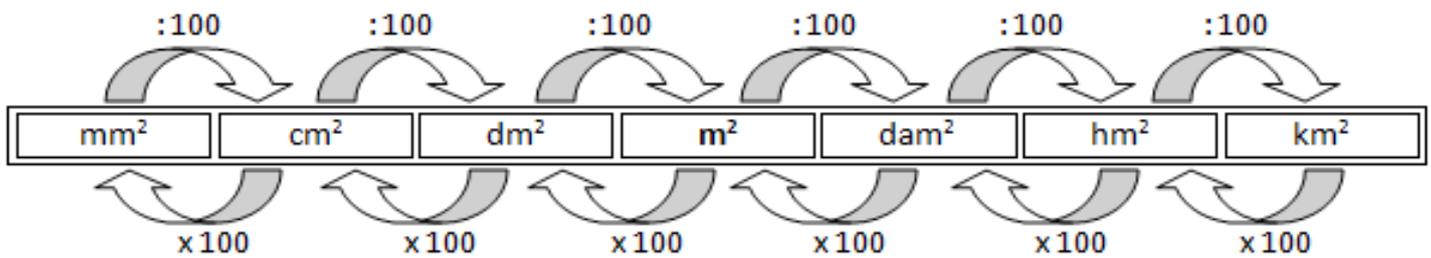


## La medida de la superficie

La superficie es una magnitud derivada de la longitud. La longitud es medir una línea, es decir, es una unidad lineal. Por el contrario, la superficie podría denominarse una unidad cuadrada, por eso van de 100 en 100. La definición tradicional define superficie como aquello que tiene longitud y anchura.

Imagina un cuadrado de un metro de lado. Este contiene  $10 \times 10 = 100$  cuadrados de 1 dm de lado, quedando las equivalencias como sigue.



### ¿Qué necesitamos saber?:

- La unidad de medida principal que es: .....
- Sus múltiplos que son:.....
- Sus submúltiplos que son: .....
- Hacer cambios de unidades, es decir, hallar equivalencias entre unas unidades y otras.
- Expresiones complejas (con varias unidades) e incomplejas (con una sola unidad) de la longitud.
- Realizar las cuatro operaciones básicas y problemas: **+**, **-**, **X** y **:**

### 2. Escribe qué operación hay que hacer para pasar de una unidad a otra.

- De  $\text{dam}^2$  a  $\text{dm}^2$  ▶ Multiplicar por \_\_\_\_\_
- De  $\text{hm}^2$  a  $\text{m}^2$  ▶ \_\_\_\_\_
- De  $\text{dm}^2$  a  $\text{dam}^2$  ▶ \_\_\_\_\_
- De  $\text{km}^2$  a  $\text{hm}^2$  ▶ \_\_\_\_\_

### 2. Completa.

- $3 \text{ m}^2 = 3 \times 100 =$  \_\_\_\_\_  $\text{dm}^2$
- $6 \text{ m}^2 = 6 \times 10.000 =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$
- $7 \text{ dm}^2 = 7 \times 100 =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$
- $25,2 \text{ dm}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$
- $5,62 \text{ m}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{dm}^2$
- $8,24 \text{ m}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$
- $9 \text{ dm}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$
- $17 \text{ dm}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

**3. Completa.**

- $135 \text{ dm}^2 = 135 : 100 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $12.000 \text{ cm}^2 = 12.000 : 10.000 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $478 \text{ cm}^2 = 478 : 100 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- $750 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- $1.673 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $180.550 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $4.792 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- $26.425 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

**3. Completa.**

- $3 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dam}^2$
- $63,7 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- $0,06 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- $15.000 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm}^2$
- $324 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm}^2$
- $7,92 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dam}^2$

**2. Expresa en metros cuadrados.**

- $3 \text{ dam}^2 = 3 \times 100 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $12,7 \text{ dam}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $2,5 \text{ hm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $16,09 \text{ hm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $9 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $1,0005 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

**3. Expresa en la unidad indicada.**

- $600 \text{ m}^2 = 600 \times 100 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- $0,8 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- $90 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
- $0,15 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
- $5 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$
- $0,002 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$

**4. Completa.**

- $134 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $0,8 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $9.000 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $15 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $55.000 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
- $20 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

- a)  $3 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$       c)  $7 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$       e)  $9 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$   
 b)  $4 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$       d)  $6 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$       f)  $2 \text{ hm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$

**Elige la unidad para expresar estas medidas sin decimales.**

- a)  $6,53 \text{ km}^2 = 653 \dots\dots$
- b)  $0,8734 \text{ km}^2 = 8.374 \dots\dots$
- c)  $19,483 \text{ m}^2 = 194.830 \dots\dots$
- d)  $5,0217 \text{ dm}^2 = 50.217 \dots\dots$

Completa las siguientes igualdades:

a)  $6 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

c)  $53.003 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$

e)  $0,42 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$

b)  $6.843 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$

d)  $3,914 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

f)  $9.000.000 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

**7** Expresa en metros cuadrados.

•  $5 \text{ hm}^2$ ,  $8 \text{ dam}^2$  y  $8.900 \text{ cm}^2$

•  $45 \text{ dm}^2$ ,  $67 \text{ cm}^2$  y  $92 \text{ mm}^2$

•  $0,03 \text{ hm}^2$ ,  $23 \text{ dam}^2$  y  $4.000 \text{ dm}^2$

•  $0,05 \text{ km}^2$ ,  $0,99 \text{ hm}^2$  y  $834 \text{ dm}^2$

**2.** Completa.

•  $5 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$

•  $12 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$

•  $9,2 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ ca}$

•  $7 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$

•  $3,8 \text{ hm}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$

•  $12,8 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ ca}$

•  $2,3 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$

•  $24,8 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$

•  $5,9 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ ca}$

Sara tiene un terreno de  $950 \text{ m}^2$ . Ha plantado  $4.900 \text{ dm}^2$  de pepinos,  $150 \text{ ca}$  de tomates y el resto de patatas. ¿Cuántas centiáreas de patatas ha sembrado Sara? ¿Y áreas? ¿Y hectáreas?

Carmelo tiene un terreno de  $0,45 \text{ hm}^2$  que quiere dividir en 15 parcelas iguales. ¿Cuántos  $\text{m}^2$  medirá cada parcela?

Virginia quiere comprarse una casa de  $0,7 \text{ dam}^2$   $5 \text{ m}^2$   $4.500 \text{ cm}^2$ . Si el precio del  $\text{m}^2$  es de  $2.000 \text{ €}$ , ¿cuánto tendrá que pagar por la casa?

Una promotora urbanística ha comprado un terreno de  $58,6 \text{ ha}$  para construir chalés. Si ha destinado  $235 \text{ a}$  para zonas verdes, ¿cuántas parcelas de  $1.500 \text{ m}^2$  pondrán a la venta?

## La medida del volumen

La capacidad de un recipiente equivale a su volumen, por tanto volumen equivale a capacidad por la igualdad que dice que 1 litro es igual a la capacidad de un cubo con 1 dm de arista. ( $1\text{l} = 1\text{dm}^3$ )

### 1.- Relaciona

La capacidad de un cubo de 1 dm de arista es...

... 1 kilolitro

La capacidad de un cubo de 1 m de arista es...

... 1 litro

### Recuerda

- Las unidades de volumen son: metro cúbico ( $\text{m}^3$ ), decímetro cúbico ( $\text{dm}^3$ ) y centímetro cúbico ( $\text{cm}^3$ ).

$$1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1.000 \text{ cm}^3$$

- El volumen de un ortoedro es igual al producto de su largo por su ancho por su alto.

→ Ortoedro: paralelepípedo cuyas caras forman ángulos rectos.

→ Paralelepípedo: un poliedro de seis caras en el que todas las caras son paralelogramos, paralelas e iguales dos a dos. Básicamente, un cubo, también conocido como hexaedro.

Si para pasar de unas unidades cuadradas, por ejemplo  $\text{m}^2$  a otras, por ejemplo  $\text{dm}^2$  multiplicamos  $\times 100$  ahora tenemos que hacerlo  $\times 1000$ , Teniendo en cuenta las tres dimensiones. Largo, ancho y alto.

### 2. Expresa en la unidad indicada.

•  $1 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

•  $3 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

•  $15 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

•  $7,5 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

•  $2 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

•  $6 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

•  $8,4 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

•  $12,2 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

•  $1.000 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

•  $12.000 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

•  $970 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

•  $15 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

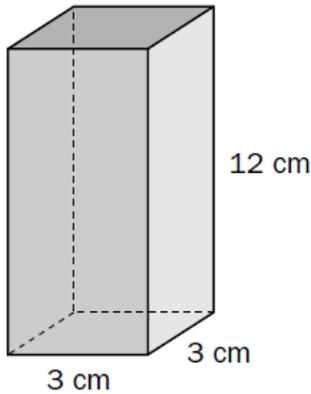
•  $4.300 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

•  $625 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

•  $27.100 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

•  $76 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

3. Calcula el volumen de este ortoedro.



- Volumen = largo  $\times$  ancho  $\times$  alto
- Volumen = \_\_\_\_\_  $\times$  \_\_\_\_\_  $\times$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

**2** Completa.

•  $6 \text{ m}^3 = \text{_____ dm}^3$

•  $2,5 \text{ dm}^3 = \text{_____ cm}^3$

•  $45.000 \text{ cm}^3 = \text{_____ m}^3$

•  $8.600 \text{ dm}^3 = \text{_____ m}^3$

**3** Expresa en la unidad indicada.

En centímetros cúbicos

$0,74 \text{ m}^3$  y  $67 \text{ dm}^3$

$0,097 \text{ m}^3$  y  $2,9 \text{ dm}^3$

En decímetros cúbicos

$4,6 \text{ m}^3$  y  $2.350 \text{ cm}^3$

$0,074 \text{ m}^3$  y  $2.927 \text{ cm}^3$

**4** Completa.

•  $8,9 \text{ dam}^3 = \text{_____ m}^3$

•  $3,6 \text{ hm}^3 = \text{_____ dam}^3$

•  $3,9 \text{ hm}^3 = \text{_____ m}^3$

•  $3.890 \text{ dam}^3 = \text{_____ hm}^3$

**6** Completa.

•  $75 \text{ dm}^3 = \text{_____ cl}$

•  $286 \text{ cm}^3 = \text{_____ l}$

•  $808 \text{ dm}^3 = \text{_____ kl}$

•  $532 \text{ cm}^3 = \text{_____ dl}$

•  $9.805 \text{ l} = \text{_____ m}^3$

•  $3,9 \text{ cl} = \text{_____ cm}^3$

•  $0,008 \text{ kl} = \text{_____ dm}^3$

•  $48 \text{ l} = \text{_____ cm}^3$

**7** Alba tiene una botella con  $1.500 \text{ cm}^3$  de agua. ¿Cuántos litros de agua tiene?

**8** Un cajón tiene las siguientes dimensiones: 48 cm de alto, 3 dm de ancho y 29 cm de largo. ¿Cuál es su volumen?

**6** Completa.

•  $654 \text{ dm}^3 = \text{_____ cl}$

•  $6.540 \ell = \text{_____ m}^3$

•  $1.785 \text{ cm}^3 = \text{_____ kl}$

•  $7.844 \text{ ml} = \text{_____ dm}^3$

•  $0,095 \text{ m}^3 = \text{_____ } \ell$

•  $0,0012 \text{ kl} = \text{_____ dm}^3$

•  $89,62 \text{ cm}^3 = \text{_____ dl}$

•  $1,427 \ell = \text{_____ cm}^3$

**7** Laura ha comprado una nueva jarra de  $1,7 \text{ dm}^3$  de capacidad. Si la llena de leche, ¿cuántas tazas de 200 ml pueden llenar? ¿Sobra leche? ¿Cuántos  $\text{cm}^3$  son?

**8** ¿Cuál es el volumen en  $\text{cm}^3$  de un móvil cuyas dimensiones son 142 mm de largo, 72,5 mm de ancho y 8,1 mm de alto?

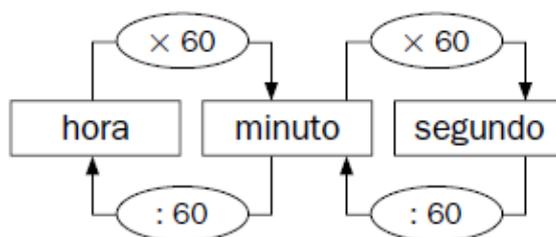
## La medida del tiempo

Todos tenemos más o menos una idea de lo que es el tiempo y el paso del tiempo cuando este está relacionado con el reloj. Ya que las usamos habitualmente, todos sabemos que las principales unidades para la medida del tiempo son: hora, minuto y segundo. Otras unidades serán vistas en estas hojas.

Dar una definición de hora, además de que está compuesta de 60 minutos, puede ser más complicado. Una hora es la vigésima cuarta parte de un día solar medio. Básicamente una parte de las 24 que comprende un día.

### Recuerda

- Una hora es igual a 60 minutos.
- Un minuto es igual a 60 segundos



1.- A la perra de Guillermo y Amalia le faltan 20 días para cumplir 4 años. ¿Cuántos días tiene la perra de Guillermo?

2.- Sonia fue a la piscina a las 5 de la tarde. Su amiga Eva llegó 1 hora y media más tarde. ¿A qué hora llegó Eva a la piscina? Ficha 20 y 21, pag. 92-93

3.- Un camionero tardó en el viaje de ida 4 horas y media y en el viaje de vuelta 2 horas y media.

¿En cuánto tiempo realizó el viaje?

**1. Calcula.**

- 2 h ►  $2 \times 60 =$  \_\_\_\_\_ min

- 3 h ► \_\_\_\_\_ min

- 5 min ►  $5 \times 60 =$  \_\_\_\_\_ s

- 9 min ► \_\_\_\_\_ s

- 1 h y 25 min ►  $60 + 25 =$  \_\_\_\_\_ min

- 4 h y 48 min ► \_\_\_\_\_ min

- 1 min y 3 s ►  $60 + 3 =$  \_\_\_\_\_ s

- 6 min y 27 s ► \_\_\_\_\_ s

**2. ¿Cuántas horas son? Calcula.**

- 120 min =  $120 : 60 =$  \_\_\_\_\_ h

- 180 min = \_\_\_\_\_ h

- 300 min = \_\_\_\_\_ h

- 780 min = \_\_\_\_\_ h

- 1.080 min = \_\_\_\_\_ h

- 1.320 min = \_\_\_\_\_ h

**3. ¿Cuántos minutos son? Calcula.**

- 180 s =  $180 : 60 =$  \_\_\_\_\_ min

- 240 s = \_\_\_\_\_ min

- 480 s = \_\_\_\_\_ min

- 900 s = \_\_\_\_\_ min

- 1.440 s = \_\_\_\_\_ min

- 3.000 s = \_\_\_\_\_ min

**4.- Calcula y contesta:**

→ ¿Cuántas horas y minutos son 92 minutos?

→ ¿Cuántos minutos y segundos son 257 segundos?

## La medida de ángulos

Para medir ángulos utilizamos el llamado **sistema sexagesimal**. La unidad de medida es el **grado sexagesimal**. Se representa con el símbolo  $^{\circ}$  y se define como  $1/360$  de un ángulo completo.

$$1^{\circ} = 1 / 360 \text{ parte de un ángulo completo.}$$

El *grado sexagesimal* tiene dos divisores:

**Minuto** 1 minuto =  $1' = 1/60$  parte de un grado.

**Segundo** 1 segundo =  $1'' = 1/60$  parte de un minuto.

Si un ángulo viene expresado en dos o tres de estas unidades, se dice que está expresado en **forma compleja**. En la **forma incompleja** de la medida de un ángulo aparece una sola unidad.

El paso de una a otra forma se realiza mediante multiplicaciones o divisiones por 60, según haya que transformar una unidad de medida de ángulos en la unidad inmediata inferior o superior.

### Recuerda estas relaciones:

$$1 \text{ ángulo completo} = 360^{\circ}$$

$$1 \text{ ángulo llano} = 180^{\circ}$$

$$1 \text{ ángulo recto} = 90^{\circ}$$

$$1^{\circ} = 60 \text{ minutos} = 3600 \text{ segundos}$$

$$1 \text{ minuto} = 60 \text{ segundos}$$

### Ejemplo:

✚ Forma compleja:  $A = 12^{\circ} 23' 10''$        $B = 13' 54''$        $C = 120^{\circ} 23''$

✚ Forma incompleja:  $D = 35000''$        $E = 23^{\circ}$        $F = 34'$

### Ejemplo:

✚ Pasamos el ángulo A del ejemplo anterior a forma incompleja:

$$A = 12^{\circ} 23' 10'' = 12 \cdot 3600'' + 23 \cdot 60'' + 10'' = 44590''$$

### Ejemplo:

✚ Pasaremos el ángulo D del ejemplo anterior a forma compleja:

35000''	60	583'	60
500	583'	43'	9°
200		/	
20''			

$$D = 35000'' = 583' 20'' = 9^{\circ} 43' 20''$$

### Suma y resta de ángulos en el sistema sexagesimal

Para sumar ángulos expresados en el sistema sexagesimal, se colocan los sumandos haciendo coincidir grados, minutos y segundos, después se suman las cantidades correspondientes a cada unidad. Si los segundos sobrepasan 60, se transforman en minutos y se suman a los minutos resultantes de la primera fase de la suma. Si los minutos sobrepasan 60, los transformamos en grados y se suman a los grados anteriormente obtenidos.

**Ejemplo:**

$$\oplus 24^\circ 43' 29'' + 45^\circ 29' 48''$$

$24^\circ 43' 29''$	$77''$	$60$	$73'$	$60$
$+45^\circ 29' 48''$	$17''$	$1'$	$13'$	$1^\circ$
$69^\circ 72' 77''$	$\text{N}^\circ \text{ minutos} = 72' + 1' = 73'$	$\text{N}^\circ \text{ de grados} = 69^\circ + 1^\circ = 70^\circ$		

$$24^\circ 43' 29'' + 45^\circ 29' 48'' = 69^\circ 72' 77'' = 69^\circ 73' 17'' = 70^\circ 13' 17''$$

Para restar datos de medida de ángulos expresados en el sistema sexagesimal, se colocan el minuendo y el sustraendo haciendo coincidir grados, minutos y segundos, después restamos. Si en alguna columna el minuendo es menor que el sustraendo, se pasa una unidad inmediatamente superior a la que presente el problema para que la resta sea posible.

**Ejemplo:**

$$\oplus 65^\circ 48' 50'' - 45^\circ 29' 48''$$

$65^\circ 48' 50''$	
$-45^\circ 29' 48''$	
$20^\circ 19' 2''$	$65^\circ 48' 50'' - 45^\circ 29' 48'' = 20^\circ 19' 2''$

**4 Suma estos tiempos y ángulos.**

$1 \text{ h } 45 \text{ min } 34 \text{ s} + 2 \text{ h } 15 \text{ min } 59 \text{ s}$

$2^\circ 34' 54'' + 3^\circ 23' 15''$

**5 Resta estos tiempos y ángulos.**

$6 \text{ h } 13 \text{ min } 59 \text{ s} - 3 \text{ h } 17 \text{ min } 14 \text{ s}$

$90^\circ 12' 45'' - 45^\circ 13' 49''$

**9 De casa al trabajo de Ana, hay tres estaciones de tren. En la primera tarda 17 min y 35 s, en la segunda tarda 12 min y 42 s y en la tercera 33 min y 6 s. Hoy el tren va con adelanto y ha llegado 2 min y 5 s antes. ¿Cuánto ha tardado hoy en llegar a su trabajo?**