presentada en el Analiza. La rapidez permite colocar los primeros datos de la gráfica:



La distancia recorrida completa la recta superior, evidenciando el dato que se desconoce y se busca calcular.



En la recta numérica inferior se busca el factor por el que se debe multiplicar el 1, el mismo por el que se multiplica 9 o 12, para obtener 36, por la correspondencia entre los valores de las rectas numéricas. Dicho factor se obtiene dividiendo 36, que corresponde a la distancia por recorrer entre la distancia recorrida en 1 hora (la rapidez).

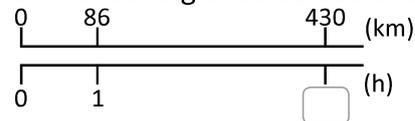
Solución de problemas:

1. Tren A: $560 \div 70 = 8$

Tren B: $770 \div 110 = 7$

R: El recorrido del tren A duró 8 horas y el del tren B duró 7 horas.

2. Utilizando la gráfica de doble recta numérica.



$$430 \div 86 = 5$$

R: 5 horas.

Fecha:

Clase: 1.7

① Carlos
Rapidez: 9 km/h
Distancia: 36 km

Hermano de Carlos
Rapidez: 12 km/h
Distancia: 36 km

② Carlos: $36 \div 9 = 4$
Su hermano: $36 \div 12 = 3$

R: Carlos tardará 4 horas y su hermano tardará 3 horas.

③ 1. ¿Cuánto duro el recorrido de cada uno?
Tren A: 8 horas
Tren B: 7 horas

2. ¿En cuánto tiempo llegará a El Salvador?
R: 5 horas

Tarea: Página 110

1.8 Practica lo aprendido

1. Compara los salones de primer y segundo grado. ¿Cuál está más lleno? **Segundo grado**

| | Primero | Segundo |
|------------------------|---------|---------|
| Número de estudiantes | 24 | 36 |
| Área (m ²) | 48 | 48 |

2. Don Carlos ha sembrado maíz en dos parcelas diferentes obteniendo los datos mostrados en la tabla. ¿Cuál de las parcelas está más llena? **Parcela B**

| | Parcela A | Parcela B |
|------------------------|-----------|-----------|
| Número de matas | 800 | 1,750 |
| Área (m ²) | 400 | 700 |

3. Encuentra la densidad poblacional de las siguientes escuelas:

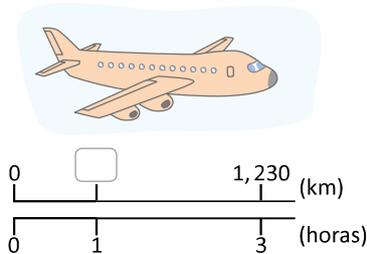
| | Escuela A | Escuela B | Escuela C |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Número de estudiantes | 400 | 600 | 500 |
| Área (m ²) | 1,000 | 1,200 | 800 |

La densidad poblacional es 0.4, 0.5 y 0.625, respectivamente.

4. Determina la rapidez, distancia o tiempo según sea el caso:

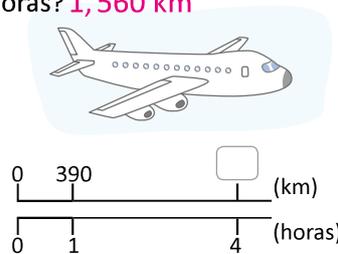
Avión A

¿Cuál es la rapidez de un avión que ha recorrido 1,230 km en 3 horas? **410 km/h**



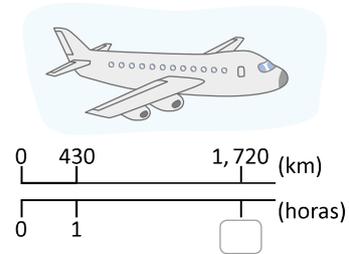
Avión B

¿Cuál es la distancia recorrida por un avión que viaja con una rapidez de 390 km/h durante 4 horas? **1,560 km**



Avión C

¿Cuánto tiempo tarda un avión en recorrer 1,720 km con una rapidez de 430 km/h? **4 horas**



5. El papá de Mario viaja en su carro desde su casa a una conferencia que se llevará a cabo en un hotel ubicado a una distancia de 130 km. Si tarda 2 horas en llegar, ¿cuál es la rapidez con la que conduce? **65 km/h**

6. Miguel sale a caminar todos los días durante 2 horas, con una rapidez de 5 km/h. ¿Qué distancia recorre Miguel diariamente? **10 km**

7. Un agricultor transporta sus cultivos en carreta con una rapidez de 18 km/h. Si la distancia del campo de cultivo a su casa es de ~~8~~ **36** km, ¿cuánto tiempo tarda en transportarlos? **2 horas**



Indicador de logro:

1.8 Resuelve situaciones a partir del análisis de la cantidad por unidad.

Propósito: Aplicar el concepto de cantidad por unidad en diferentes situaciones donde se determine cuál es la más favorable; densidad poblacional, rapidez, distancia recorrida o tiempo.

Puntos importantes:

Como se indicó en la descripción de la lección, se recomienda el uso de la gráfica de doble recta numérica, pues permite ubicar la información con la que se cuenta e identificar el valor que se desconoce, para una mejor comprensión de los problemas.

Materiales: Gráfica de doble recta numérica (plastificada).

Solución de problemas:

1. Se calcula la cantidad por unidad para comparar:

| | Primero | Segundo |
|--|--------------------|---------------------|
| Número de estudiantes | 24 | 36 |
| Área (m ²) | 48 | 48 |
| Cantidad de estudiantes por m ² | $24 \div 48 = 0.5$ | $36 \div 48 = 0.75$ |

Como 0.75 es mayor que 0.5, el salón de Segundo grado está más lleno.

2. Se calcula la cantidad por unidad para comparar:

| | Parcela A | Parcela B |
|------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Número de matas | 800 | 1,750 |
| Área (m ²) | 400 | 700 |
| Número de matas por m ² | $800 \div 400 = 2$ | $1,750 \div 700 = 2.5$ |

Como 2.5 es mayor que 2, la parcela B está más llena.

3. Se realizan las divisiones correspondientes:

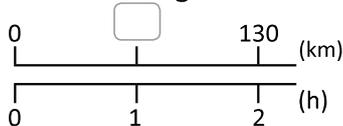
| | Escuela A | Escuela B | Escuela C |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Número de estudiantes | 400 | 600 | 500 |
| Área (m ²) | 1,000 | 1,200 | 800 |
| Densidad poblacional | $400 \div 1,000 = 0.4$ | $600 \div 1,200 = 0.5$ | $500 \div 800 = 0.625$ |

4. Avión A: $1,230 \div 3 = 410$
R: 410 km/h

Avión B: $390 \times 4 = 1,560$
R: 1,560 km

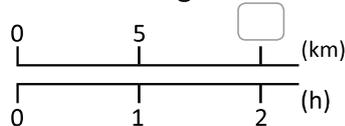
Avión C: $1,720 \div 430 = 4$
R: 4 horas

5. Utilizando la gráfica.



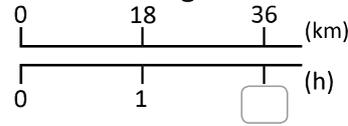
$130 \div 2 = 65$
R: 65 km/h

6. Utilizando la gráfica.



$5 \times 2 = 10$
R: 10 km

7. Utilizando la gráfica.



$36 \div 18 = 2$
R: 2 horas