

4 Números decimales

INTRODUCCIÓN

El estudio de los números decimales comienza recordando el sistema de numeración decimal, que es la base de la expresión escrita de los números decimales, formados por una parte entera y una parte decimal.

Las representaciones gráficas de fracciones, ya sean en la recta real o mediante figuras geométricas, vuelven a aplicarse en esta unidad. A través de ellas se comparan y ordenan los números decimales. Aprenderemos también la relación existente entre una fracción y un número decimal, y cómo pasar de una a otro.

La realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales tiene como base los números naturales. Se aplica la propiedad fundamental de la división, ya estudiada en los números naturales, y se distinguen los distintos casos que se pueden dar, según se trate de división decimal de números naturales o decimales. Se trabajarán tanto la multiplicación como la división de la unidad seguida de ceros.

RESUMEN DE LA UNIDAD

- Un *número decimal* consta de parte entera y parte decimal, separadas por una coma.
- Una *fracción decimal* es aquella cuyo denominador es una potencia de 10.
- Cada cifra decimal tiene un *valor* según la *posición* que ocupa después de la coma decimal.
- Para *comparar dos números decimales* se escriben con igual número de cifras decimales, se quita la coma y se comparan los números resultantes.
- Para *sumar o restar* se colocan los números en fila, con la coma situada en la misma columna, y se suman o restan los números de la misma columna, poniendo la coma en el lugar correspondiente.
- Para *multiplicar* se hace como si fueran números naturales. Luego se coloca la coma en el resultado, separando tantas cifras como decimales tengan en total los dos factores.
- Las *divisiones* de números decimales se resuelven cada una de forma diferente.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS
1. Comprender el concepto de número decimal. Reconocer el orden de las unidades y el valor de posición de las cifras.	<ul style="list-style-type: none"> • Número decimal. Décimas, centésimas y milésimas. Equivalencias. Posición y orden del sistema decimal. • Representación gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de números decimales: lectura y escritura con números y letras. • Reconocimiento de números decimales en una gráfica y su valor en la recta numérica.
2. Comparar y ordenar números decimales. Relación entre fracción y número decimal.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de números decimales. • Representación en la recta numérica. • Fracción y número decimal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación y ordenación de números decimales, numérica y gráficamente.
3. Realizar sumas y restas con números decimales.	<ul style="list-style-type: none"> • Suma y resta de números decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de operaciones con números decimales: suma y resta.
4. Realizar multiplicaciones y divisiones con números decimales.	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación y división de números decimales por la unidad seguida de ceros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo mental de multiplicaciones y divisiones de números decimales por la unidad seguida de ceros.

4 OBJETIVO 1

COMPRENDER EL CONCEPTO DE NÚMERO DECIMAL

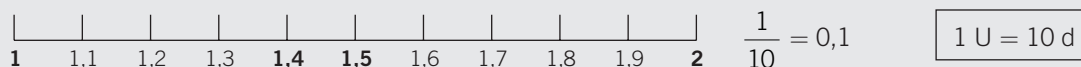
NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

El sistema de numeración decimal tiene dos características:

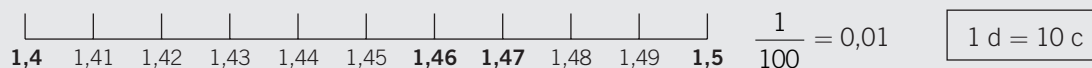
- 1.ª Es **decimal**: 10 unidades de un orden forman 1 unidad del orden siguiente.
- 2.ª Es **posicional**: el valor de cada cifra depende de su posición en el número.

PARTE ENTERA			PARTE DECIMAL		
Centena	Decena	Unidad	Décima	Centésima	Milésima
C	D	U	d	c	m

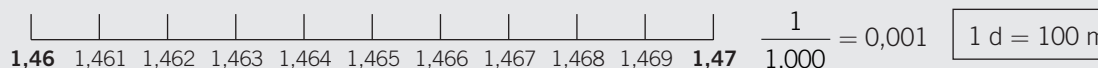
- Si dividimos una unidad en 10 partes iguales, cada parte se llama **décima**.



- Si dividimos una unidad en 100 partes iguales, cada parte se llama **centésima**.



- Si dividimos una unidad en 1.000 partes iguales, cada parte se llama **milésima**.



1 unidad = 10 décimas = 100 centésimas = 1.000 milésimas

1 Escribe con cifras.

- | | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| a) Cinco décimas. | c) Once milésimas. | e) Diez centésimas. |
| b) Una décima. | d) Quince centésimas. | f) Ciento catorce milésimas. |

2 Completa la siguiente tabla.

NÚMERO	PARTE ENTERA	PARTE DECIMAL	SE LEE
15,6	15	6	Quince unidades seis décimas
3,27			
	23	35	
0,9			
			Nueve unidades treinta y tres centésimas

3 Representa los números en una recta numérica.

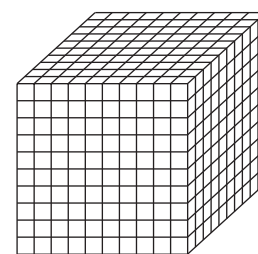
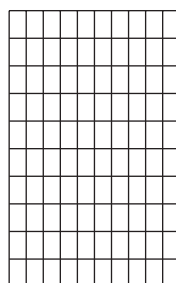
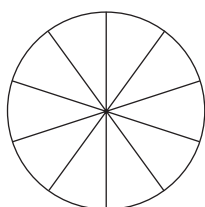
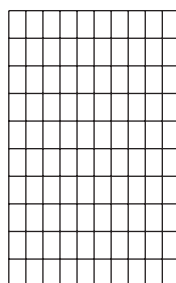
- a) 2,5 b) 1,9 c) 0,4 d) 2,8 e) 1,3 f) 0,2

**4 Representa los siguientes números en una recta numérica.**

- a) 2,35 b) 2,59 c) 2,55 d) 2,43 e) 2,48 f) 2,33

**5 Colorea en cada caso el número que se indica.**

- a) 25 centésimas. b) 9 décimas. c) 49 centésimas. d) 125 milésimas.

**6 Completa las siguientes expresiones.**

- a) 3 décimas = 30 centésimas. d) 20 unidades = décimas.
 b) 5 centésimas = milésimas. e) 7 décimas = milésimas.
 c) 15 unidades = milésimas. f) 4 centésimas = milésimas.

7 ¿Cuál es el valor de la cifra 7 en cada número?

- a) 37,98 b) 43,07 c) 91,75 d) 70,51 e) 52,347

8 Realiza la descomposición de los siguientes números.

C	D	U
4	3	0
5	0	9
7	4	5

d	c	m
5	8	1
0	3	2
3	0	3

DESCOMPOSICIÓN
400 + 30 + 0,5 + 0,08 + 0,001
600 + 50 + 4 + 0,1 + 0,03 + 0,007
80 + 9 + 0,4 + 0,03 + 0,005

4

OBJETIVO 2

ORDENAR NÚMEROS DECIMALES. FRACCIÓN DE UN NÚMERO DECIMAL

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

Para comparar números decimales hay que seguir estos pasos.

- 1.º Observamos la parte entera.
 - Es mayor el número que tiene mayor parte entera.
 - Si las partes enteras son iguales, se efectúa el siguiente paso.
- 2.º Observamos la parte decimal.
 - Se comparan las partes decimales, empezando por las décimas, luego las centésimas, milésimas...

EJEMPLO

En la clase de Educación Física realizan pruebas de lanzamiento de peso. Los mejores resultados han sido: Alberto, 2,95 m; Ana, 3,16 m, y Elena, 3,17 m. ¿Quién ha lanzado más lejos?

1.º Parte entera:

2,95 es menor que 3,18 y 3,17. $2 < 3$

3,18 y 3,17 tienen la misma parte entera. $3 = 3$

2.º Parte decimal:

3,17 es mayor que 3,16.

Décimas

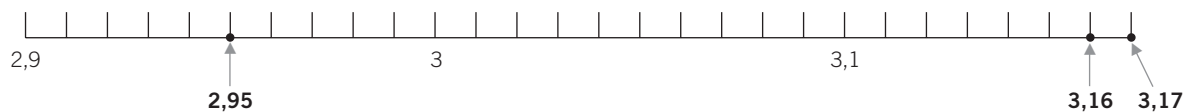
Centésimas

1 = 1

7 > 6

Por tanto: $3,17 > 3,16 > 2,95$.

Podemos ver el orden en la recta numérica.



1 Ordena, de menor a mayor, los siguientes números decimales.

6,22; 5,67; 4,98; 5,07; 4,99; 5,81; 6,01; 7,34; 5,73; 5,91; 6,30; 6,28; 7,11

2 Sitúa en una recta numérica los números 5,92; 5,50; 5,67; 5,25; 5,73; 5,81.

3 Las estaturas (en m) de 10 alumnos de 1.º ESO son las siguientes.

1,45; 1,59; 1,52; 1,49; 1,50; 1,48; 1,55; 1,61; 1,58; 1,60

Ordénalas, de mayor a menor, y represéntalas en la recta numérica.

4 Escribe $>$, $<$, $=$, según corresponda.

a) $13,56 \dots\dots 13,65$

c) $34,908 \dots\dots 34,910$

e) $2,45 \dots\dots 2,44$

b) $11,8 \dots\dots 11,80$

d) $6,08 \dots\dots 6,07$

f) $0,355 \dots\dots 0,35$

5 Escribe un número decimal comprendido entre:

a) $1,3$ y $1,4$

b) $4,8$ y $4,86$

c) $2,405$ y $2,426$

d) $0,76$ y $0,79$

.....

.....

.....

.....

6 Ordena, de mayor a menor: **2,3; 2,33; 2,03; 2,303; 2,033; 2,33.**

..... $>$ $>$ $>$ $>$ $>$

7 Juan mide **179 cm**; su hermano Marcos, un metro y ocho centímetros, y el padre de ambos, un metro y setenta y ocho centímetros. Ordena las tres alturas de mayor a menor.

FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES

- Al dividir el numerador entre el denominador se obtiene un número decimal.
- Si el **resto es cero**, el número decimal es **exacto**.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 2} \\ 10 \quad 3,5 \\ 0 \end{array}$$

$$\frac{7}{2} = 7 : 2 = 3,5$$

3,5 es un número decimal exacto.

- Si el **resto no es cero**, el número decimal es **periódico** (si seguimos dividiendo siempre se repetirá un factor).

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 3} \\ 10 \quad 2,33 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 1 \end{array}$$

$$\frac{7}{3} = 7 : 3 = 2,3333\dots$$

2,333... es un número decimal periódico.

- Un número decimal se puede expresar como fracción.

Para ello se coloca el número sin la coma en el numerador, y en el denominador, la unidad seguida de tantos ceros como cifras hay a la derecha de la coma.

$$0,5 = \frac{5}{10}$$

$$45,78 = \frac{4.578}{100}$$

$$15,379 = \frac{15.379}{1.000}$$

4

8 Indica si las fracciones dan como resultado un número decimal exacto o periódico.

a) $\frac{24}{50} =$

c) $\frac{1}{3} =$

e) $\frac{9}{10} =$

b) $\frac{11}{33} =$

d) $\frac{6}{9} =$

f) $\frac{25}{50} =$

9 Expresa en forma de fracción decimal los siguientes números.

a) $36,78 = \text{---}$

c) $0,75 = \text{---}$

e) $73,06723 = \text{---}$

b) $130,9 = \text{---}$

d) $2,801 = \text{---}$

f) $0,30675 = \text{---}$

10 Halla el número decimal que corresponde a cada fracción.

a) $\frac{24}{10} =$

c) $\frac{398}{100} =$

e) $\frac{19.065}{10.000} =$

b) $\frac{35}{100} =$

d) $\frac{6}{100} =$

f) $\frac{29.525}{1.000} =$

11 Escribe un número decimal comprendido entre 4,7 y 4,8 y que sea menor que 4,75.

12 Escribe un número decimal comprendido entre 8 y 9 y que sea mayor que 8,5.

13 Expresa en forma de número decimal las fracciones.

a) $\frac{13}{10.000} = 0, \dots\dots$

c) $\frac{100.003}{100} = 1.000, \dots\dots$

e) $\frac{53.204}{10.000} =$

b) $\frac{5.200}{10} =$

d) $\frac{12.560}{1.000} =$

f) $\frac{5}{100} =$

14 Escribe en forma de fracción los siguientes números decimales.

a) $21,08 = \frac{2.108}{100}$

c) $123,7 = \frac{1.237}{10}$

e) $5,01 = \text{---}$

b) $7,007 = \text{---}$

d) $15,15 = \text{---}$

f) $211,809 = \text{---}$

OBJETIVO 3

REALIZAR SUMAS Y RESTAS CON NÚMEROS DECIMALES**4**

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

- Para **sumar o restar** números decimales, colocamos los sumandos en columna, haciendo coincidir las partes enteras y las partes decimales de cada número: centenas con centenas, decenas con decenas, unidades con unidades, **comas con comas**, décimas con décimas, centésimas con centésimas, milésimas con milésimas, etc.
- A continuación, se suma o se resta como si fueran números naturales, **manteniendo la coma** en su lugar correspondiente.

EJEMPLO

En una calle se encuentran estacionados 4 vehículos. Sus longitudes (en m) son: 3,8 - 4,17 - 10,23 - 5,1. ¿Qué longitud de calle ocupan?

$$\begin{array}{r}
 3,80 \\
 4,17 \\
 10,23 \\
 + 5,10 \\
 \hline
 23,30
 \end{array}$$

Se añaden ceros para que todas las cifras tengan el mismo número de decimales.

23,30 m ocupan los vehículos.

En una calle hay estacionados 2 camiones: uno mide 12,98 m y el otro 16,3 m. ¿Qué diferencia de longitud hay entre los dos vehículos?

$$\begin{array}{r}
 16,30 \\
 - 12,98 \\
 \hline
 3,32
 \end{array}$$

Se añaden ceros para que todas las cifras tengan el mismo número de decimales.

3,32 m hay de diferencia.

1 Realiza las siguientes operaciones.

a) $73,987 + 20,621 + 0,34 + 23,96 =$

c) $0,702 + 11,8 + 238,4945 + 9,2 =$

b) $234,76 - 155,3 =$

d) $74,78 - 7,831 =$

2 Una casa tiene 30,56 metros de altura. El cuarto piso está situado a 15,3 metros del suelo. ¿Qué distancia hay desde este piso hasta la azotea?

4 OBJETIVO 4

REALIZAR MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES CON NÚMEROS DECIMALES

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Para **multiplicar** dos números decimales:

- 1.º Se multiplican como si fueran números naturales, sin tener en cuenta la coma.
- 2.º En el resultado obtenido se coloca la coma. Para ello, se cuentan desde la derecha tantos lugares como cifras decimales tengan los dos factores.

EJEMPLO

Para forrar mis libros y carpetas de este curso he necesitado 2,75 m de forro. El precio del metro de forro es de 1,30 €. ¿Cuánto me ha costado en total?

$$\begin{array}{r}
 2,75 \\
 \times 1,3 \\
 \hline
 825 \\
 275 \\
 \hline
 3,575 \text{ € me ha costado en total.}
 \end{array}$$

Para **multiplicar** un número decimal por 10, 100, 1.000... se desplaza la coma a la derecha tantos lugares como ceros tenga la unidad: 1, 2, 3...

$$\begin{array}{l}
 78,562 \cdot 100 = 7.856,2 \\
 4,739 \cdot 1.000 = 4.739
 \end{array}$$

1 Efectúa las operaciones.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| a) $34,5 \cdot 1,2 =$ | c) $71,23 \cdot 4 =$ |
| b) $654 \cdot 12,7 =$ | d) $108,24 \cdot 9,6 =$ |

2 Un pueblo tenía 13.568 habitantes en 1970. En 1988 la población se multiplicó por 1,5 y en 2001 se multiplicó por 2,25 en relación a 1988. ¿Cuántos habitantes había en el año 2001?

3 Realiza las siguientes operaciones.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| a) $534,235 \cdot 100 =$ | d) $3,56 \cdot 10 =$ |
| b) $98,381 \cdot 1.000 =$ | e) $5,7 \cdot 100 =$ |
| c) $0,78 \cdot 100 =$ | f) $10,840 \cdot 1.000 =$ |

- 4 Un ciclista se entrena en un circuito de 62,35 m de longitud. ¿Cuántos metros habrá recorrido si realiza 10 vueltas al circuito? ¿Y si hace 100? ¿Y 1.000?

- 5 Indica, en cada caso, la unidad seguida de ceros por la que se ha multiplicado.

- a) $19,45 \cdot \dots = 1.945$ d) $4,8 \cdot \dots = 48.000$
 b) $34,820 \cdot \dots = 348,2$ e) $0,658 \cdot \dots = 6.580$
 c) $1,4 \cdot \dots = 14$ f) $437,1 \cdot \dots = 43.710$

Para **multiplicar** un número decimal por un número natural seguido de ceros:

- 1.º Se multiplica el número decimal solo por el número natural sin los ceros.
 2.º El producto obtenido se multiplica por la unidad seguida de los ceros que tenga el número natural.

$$8,56 \cdot 200 \begin{cases} 8,56 \cdot 2 = 17,12 \\ 17,12 \cdot 100 = 1.712 \end{cases}$$

- 6 Calcula los siguientes productos.

- a) $9,45 \cdot 200 =$ c) $12,4 \cdot 300 =$
 b) $3,41 \cdot 4.000 =$ d) $18,5 \cdot 5.000 =$

- 7 Sabiendo que $364 \cdot 123 = 44.772$, coloca la coma decimal en estos productos.

- a) $3,64 \cdot 1,23 = 44772$ c) $3,64 \cdot 1.230 = 44772$
 b) $36,4 \cdot 12,3 = 44772$ d) $36,4 \cdot 1,23 = 44772$

- 8 Realiza las siguientes operaciones combinadas con números decimales.

Si lo precisas, recuerda el orden: paréntesis, multiplicaciones, sumas y restas.

- a) $(73,4 \cdot 2,5) - (56,7 + 3,8) =$
 b) $(12,72 - 11,04) \cdot (58,7 + 0,99) =$
 c) $2,56 \cdot (23,98 + 41,07) =$
 d) $1,3 \cdot (28,5 \cdot 20) =$

4

DIVISIÓN DECIMAL DE DOS NÚMEROS NATURALES

- 1.º Si la **división es exacta**, el resto es cero, $r = 0$. (Recuerda que $D = d \cdot c + r$.)
- 2.º Si la **división no es exacta**, el resto es distinto de cero y menor que el dividendo, $r \neq 0$ y $r < d$.
- 3.º Se puede seguir dividiendo, bajando un cero al resto y poniendo una coma decimal en el cociente hasta obtener una división con resto cero, o aproximar con una, dos, tres o más cifras decimales.

EJEMPLO**División exacta**

$$\begin{array}{r} 352 \overline{)16} \\ 032 \quad 22 \\ \hline 0 \end{array}$$

División no exacta

$$\begin{array}{r} 125 \overline{)20} \longrightarrow 125 \overline{)20} \\ 056 \qquad \qquad \qquad 050 \quad 6,25 \\ \hline 100 \\ 00 \end{array}$$

DIVISIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Existen tres casos:

- 1.º **Dividendo decimal y divisor natural.** Se divide como si fuera una división normal, pero al bajar la primera cifra decimal se pone la coma en el cociente.
- 2.º **Dividendo natural y divisor decimal.** Se suprime la coma del divisor y se añaden tantos ceros al dividendo como cifras decimales tenga el divisor.
- 3.º **Dividendo y divisor decimales.** Se suprime la coma del divisor y se desplaza la coma del dividendo tantos lugares a la derecha como cifras decimales tiene el divisor. Si es necesario, se añaden ceros al dividendo.

EJEMPLO**Dividendo decimal y divisor natural**

$$\begin{array}{r} 8,5 \overline{)5} \\ 35 \quad 1,7 \\ \hline 0 \end{array}$$

Dividendo y divisor decimales

$$\begin{array}{r} 1,28 \overline{)0,2} \\ \downarrow \\ 128 \overline{)20} \\ 080 \quad 6,4 \\ \hline 00 \end{array}$$

Dividendo natural y divisor decimal

$$\begin{array}{r} 441 \overline{)3,6} \\ \downarrow \\ 4410 \overline{)36} \\ 081 \quad 122,5 \\ \hline 090 \\ 180 \quad \uparrow \\ 00 \end{array}$$

9 Calcula.

a) $3.480 : 2 =$

c) $524 : 20 =$

e) $5.855 : 25 =$

b) $1.505 : 5 =$

d) $1.006 : 80 =$

f) $6.435 : 35 =$

10 Efectúa las siguientes divisiones.

a) $253,35 : 25 =$

c) $0,52 : 0,2 =$

b) $9.680 : 12,5 =$

d) $158,75 : 1,25 =$

11 En una fiesta de cumpleaños hay 9,5 l de refresco de cola. Si los vasos tienen una capacidad de 0,25 l, ¿cuántos se llenarán?**12** Un ciclista ha dado 25 vueltas a un circuito durante un entrenamiento. Ha recorrido un total de 235 km. ¿Qué longitud tiene el circuito?

Para **dividir** un número decimal entre 10, 100, 1.000... se desplaza la coma a la derecha tantos lugares como ceros tenga el divisor: 1, 2, 3...

$$834,7 : 100 = 8,347$$

$$18,3 : 1.000 = 0,0183$$

4

13 Realiza estas operaciones.

a) $534,235 : 100 =$

d) $30,56 : 10 =$

b) $98,381 : 1.000 =$

e) $5,7 : 100 =$

c) $4,78 : 10 =$

f) $7.108,40 : 1.000 =$

14 Una carretera tiene una longitud de 3.500 km. Se van a poner teléfonos de emergencia cada 10 km. ¿Cuántos teléfonos podrán instalarse? Y si se van a poner gasolineras cada 25 km, ¿cuántas se instalarán?

15 Antonio, Tomás, Juana y Manuela han reunido 156,34 € para adquirir material deportivo. Si todos han puesto la misma cantidad, ¿cuál ha sido la aportación de cada uno?