

100

propuestas para mejorar la competencia matemática

Habilidad para utilizar números y sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de producir e interpretar informaciones para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.

Fichas fotocopiables
Bancos de ejercicios
Estrategias para un aprendizaje eficaz
Sugerencias didácticas

El libro **100 propuestas para mejorar la competencia matemática** forma parte del proyecto **Competencias** y es una obra colectiva concebida, creada y realizada en el Departamento de Primaria de Santillana Educación, S. L. bajo la dirección de Enric Juan Redal.

En este proyecto han colaborado los siguientes profesores:

Casilda Bárcena, Fernando J. Cortiguera, Malena Fuentes, Daniel Gabarró, Javier López, Juan Ignacio Medina, Elena O´Callaghan, Maite López-Sáez, Inmaculada Díaz, Ana María Rodríguez, Adela Rodríguez y Martín Varela.

Programas especiales:

Método de ortografía NLP: Daniel Gabarró Berbegal

Método de Resolución de Problemas: Javier López Apesteguía

Y la colaboración de los niños Lola de Marcos y Pedro de Marcos y de los alumnos de 3º de Primaria del colegio San José, de Sevilla.

Proyecto y edición: José Luis Alzu

Diseño y maquetación: ARTI*MAGOS (Malena F. Alzu)

Ilustración: ARTI*MAGOS (Esther Pérez-Cuadrado) y Esther Lecina

Corrección: José Ramón Díaz

© 2008 by Santillana Educación, S. L.
Torrelaguna, 60. 28043 Madrid
PRINTED IN SPAIN
Impreso en España por

CP: 941275
Depósito legal:

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Presentación

Las 100 propuestas para mejorar la competencia matemática

Este proyecto reúne una serie de propuestas, sugerencias y actividades dirigidas a mejorar la competencia matemática. Las propuestas, insertas en el proceso de enseñanza/aprendizaje, tienen una doble dimensión, pues son complementarias y alternativas.

Son **complementarias** porque, aplicadas junto a la actividad habitual que realiza el profesorado y a los recursos que ofrecen los libros de texto y demás materiales didácticos, suponen una nueva aproximación a los objetivos escolares del ciclo. Su rasgo distintivo es el de estar enfocadas a la aplicación de los conocimientos a contextos y situaciones de la vida cotidiana.

Son **alternativas** porque el conjunto de propuestas, aunque están orientadas a la consecución de los objetivos curriculares, plantean la actividad desde otro punto de vista, de manera que abren la puerta a una forma de enseñar y de aprender diferente.

El lugar de las 100 propuestas en el proceso didáctico

Las *100 propuestas para mejorar la competencia matemática* se sitúan en el ámbito en el que el profesor experimentado, conocedor de la asignatura y de las características de sus alumnos, desea utilizar un recurso diferente. Unas veces para que los alumnos más retrasados se acerquen a los objetivos básicos; otras, para reforzar el aprendizaje con actividades que enlazan con la vida diaria; y otras, porque desea comenzar o terminar la clase con una actividad breve pero llena de interés, donde tanto él como los alumnos tengan la sensación de que el objetivo ha sido alcanzado en todas sus dimensiones.

En qué consisten las propuestas

Las *100 propuestas para mejorar la competencia matemática* se presentan como 100 fichas independientes. Cada una responde a uno de los cuatro tipos de fichas diseñados: tres destinados al profesorado y uno para los alumnos. Estos son los tipos de propuestas:

1. Propuesta sugerencia (S). Se trata de un conjunto de ideas prácticas que permiten al profesorado enfocar la asignatura o un programa concreto de la asignatura para que el aprendizaje sea eficaz. Por ejemplo, le propondremos cómo entender los diferentes usos de los números, cómo descubrir estrategias para la solución de problemas o que la geometría se convierta en un conocimiento creativo, divertido y útil.

2. **Propuesta modelo (M)**. Se trata de una estrategia de trabajo o de un truco que, aunque tiene como destinatarios finales a los alumnos, se ofrece al profesorado para que él lo transmita a través de sus propias explicaciones.

3. **Propuesta banco de actividades (B)**. Es una ficha dirigida al profesorado en la que se presentan una serie de ejercicios monográficos que el profesor entregará o dictará a sus alumnos en el momento que considere oportuno.

4. **Propuesta de ejercicios para los alumnos (F)**. Son fichas fotocopiables que se entregan a los alumnos para que resuelvan un problema, un ejercicio o una actividad. Las propuestas fotocopiables están identificadas por la banda vertical que tiene fondo blanco y por la letra F junto al número de la ficha.

De profesor a profesor

Las *100 propuestas para mejorar la competencia matemática* han sido redactadas por profesores y profesoras que llevan muchos años impartiendo clase en el segundo ciclo de Primaria. Han aplicado las estrategias y los trucos y han seleccionado aquellos que les han dado mejores resultados.

Contenido y organización de las propuestas

Todas las propuestas están referidas a contenidos del currículo correspondiente al segundo ciclo de Educación Primaria. Están organizadas por bloques siguiendo el programa oficial. Al inicio de cada bloque, junto al título, se presenta la competencia básica correspondiente redactada en los términos de los criterios de evaluación del currículo oficial. A continuación se presenta el índice de propuestas para ese bloque, identificando el tipo de ficha. En esta disciplina los bloques son los siguientes:

1. **Números y operaciones. Sistemas de numeración.**
2. **Números y operaciones. Cálculo numérico.**
3. **Números y operaciones. Resolución de problemas.**
4. **Geometría. Situación en el espacio.**
5. **Geometría. Formas geométricas.**
6. **La medida: estimación y cálculo de magnitudes.**
7. **Tratamiento de la información, azar y probabilidad.**
8. **Competencias transversales.**

Aunque las propuestas están ligadas al currículum, este material no pretende ser un libro paralelo ni un cuaderno de evaluación. Se han seleccionado los contenidos esenciales de cada programa dando mayor importancia a aquellos aspectos instrumentales en los que los profesores coinciden en que es más difícil llegar a todos los alumnos. Por eso en este cuaderno se da mayor importancia y se ofrece un mayor número de propuestas a las estrategias de cálculo, al tratamiento de la información y, especialmente, a la resolución de problemas.



1. NÚMEROS Y OPERACIONES. SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Competencias básicas

1. Al acabar el proceso de aprendizaje es capaz de utilizar en contextos cotidianos, la lectura y la escritura de números naturales de hasta seis cifras, interpretando el valor posicional de cada una de ellas y comparando y ordenando números por el valor posicional y en la recta numérica.

Índice

1. Historia de números (B).
2. ¿Un mundo sin números? (F).
3. Construimos números (M).
4. En su lugar exacto (F).
5. Competición con fracciones (M).
6. Combate de números (F).
7. Trucos para escribir números al dictado (F).
8. Trucos para contar de dos en dos (M).
9. Puzle decimal (F).
10. Los regalos de la rifa (M).
11. ¡Estos romanos! (F).
12. Redondeamos los precios (M).
13. Números curiosos (F).
14. SUPERTEST de numeración (F).

Nombrar sistemas de numeración

Es posible que sus alumnos conozcan ya algunas de las historias que le presentamos en esta ficha. Sin embargo, nos parece interesante agrupar aquí diferentes formas de contar y representar cantidades, dándoles un alto valor didáctico.

Cuente estas informaciones históricas con todo el énfasis que merecen, ponga ejemplos en la pizarra y haga actividades de aplicación para que sus alumnos valoren la evolución de los sistemas de numeración y las ventajas del sistema que utilizamos en la actualidad.

En la prehistoria

Hace más de 20.000 años los hombres utilizaban conchas para contar el número de animales que mataban en la caza: una concha representaba un animal muerto. También hacían muescas en un hueso, cada muesca representaba un animal muerto.



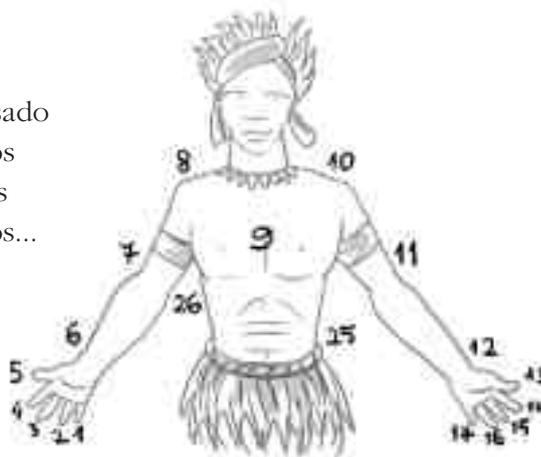
En hispanoamérica

Los incas, hasta el siglo XVI, para contar hacían nudos en unas tiras de diferentes colores que llamaban «quipus». El número de nudos y la posición que ocupaban indicaban las cantidades.



En otras culturas

En otras culturas se utilizaba un sistema de numeración basado en el propio cuerpo. Los dedos de las manos y de los pies, los codos, las rodillas, los hombros...



Los egipcios

Hace 5.000 años los egipcios inventaron la escritura y utilizaron varios signos para representar los números:



Los egipcios, para leer los números, hacían la suma del valor de todos los signos. Por ejemplo:

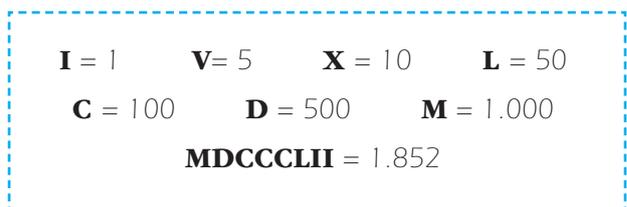


$$(3 \times 1.000) + (2 \times 100) + 10 + 3 = 3.213$$

Los romanos

Los romanos emplearon un sistema de numeración que ha llegado hasta nuestros días.

Utilizaban varias letras:



En la actualidad

Ahora utilizamos números basados en el sistema decimal y empleamos cifras árabes. Esta escritura se extendió por nuestras tierras después del siglo XVI.

2 ¿Un mundo sin números?

Nombre:

Fecha:

Diferentes usos de los números

1 Lee el siguiente texto y contesta.

Una máquina que permite ganar tres horas al día

El 17 de noviembre se abrió el III Salón de los Inventos. El primer premio lo ganaron tres hermanos con su invento Duchalav. Se trata de un artefacto mitad ducha y mitad lavadora que permite lavar en diez minutos la ropa y la persona.

El Duchalav cuenta con dos cabinas comunicadas entre sí. En la primera se desarrolla el enjabonado y el aclarado. En la segunda, el secado y planchado.

El resultado final es que, en poco tiempo una persona puede ducharse y salir limpia, seca y con la ropa planchada. El único inconveniente es el tamaño de la máquina: una longitud de más de tres metros y una altura de dos metros.

El premio consistió en un cheque de 750 € que se entregará en cuatro plazos.



2 Rodea al menos 10 palabras que se refieren a números y cantidades.

3 Escribe los siguientes números del texto:

- a) Dos números ordinales. >
- b) Dos números referidos a la medida del tiempo. >
- c) Dos números referidos a la medida del espacio. >
- d) Un número referido a dinero. >
- e) Dos números que aparezcan en el dibujo. >

4 Vuelve a leer el texto en voz alta sin leer ningún número. ¿Se entiende?

5 Recorta una noticia de un periódico y trata de contarla sin citar ningún número.

Composición y descomposición de números en el sistema decimal

■ 1. Ayude a sus alumnos a fabricar cartones de colores para los números.

Busque una cartulina roja, otra verde y otra azul. Corte en cada una de las cartulinas tiras de dos centímetros de anchura.

Recorte en las cintas trozos de diferente tamaño para hacer varios juegos de cartones. Cada juego tiene estas piezas:

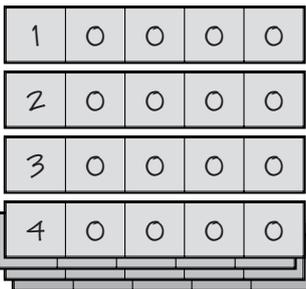
Color azul: 9 trozos de 8 cm de longitud y 9 trozos de 2 cm.

Color rojo: 9 trozos de 10 cm y 9 trozos de 4 cm.

Color verde: 9 trozos de 6 cm.

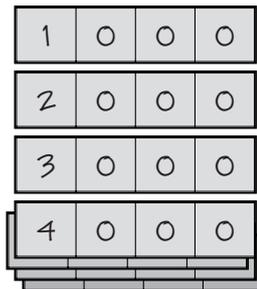
Haga que escriban en cada pieza de cartulina las magnitudes del sistema decimal. Después, que preparen un sobre para cada juego de cartulinas.

Decenas de millar



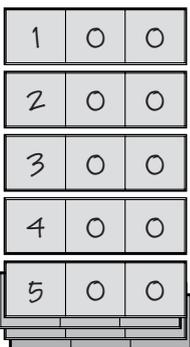
10 cm

Unidades de millar



8 cm

Centenas



6 cm

Decenas



4 cm

Unidades



2 cm



■ 2. Realice algunos ejemplos ante sus alumnos.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 0 & 5 \\ \hline \end{array} = 2.305$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 1 & 2 & 0 \\ \hline \end{array} = \dots\dots\dots$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 0 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 0 & 0 & 4 & 9 \\ \hline \end{array} = \dots\dots\dots$$

■ 3. En días sucesivos haga sesiones de construcción de números.

Posibles preguntas: ¿Cómo se lee? ¿Cómo se escribe? ¿Cuántas unidades de mil tiene? ¿Cuántas decenas representa la cifra 3? ¿Cuántas unidades representa la cifra 3?

■ 4. Haga que sus alumnos se dicten números y los lean.

4 En su lugar exacto

Nombre:

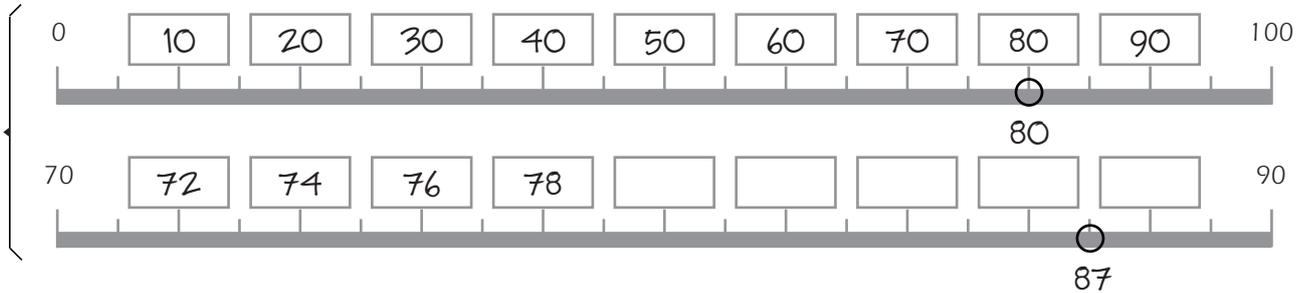
Fecha:

Graduar una recta numérica e intercalar números en ella

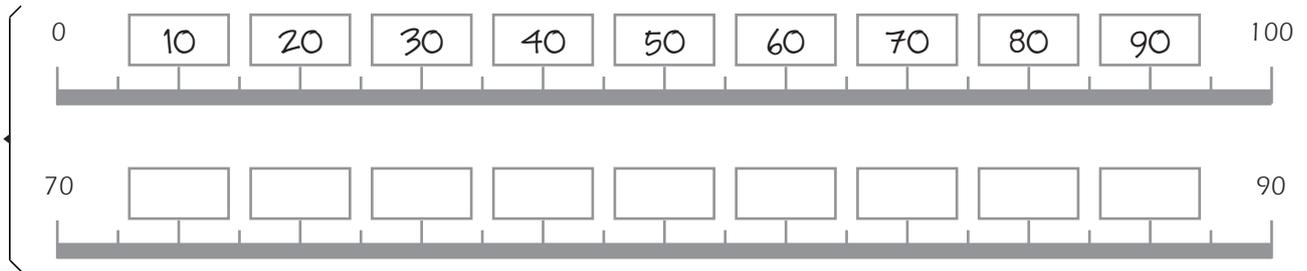


1 Gradúa esta recta numérica sin cometer ningún error, para que se pueda señalar en ella el lugar de los números indicados. Después, escribe los números.

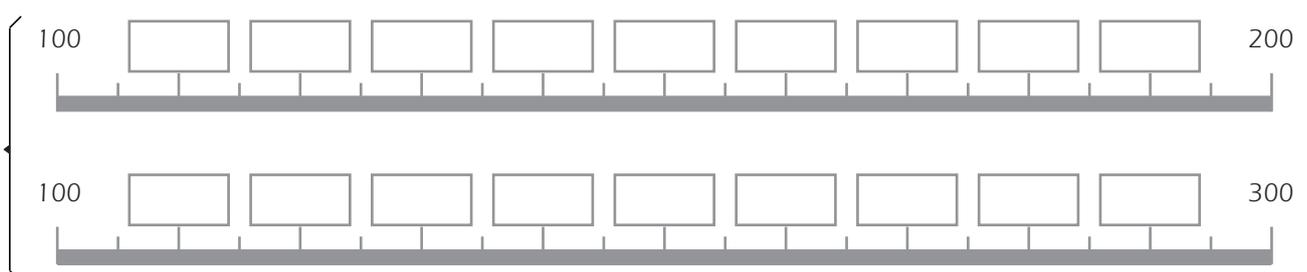
Ejemplo: Números 80 y 87



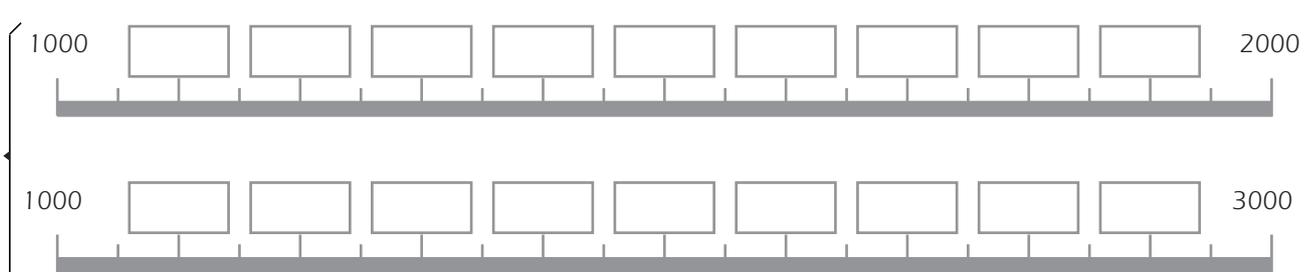
1. Números 45 y 80



2. Números 160 y 178



3. Números 1.300 y 1.700



Identificar los términos de una fracción y conocer su significado operativo

Se trata de un ejercicio en forma de competición donde los alumnos van a comprender, a partir de representaciones gráficas, el significado de los términos de una fracción.

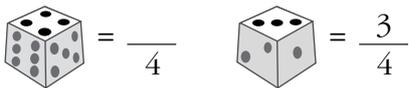
Inicialmente vamos a jugar con los números obtenidos con un dado, por lo tanto no superaremos el 6. Sin embargo, este juego puede hacerse todo lo complejo que se quiera utilizando números más altos.

Jugadores: Se forman parejas, uno contra uno.

Material: un dado y los cuadros A y B que aparecen en la parte baja de esta página y que dibujará cada alumno en su cuaderno.

Reglas:

1. Un jugador lanza el dado una primera vez. El resultado será el número del **denominador** de la fracción. Tira el dado por segunda vez y el resultado será el número del **numerador**:



2. Registra la fracción en el cuadro A.

1 ^{er} turno	
$\frac{3}{4}$	

Modelo del cuadro A

1 ^{er} turno	2 ^o turno	3 ^{er} turno	4 ^o turno	5 ^o turno	6 ^o turno
$\frac{3}{4}$					

Modelo del cuadro B

■	■	■	■																



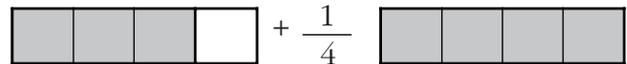
3. Después, representa la fracción en el cuadro B de esta manera: repasa el contorno de tantos cuadros como indica el denominador (4) y de ellos colorea el número de cuadros que indica el numerador (3). Sobrará un cuadro en blanco.



4. Cuando la fracción resultante al echar los dados es mayor que 1, se representan tantas unidades como se necesiten para poder representar el numerador. Ejemplo 5/2.



5. Una vez representadas las fracciones, los cuadros en blanco que quedan en el cuadro B se pueden colorear cuando se consiga, con el lanzamiento del dado, la fracción que se necesita:



6. A continuación, juega el adversario. El juego termina cuando uno de los dos contrincantes completa la cuadrícula sin que quede algún cuadro en blanco. Cuando un jugador no logra la fracción que le permite completar los cuadros en blanco pasa el turno a su adversario.

6 Combate de números

Nombre:

Fecha:

Leer e interpretar números naturales de 6 cifras

Número de jugadores: 2

Material: La tabla para registrar los intentos, lápiz y goma.

Normas de juego: 1. El jugador 1 escribe en su tabla un número de seis cifras que tengan tres ceros y tres cifras distintas de cero (ejemplo: 057009). Después le comunica al jugador 2 cuáles son las cifras distintas de cero que ha escrito (5, 7, 9).

2. El jugador 2 trata de adivinar de qué número se trata (ejemplo: dice 007509). Lo escribe en su tabla (número del primer intento) y dice en voz alta el número que ha escrito (siete mil quinientos nueve).

3. El jugador 1 copia en su tabla (primer intento) el número que le ha dictado el jugador 2. Si éste ha acertado con la posición de todas las cifras el jugador 1 le dice: ¡vencido! Y así termina su turno. Si sólo ha acertado con la posición de una o varias cifras dice: ¡herido! A continuación le comunica al jugador 2 qué ha acertado y qué ha fallado (en el ejemplo: ha acertado en la cifra de la centena de mil, de las decenas y de las unidades -0, 0, 9-). Este las escribe en su tabla (segundo intento).

4. El jugador 2 vuelve a un segundo intento y escribe y dice un nuevo número teniendo en cuenta la posición de las cifras acertadas. El jugador 1 copia en su tabla este segundo intento y le dice ¡vencido! o ¡herido! según proceda.

5. Se continúa con este procedimiento hasta que el jugador 2 acierta con el número. Si en algún intento el jugador se equivoca al leer su número queda automáticamente derrotado.

6. Terminado el juego se cambian los papeles. Vence el jugador que acierta el número con menos intentos.



CIFRAS:
.....
.....

TABLA JUGADOR 1

	CM	DM	UM	C	D	U
Número						
Lectura					
Primer intento						
Segundo intento						
Tercer intento						
Cuarto intento						

TABLA JUGADOR 2

	CM	DM	UM	C	D	U
Número del primer intento						
Lectura					
Número del segundo intento						
Lectura					
Número del tercer intento						
Lectura					
Número del cuarto intento						
Lectura					

Nombre:

Fecha:

Trucos para escribir números al dictado 7

Dictado de números de hasta 6 cifras

Los periodistas en muchas ocasiones tienen que escribir velozmente números importantes que oyen, por ejemplo en una entrevista a un científico o en el canto rápido de los premios de la lotería de Navidad. Imagina que estás en una de esas situaciones, utiliza los cuadros para escribir los números que te van a dictar.



Ejemplo:

CM	DM	UM	C	D	U
	2	3	0	2	7

Número: 23.027 Número de cifras: 5 Orden de magnitud: decenas de mil

A)

CM	DM	UM	C	D	U

Número: Número de cifras: Orden de magnitud:

B)

CM	DM	UM	C	D	U

Número: Número de cifras: Orden de magnitud:

C)

CM	DM	UM	C	D	U

Número: Número de cifras: Orden de magnitud:

D)

CM	DM	UM	C	D	U

Número: Número de cifras: Orden de magnitud:

Trucos para contar de dos en dos

Modelo para conocer el sistema de numeración en base 2

El sistema numérico binario

Con las actividades que se muestran en esta ficha le animamos para que explique a sus alumnos en qué consiste el sistema de numeración binario y en qué se diferencia del sistema de numeración decimal. Además de ser un objetivo contemplado en el currículo, resultará de gran utilidad para la comprensión del sistema de numeración de mayor utilización, el decimal.

Trate de enfocar el aprendizaje como un juego en el que se están utilizando determinados códigos para comprender un mensaje.

Así contamos cantidades en el sistema binario

El sistema binario constituye una forma de contar en la que solamente existen dos cifras: el 0 y el 1. El paso de un orden al superior es el resultado de agrupar de dos en dos. El sistema binario es el que utilizan las computadoras.

Tenemos que disponer sobre la mesa varios objetos iguales y una hoja de papel para escribir. O si se prefiere dibujamos en la pizarra una serie de objetos y escribimos el conteo.

En el sistema binario escribimos las cantidades así:

★ = 1 Una unidad • (1)

★★ = 10 : Un grupo ● (1) | Ninguna unidad • (0)

★ ★ = 11 : Un grupo ● (1) | Una unidad • (1)

★★ ★ = 100 : Un grupo ●● (1) | No grupo ● (0) | No unidad • (0)

(Cada vez que en un orden formamos dos grupos iguales pasamos al orden superior: ● ● = ●●)

★★ ★ ★ = 110 : Un grupo ●● (1) | Un grupo ● (1) | No unidad • (0)

★★ ★ ★ ★ = 111 : Un grupo ●● (1) | Un grupo ● (1) | Una unidad • (1)

Dibuje en la pizarra un cuadro con los diferentes órdenes para que los alumnos los tengan como referencia al escribir números en base 2.

Grupos					S. binario	S. decimal
●● ●●	●● ●●	●●	●●	●		
			x	x	11	3
	x	x	-	x	1101	13
	x	-	x	-	1010	10
x	x	-	x	-	11010	26



Proponga ejercicios a sus alumnos

- 1. Descubre el significado de estos mensajes:
 - b) Tenemos 111 cromos: ... (7).
 - a) El partido será a las 1010 horas: ... (10).
- 2. Transforma los números del sistema decimal en números del sistema binario:
 - a) Necesitamos 9 cartas para completar la baraja. (1001).
 - b) Serán 12 los alumnos que repetirán el examen. (1100).

JUEGO

Organice a sus alumnos en grupos de 3. Pida que cada grupo escriba un mensaje que contenga una cantidad codificada entre 1 y 20. Después, rotarán los mensajes por los distintos grupos, y gana el grupo que decodifique un número mayor de mensajes.

Nombre:

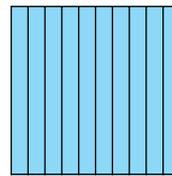
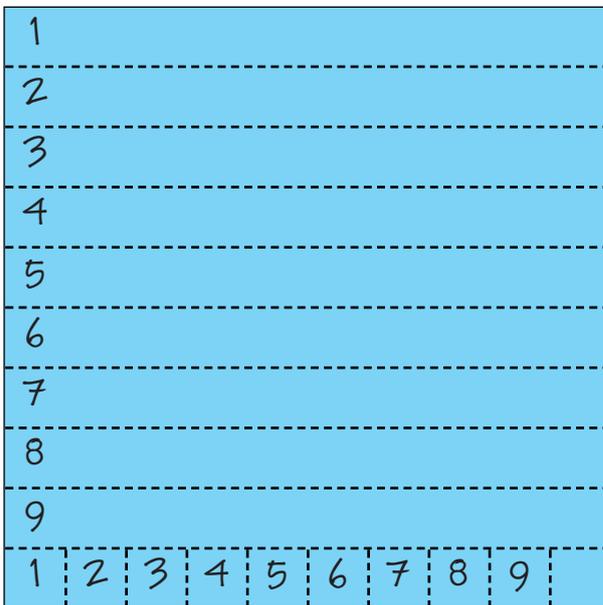
Fecha:

Puzzle decimal 9

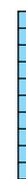
Truco para comparar números decimales

Susana ha ido a comprar chuches a una tienda nueva y al ver los precios se ha quedado pensativa. ¿Qué es más caro lo que vale 2 € o lo que vale 2´05 €? ¿Qué es más caro lo que vale 0´2 € o lo que vale 0´02 €? ¿Qué es más caro lo que vale 0´35 € o lo que vale 0´53 €?

1 Para acostumbrarte a comparar rápidamente la parte decimal de los números construye este puzzle. Recorta la figura por las líneas de puntos.



UNIDAD, se escribe en el primer lugar a la izquierda de la coma: 1´0



DÉCIMA, se escribe en el primer lugar a la derecha de la coma: 0´1



CENTÉSIMA, se escribe en el segundo lugar a la derecha de la coma: 0,01



1. Todo el cuadrado es la unidad. Lo dividimos en 10 partes iguales, (diez décimas de la unidad).
2. Cada uno de las tiras de color azul es una décima de la unidad. Dividimos una décima en diez partes iguales. Cada parte es una centésima de unidad.
3. Si continuamos y dividimos una centésima en 10 partes iguales obtendremos 10 milésimas de la unidad.



2 Sobre una hoja de papel forma puzzles para comparar las partes decimales de estos números. Utiliza los signos > y <.

a) 0´2 y 0´16

b) 0´24 y 0´28

c) 0´2 y 0´02

d) 0´35 y 0´53

EJEMPLO: Comparamos 0´12 y 0´2



10 Los regalos de la rifa

Modelo de descomposiciones polinómicas múltiples

Posibilidades de descomposición de un número

Desde la pizarra y con la colaboración de algunos de sus alumnos presente estas formas de descomposición de números; después, proponga los ejercicios indicados para que los resuelva cada uno en su cuaderno o en una hoja aparte. El resultado será mejor si dibujan en una cartulina el cuadro de descomposición de números.



Situación.

Raquel y sus amigos participan en la preparación de la tómbola de la fiesta del colegio. Les han entregado 327 bolígrafos de colores y con ellos tienen que hacer diversos lotes para formar regalos de diferente valor. Para hacer el reparto tienen bolsas diferentes: en unas entran 100 bolígrafos, en otras entran 10 bolígrafos y en otras solo entra un bolígrafo.

Antes de hacer los lotes han organizado esquemas para ver entre cuántas posibilidades de reparto podían elegir.

Así representan los repartos en el esquema:

Bolsas de una centena.



Bolsas de una decena.



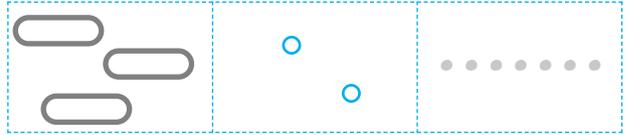
Bolsas de una unidad.



Número de bolígrafos: 327.

¿Cuántas bolsas se consiguen en cada reparto?

Primer reparto



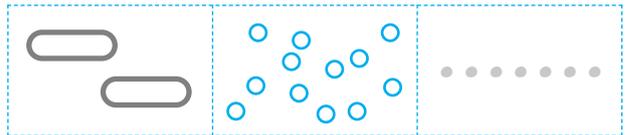
3 bolsas de 100 + 2 bolsas de 10 + 7 bolsas de 1

Segundo reparto



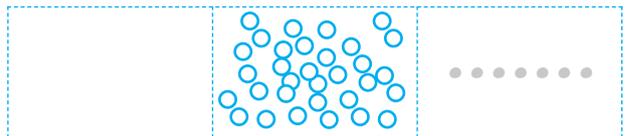
3 bolsas de 100 + 27 bolsas de 1

Tercer reparto



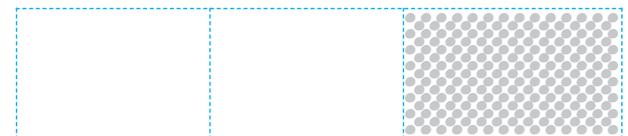
2 bolsas de 100 + 12 de 10 + 7 de 1

Cuarto reparto



32 bolsas de 10 y 7 bolsas de 1

Quinto reparto



327 de 1

1. Pida a sus alumnos que busquen otras formas de reparto.

2. Pida a sus alumnos que hagan repartos con los números 265, 542, 117.

Nombre:

Fecha:

¡Estos 11 romanos!

El sistema de numeración romano

Recuerda las 7 letras del sistema de numeración romano y resuelve estos problemas.

- 1 Está en la puerta de Alcalá de Madrid. Rodea de rojo las letras que dicen en qué fecha se construyó. Escribe esa fecha con nuestra numeración.



.....



- 2 Es el reloj de una ciudad americana. Se han borrado algunos números. Adivina qué números son y escríbelos aquí en orden.

.....

- 3 La catedral de Sevilla comenzó a construirse en 1205 y tardó 96 años en acabarse. Escribe en números romanos la fecha de terminación.

.....



- 4 Escribe en números romanos los dos capítulos anteriores y los dos posteriores a este capítulo.

Capítulo

.....

Capítulo

.....



Capítulo

.....

Capítulo

.....

12 Redondeamos los precios

Trucos para redondear en decenas, centenas o millares

Formas de redondeo

Exponga a sus alumnos esta situación para que respondan oralmente a las diferentes técnicas de redondeo. Para lograr el éxito en esta actividad será muy útil recordar las diferentes descomposiciones propuestas en la ficha 10.

Situación. Marcos y Luisa estuvieron en verano con sus padres en Estambul. Allí visitaron el Gran Bazar. Veían el precio de cada cosa y redondeaban los números para hacerse una idea de cuánto costaba y así poder comparar. Por ejemplo, si veían una lámpara con un precio de 347 liras decían: «esta lámpara cuesta unas 350 liras».

PROCEDIMIENTO

Recuerde el procedimiento trabajando con un ejemplo:



Primer paso: descomponemos el número 1.287 dando el valor a cada cifra según su posición:

- 1 = 1 millar o 10 centenas o 100 decenas o 1.000 unidades.
- 2 = 2 centenas o 20 decenas o 200 unidades.
- 8 = 8 decenas o 80 unidades.
- 7 = 7 unidades.

Segundo paso. Elegimos el orden en el que vamos a hacer el redondeo: la aproximación a los millares, a las centenas o a las decenas.

En el número es 1.287 sabemos que:

- La cifra de las unidades es 7, pero la cantidad del precio tiene 1.287 unidades exactas (1.000 del 1, 200 del 2, 80 del 8 y 7 del 7).
- La cifra de las decenas es 8, pero el número tiene 128 decenas (100 del 1, 20 del 2 y 8 del 8) y «pico».
- La cifra de las centenas es 2, pero tiene 12 centenas (10 del 1 y 2 centenas del 2) y «pico».
- La cifra de los millares es 1 (1 millar del 1) y «pico».

Por lo tanto, el número 1.287 del precio tiene:

- 1.287 unidades exactas: vale 1.287 liras exactas.
- 128 decenas y «pico» (7 unidades). Ese pico hace que el número se acerque más a 129 decenas que a 128 decenas: *la alfombra vale unas 1.290 liras.*



- 12 centenas y «pico» (8 decenas). Ese pico hace que el número se acerque más a 13 decenas que a 12 decenas: *la alfombra vale unas 1.300 liras.*



- 1 millar y «pico» (2 centenas). Ese pico hace que el número se acerque más a 1 millar que a 2 millares: *la alfombra vale unas 1.000 liras.*



OTROS EJEMPLOS.

Proponga a sus alumnos que redondeen los siguientes precios.

249 dólares

1.476 euros

47 libras

382 euros



Nombre:

Fecha:

Números curiosos 13

Escribir números con alguna condición

En la clase de lengua hemos estudiado que hay un tipo de palabras que se llaman **palíndromos**. Son palabras que si las leemos de derecha a izquierda se leen igual que de izquierda a derecha y significan lo mismo, por ejemplo las palabras AEREA , ANA...

¿Podemos encontrar lo mismo en matemáticas?, es decir, ¿podemos encontrar números que de derecha a izquierda se lean igual que de izquierda a derecha y valgan lo mismo? Sí, existen esos números y reciben el nombre de **capicúas**, por ejemplo el 232 o el 13031.

Mucha gente cree que los números capicúas le traen suerte en todo.

Además, podemos encontrar otras curiosidades entre los números.

1 Rodea los números que son verdaderos capicúas.

- 8 2 8
- 1 2 3 4 5
- 3 2 4 5 3
- 2 6 0 6 2
- 6 6

2 Adivina ¿cuántos números capicúas se puede formar con dos dígitos?

infinitos

más de 100

10

3 Escribe todos los números capicúas que puedas formados por dos dígitos.

.....

4 Escribe un número capicúa que te guste especialmente:

Otros números curiosos son los formados por cifras reversibles, es decir, por cifras que si se invierten dan lugar a otra cifra, en unos casos del mismo valor y en otros de diferente valor.

Por ejemplo el 3 significan lo mismo si le damos la vuelta.



5 Marca las cifras que te parecen reversibles, dibújalas al revés. Rodea las que cambian de valor.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
↓	↵								

14 SUPERTEST de numeración

Nombre:

Fecha:

Comprobar conocimientos básicos de numeración



Marca o escribe en cada caso la respuesta correcta.

- 1** Ordena los siguientes números de mayor a menor:

545 – 455 – 554 – 445 – 454 – 544

- 2** Continúa esta serie:

1 – 2 – 4 – 7 – 11 – 16 – 22 – 29 – – – – –

- 3** Tienen 300 € en billetes de 10 ¿Cuántos billetes tienen?

3 300 30

- 4** ¿Cómo se escribe la fecha 1487 en números romanos? Marca.

DD CDXXCVIII MCCCCLXXXVIII MCDLXXXVII

- 5** Estaba en la lista el vigésimo tercero y ha adelantado 11 puestos.
¿En qué puesto estoy?

doceavo duodécimo décimo segundo undécimo

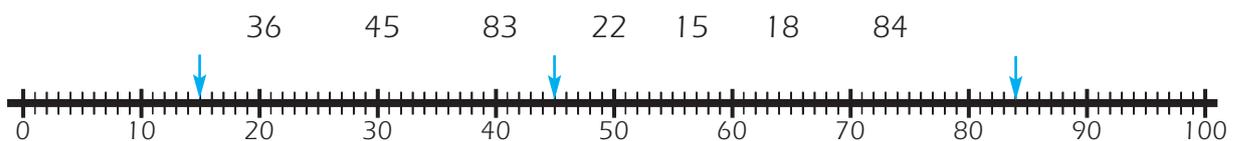
- 6** ¿Cuál es el número mayor que puedo formar con estas cifras: 7 2 8 3 7 ?

77.832 27.378 87.732

- 7** Escribe entre qué decenas completas está cada número.

23 444 275

- 8** De estos números rodea los señalados con una flecha en la recta numérica.



- 9** Escribe el número mayor y el número menor que se pueden escribir con tres cifras diferentes.

Mayor Menor



2. NÚMEROS Y OPERACIONES. CÁLCULO NUMÉRICO

Competencias básicas

2. Al final del proceso de aprendizaje es capaz de realizar cálculos numéricos con números naturales, utilizando el conocimiento del sistema de numeración decimal y las propiedades de las operaciones, en situaciones de resolución de problemas.

Índice

15. El rincón del cálculo (S).
16. El dibujo misterioso (F).
17. Velocidad de cálculo (F).
18. Recuperamos las facturas (F).
19. Crucigramas numéricos (F).
20. El juego de los pins (F).
21. La prueba de las diferencias (F).
22. Para no liarte (F).
23. Historias de cálculos (B).
24. Estimaciones razonables (F).
25. Pasanúmero de las multiplicaciones (F).
26. El juego de los aros (F).
27. Dictados para el cálculo mental (B).
28. Competiciones de cálculo mental (B).
29. Adivinamos números (F).
30. La velocidad en el cálculo (F).
31. Cálculos con decimales (F).
32. SUPERTEST del cálculo (F).

El cálculo y la competencia matemática

Todos deseamos que nuestros alumnos alcancen una alta competencia en el ámbito matemático. Y por tal entendemos que conozcan bien el sistema de numeración y los instrumentos de cálculo elementales para desenvolverse con seguridad en las situaciones de la vida cotidiana.

El objetivo final, pues, consiste en que sean capaces de entender determinadas situaciones –compra, medidas, ahorro, ordenación, etc.– en términos matemáticos, y saber resolver los problemas que se les presentan.

Así planteado, la lógica matemática y las estrategias de resolución de problemas se nos imponen como un objetivo preferente. Pero este convencimiento no nos aleja del objetivo más tradicional y convencional como es lograr un buen dominio del cálculo. En el ciclo anterior ya se plantearon y ejercitaron con mayor o menor profundidad las cuatro operaciones elementales del cálculo: suma, resta, multiplicación y división. En este ciclo nos corresponde completar el nivel de conocimiento y, sobre todo, consolidar lo aprendido y darle potencia, seguridad y utilidad. Procuramos que ese aprendizaje y entrenamiento sea eficaz, y por eso tenemos presente una serie de exigencias.



a) **La buena escritura de los números.** Aún estamos a tiempo para orientar y para corregir todo lo relacionado con los aspectos formales del trabajo en el cálculo escrito. Escribir cada número correctamente evitando confusiones; en las operaciones, colocar las cifras de los números en su lugar, garantizando la verticalidad en unos casos y la horizontalidad en otros.

Muchísimas veces, los fallos en una operación se han debido a la mala escritura de los números.

b) **La exactitud en los resultados.** No nos cansamos de transmitir a nuestros alumnos que han de esforzarse por la exactitud, cuando el ejercicio lo exige, casi con obsesión, repitiendo la operación, haciendo la prueba, volviendo a corregirla, etc... Además, estamos fortaleciendo la actitud responsable ante el trabajo.



c) **Las estimaciones y los cálculos aproximados.** En muchísimas ocasiones no interesa el resultado exacto sino la estimación o un resultado global. Esta forma de calcular la valoramos en toda su importancia. La estimación está exigiendo un gran sentido matemático, una anticipación lógica, y sobre todo, una excelente comprensión de la situación y del problema. Damos importancia al cálculo mecánico y exacto pero aprovechamos esta gran oportunidad de aprendizaje significativo.

d) **La dinámica de la clase.** Por la propia naturaleza del cálculo, tanto en sus aspectos memorísticos, trabajo en el papel, cálculo mental, velocidad, etc, esta dimensión matemática se presta al trabajo en grupo. Tradicionalmente se han utilizado en el aula todo tipo de competiciones, concursos o confrontaciones que facilitan el aprendizaje seguro, rápido y eficaz.

Los principios didácticos aplicados en la actualidad no están en contradicción con estas prácticas de fortalecimiento de todos los mecanismos de cálculo. Damos por supuesto que ha existido una fase de racionalización de los procedimientos y de las estrategias personales del cálculo (aplicación del sistema decimal al cálculo, la suma y resta con llevadas, procedimientos para la multiplicación y división, etc).

16 El dibujo misterioso

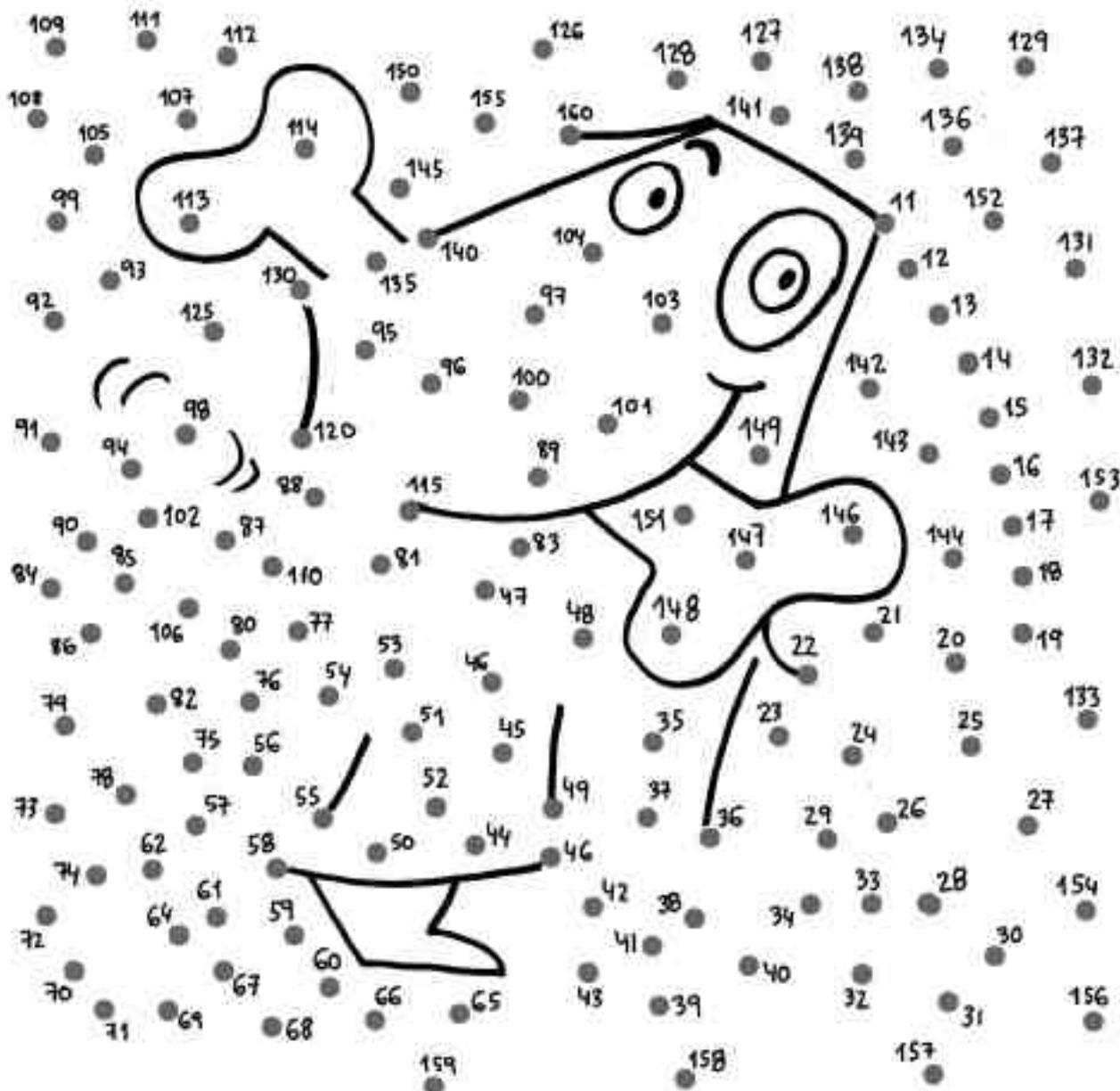
Nombre:

Fecha:

Elaborar series ejercitando el cálculo mental

1 Lee las instrucciones y cuando te den la señal comienza tu trabajo y descubre la figura de la mascota.

1. A partir del número 11, une todos los puntos que resulten de la suma de 1 con el número anterior, hasta llegar al número 20.
 2. A partir del número 20, une los puntos sumando 2 hasta llegar al 40.
 3. A partir del número 40, une los puntos sumando 3 hasta llegar al 70.
 4. A partir del número 70, une los puntos, sumando 4 hasta llegar al 108.
 5. A partir el número 110, une los puntos, sumando 5 hasta llegar al 161.
- El que completa el dibujo en primer lugar levanta la mano y es el vencedor.



Nombre:

Fecha:

Velocidad de cálculo 17

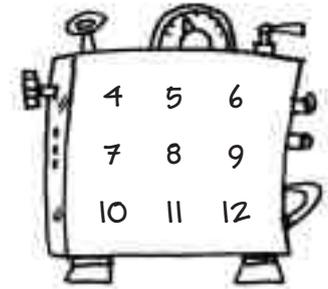
Realizar un determinado número de sumas y restas en un tiempo concreto

En el cálculo es esencial la exactitud, pero en determinadas ocasiones también es importante la rapidez. ¿Cómo es tu velocidad en el cálculo?

1 Espera que tu profesor o profesora te dé la señal y realiza estas operaciones. Después, al margen, rodea el número de minutos que has tardado.

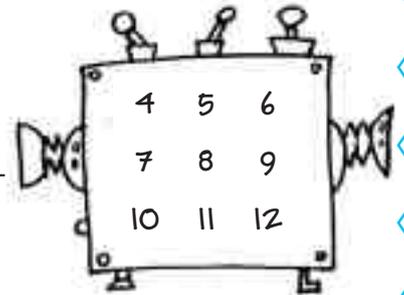
a)

75	354	739	5876
$+98$	$+397$	$+807$	$+567$
_____	_____	_____	_____



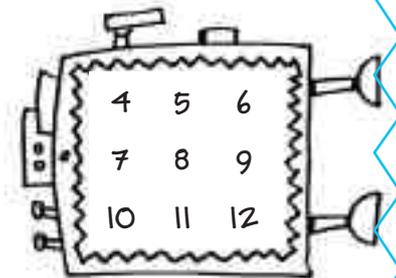
b)

95	514	837	3043
-29	-253	-598	-754
66	_____	_____	_____

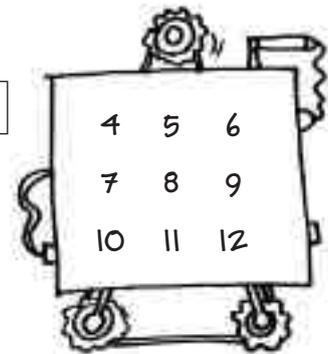
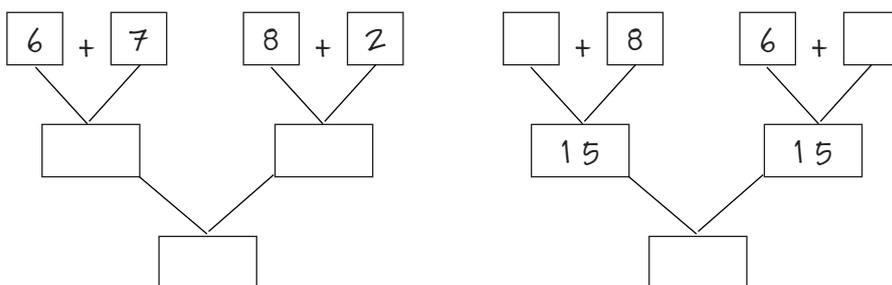


c)

$73 + 7 =$ _____	$27 + 8 =$ _____
$124 + 8 =$ _____	$347 + 20 =$ _____
$3 + 5 + 9 =$ _____	$8 + 5 + 6 =$ _____
$9 - 3 + 8 =$ _____	$8 + 7 - 4 =$ _____



d)



18 Recuperamos las facturas

Nombre:

Fecha:

Descubrimos números que faltan en operaciones

Matías está ordenando las notas de pagos en su tienda de ferretería y ha encontrado varias de ellas en las que hay algún número borrado. Ayúdale a descubrir de qué número se trata.

- 1** Coloca los números para hacer la operación, como en el ejemplo, y, después, averigua el número que falta.

a)

Una bicicleta, 2 6 €
 y una motocicleta, 8 ____ €.
 TOTAL: 718 €.

DÍA 6

	2	6
+		8
<hr/>		
	7	18

b)

Un quad, 2.525 €
 los accesorios, 823 €.
 y una funda, ____ €
 TOTAL: 3.970 €.

DÍA 13

c)

Una piscina de plástico, 4 ____ 4 €
 menos, 36 ____ € de descuento.
 TOTAL: .242 €.

DÍA 16

d)

25 cajas de bombillas, 2 ____ 6 €
 € cada caja.
 TOTAL: 738 €.

DÍA 21

Nombre:

Fecha:

Crucigramas numéricos 19

Cálculo mental en cálculos relativos a suma, resta, multiplicación y división

En pequeños grupos leed cada situación y resolved los crucigramas numéricos.

1 Cuatro amigas de clase quieren comprarle un regalo a otra compañera para su cumpleaños. Han pensado comprarle un juego para la PSP que cuesta 30 €. Ayúdalas a descubrir si tienen suficiente dinero, resolviendo el siguiente jeroglífico.

Tened en cuenta que la cifra de la derecha de cada fila y las cifras de debajo de cada columna es la suma del dinero que llevan las chicas que aparecen en ellas.

			24
			
			16
20		22	

	€
	€
	€
	€
<hr/>		

• ¿Les llega para comprar el regalo?

TOTAL = €

2 En esta ocasión tenemos el mismo número de amigas, pero no sabemos ni cuánto dinero pone cada una ni cuánto tienen en total. Averígualo.

Asigna una cantidad a cada chica y anótala en tu cuaderno. A continuación, rellena el valor de cada fila y columna teniendo en cuenta las cantidades asignadas. Intercambiad la tabla con la de vuestro compañero. Gana quien antes descubra la cantidad que lleva cada chica.

		
		
		
.....	

	€
	€
	€
	€
<hr/>		

TOTAL = €

20 El juego de los pins

Nombre:

Fecha:

Cálculo mental relativo a suma, resta, multiplicación y división

CÁLCULO NUMÉRICO

					= 14
					= 14
					= 22
					= 23

|| || || || ||
6 22 8 25 12

= = =
 = = =
 = =

= +

Cada uno de los pins que aparecen en el dibujo tiene un valor comprendido entre 1 y 9. Cálculalo teniendo en cuenta el resultado de la suma de los valores de cada fila.

Al final escribe los valores en las casillas correspondientes del cuadro en blanco.

					= 14
					= 14
					= 22
					= 23
6	22	8	25	12	

Nombre:

Fecha:

La prueba de las diferencias 21

Ejercitar automatismos de cálculo mental en sumas, restas, multiplicaciones y divisiones

Vas a demostrar tu rapidez en calcular la diferencia entre dos números. Tienes que realizar tres veces la misma prueba intentando contestar cada vez a más diferencias. Cuando la persona que dicta diga ¡TIEMPO! escucha las preguntas y escribe la pregunta y el resultado siguiendo la numeración. Pasado un minuto te dirán ¡YA!, entonces párate y cuenta las respuestas. Las respuestas equivocadas no se cuentan. Después, guarda la hoja. Se vuelve a repetir la misma prueba una segunda y una tercera vez, anotando cada vez el número de respuestas.



a) PRIMERA COLUMNA		
1	De a van	
2	De a van	
3	De a van	
4	De a van	
5	De a van	
6	De a van	
7	De a van	
8	De a van	
9	De a van	
10	De a van	
Respuestas correctas		

b) SEGUNDA COLUMNA		
1	De a van	
2	De a van	
3	De a van	
4	De a van	
5	De a van	
6	De a van	
7	De a van	
8	De a van	
9	De a van	
10	De a van	
Respuestas correctas		

c) TERCERA COLUMNA		
1	De a van	
2	De a van	
3	De a van	
4	De a van	
5	De a van	
6	De a van	
7	De a van	
8	De a van	
9	De a van	
10	De a van	
Respuestas correctas		

d) CUARTA COLUMNA		
1	De a van	
2	De a van	
3	De a van	
4	De a van	
5	De a van	
6	De a van	
7	De a van	
8	De a van	
9	De a van	
10	De a van	
Respuestas correctas		

22 Para no liarte

Nombre:

Fecha:

Estrategias para el cálculo escrito

Elena ayuda a sus padres en la tienda. Algunas veces tiene que hacer sumas complicadas y no puede fallar. Utiliza diversos métodos que le den seguridad. Por ejemplo, ayer tuvo que hacer esta suma:



$$14.678 + 9.387 + 52.425 + 3.245$$

Probó a hacerla de tres maneras diferentes. Observa y completa cada suma:

$\begin{array}{r} 14.678 \\ + 9.387 \\ \hline 52.425 \\ + 3.245 \\ \hline 25 \\ 21 \\ 15 \\ 18 \\ 6 \\ \hline 735 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14.678 \\ + 9.387 \\ \hline 24.065 \end{array}$	$\begin{array}{r} 52.425 \\ + 3.245 \\ \hline 55.670 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14.678 \\ + 9.387 \\ \hline 52.425 \\ + 3.245 \\ \hline 735 \end{array}$
--	---	---	--

- 1 Explica a tus compañeros cómo se ha hecho cada una de las sumas.
- 2 Elige el método que te dé más seguridad para hacer estas sumas e inventa otro método a tu gusto. Resuélvelo en tu cuaderno.

$$50.419 + 7.840 + 12.584 + 23.609 =$$

$$63.177 + 23.825 + 754 + 39.530 =$$

Conocer propiedades curiosas de las operaciones de cálculo

En el momento que considere oportuno lea estas historias a sus alumnos o hágales que ellos las lean en voz alta. Después, haga preguntas en las que se pongan en juego conocimientos que han adquirido en las clases anteriores.

Los cuadrados mágicos

En Europa, hace muchos años, se utilizaban amuletos para protegerse de las enfermedades.

Un amuleto muy común consistía en una lámina de plata en la que se grababa un cuadrado.

En el cuadrado estaban escritos los números del 1 al 9, de forma que todas las filas, columnas y diagonales sumaban lo mismo.



En matemáticas existen formas de colocar los números que tienen propiedades muy curiosas.

A estos cuadrados se les llama *cuadrados mágicos*.

Fibonacci



Leonardo Pisano, al que todo el mundo conoce por su apodo, Fibonacci, fue un gran matemático que vivió hace 800 años. En sus estudios descubrió innumerables relaciones que existen entre los números dentro del sistema decimal.

Una de las más famosas es esta serie de números.

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...

En esta serie cada número se forma sumando los dos anteriores a él. Se llama sucesión de Fibonacci y tiene muchas aplicaciones en trabajos matemáticos.

Multiplicar con los dedos



Hace mucho tiempo era muy popular un truco para recordar la tabla de multiplicar del 9.

Si se desea multiplicar 9 por 2 se extienden juntas las dos manos con la palma hacia abajo. En la mano de la izquierda se dobla el segundo dedo comenzando también por la izquierda. Entonces, a la izquierda del dedo doblado queda 1 dedo extendido y a su derecha 3 dedos más 5 de la otra mano, en total 8. Por lo tanto, $9 \times 2 = 18$.

Si se desea multiplicar 9 por 4 se dobla el cuarto dedo de la mano de la izquierda. Queda a su izquierda 1 dedo extendido y a su derecha 1 dedo más 5 de la otra mano, en total 6. Por lo tanto, $9 \times 4 = 36$.

24 Estimaciones razonables

Nombre:

Fecha:

Estimaciones de sumas y restas

Imagina que participas en un concurso en el que tiene premio el que dice rápidamente el precio aproximado de varios objetos juntos. Observa los precios de la exposición y cuando oigas los dos o tres productos que te dicen, haz mentalmente un cálculo aproximado y escribe el resultado en una hoja. Es vencedor quien primero responde con una cantidad aproximada razonable.

Antes de comenzar ensaya la estrategia que vas a utilizar para buscar las aproximaciones. Por ejemplo, si se tratase de sumar el precio de la televisión (358 €) con el de la bicicleta (126 €), podías hacerlo así:

1. Aproximar cada uno de los precios a su decena más próxima. Después, sumar los resultados: $358 = 360$; $126 = 130$, $360 + 130 = 490$. El precio total es aproximadamente 500 €.
2. Buscar el encuadre de cada número entre las centenas y seleccionar la centena inferior. Después, sumar los resultados: $358 = 300$ y $126 = 100$; $300 + 100 = 400$. Después, afinamos la aproximación encuadrando las decenas, en la decena superior: $58 = 60$ y $26 = 30$; $60 + 30 = 90$ y sumamos los resultados: $400 + 90 = 490$.

El precio aproximado es de 500 €.

3. Utilizar otra estrategia personal.



126 €



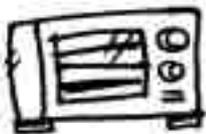
358 €

68 €



126 €

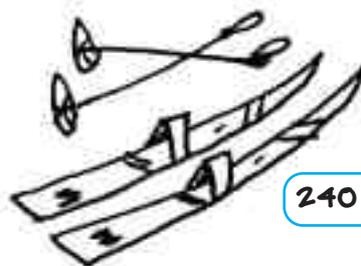
420 €



164 €



215 €



240 €

(Preguntas en la página 118)

Nombre:

Fecha:

Pasanúmero de las multiplicaciones 25

Utilizar la multiplicación en contextos reales

Vas a competir con tu compañero o compañera. Pon sobre la mesa esta ficha y ve diciendo en voz alta las multiplicaciones y el resultado final. Este se calcula así: cuando el producto está entre 0 y 50 el resultado final es la diferencia entre el producto y 50. Cuando el producto está entre 50 y 100, el resultado final es la diferencia entre el producto y 100. TIEMPO, comienzas a responder. Si no sabes la respuesta dices PASANÚMERO y continúa tu compañero.

Es vencedor quien mayor número de resultados dice.

1 Marca con una cruz cada respuesta acertada.

26 El juego de los aros

Nombre:

Fecha:

Cálculo mental con multiplicaciones

- 1** El día de la fiesta se ha organizado un campeonato de aros. Sonia y Manuel han tirado sus aros y han obtenido estos resultados. Los números de las figuras indican los puntos por cada aro que se mete en ellas. ¿Quién de los dos ha ganado?



SONIA



MANUEL

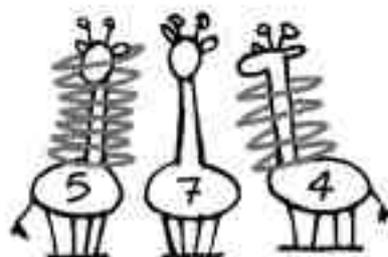
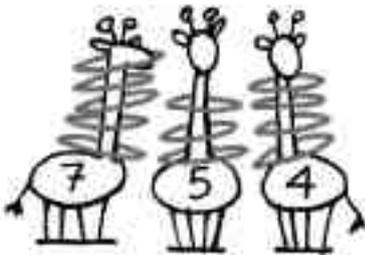
Planteo las operaciones así:

Ha ganado con puntos.

- 2** Haz lo mismo con los resultados que han obtenido Jaime y Lola:



JAIME



LOLA

Planteo las operaciones así:

Ha ganado con puntos.

- 3** Escribe los nombres de los jugadores, comenzando por el que consiguió más puntos y terminando por el que consiguió menos puntos.

1. 2. 3. 4.

Estrategias para realizar cálculo mental de multiplicaciones por decenas o centenas enteras

Anuncie a sus alumnos que van a realizar multiplicaciones con números que contienen ceros. Han de explicar un procedimiento que les permita realizar rápidamente el cálculo mental correspondiente.

Escriba en cada caso el modelo en la pizarra y pídales que den a sus compañeros una explicación de la estrategia a seguir. De por válida cualquier forma de explicación: descomposición de números en unidades, decenas, centenas.; utilización del ábaco o las regletas, etc .



1. Multiplicar decenas enteras por decenas enteras

$$20 \times 10 = ?$$

Dicte los siguientes operaciones, y pida que levante la mano quien sabe el resultado

$$10 \times 10 =$$

$$100 \times 10 =$$

- En una caja entran 100 gomas ¿cuántas gomas entrarán en 10 cajas?
- Por mi calle pasan al día 100 coches ¿cuántos pasarán en 100 días?

2. Multiplicaciones de números por la unidad seguida de ceros

Proponga esta multiplicación en la pizarra.

$$325 \times 10 = ?$$

Pida a sus alumnos que expliquen un proceso para realizar mentalmente y con rapidez esa

operación. Si dicen que se resuelve añadiendo un cero al final del número exija algún tipo de explicación:

Por ejemplo, multiplicamos por 10 el valor de cada cifra:

$$3 \text{ centenas} \times 10 = 30 \text{ centenas} = 3.000$$

$$2 \text{ decenas} \times 10 = 20 \text{ decenas} = 200$$

$$5 \text{ unidades} \times 10 = 50$$

$$3.000 + 200 + 50 = 3.250$$

Dícteles con una cierta rapidez los siguientes cálculos.

$$78 \times 10 = \quad 6 \times 100 \quad 64 \times 100 =$$

$$13 \times 1000 = \quad 250 \times 10 = \quad 340 \times 100$$

3. Multiplicar números por decenas enteras

Estas operaciones requieren un poco más de reflexión y búsqueda de la mejor estrategia. Escriba en la pizarra:

$$7 \times 30 = ?$$

Pida a sus alumnos que expliquen una estrategia a seguir, por ejemplo:

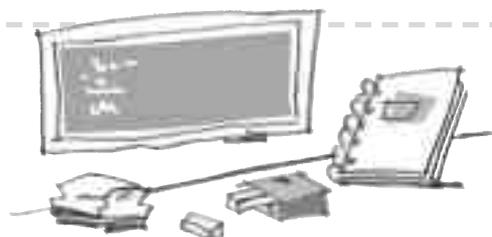
$$7 \times 3 = 21; 21 \times 10 = 210$$

Dicte las siguientes multiplicaciones.

$$5 \times 40 = \quad 8 \times 90 = \quad 6 \times 30 =$$

$$6 \times 100 = \quad 4 \times 200 = \quad 3 \times 300$$

$$30 \times 50 = \quad 20 \times 20 = \quad 40 \times 20$$



28 Competiciones de cálculo mental

Ejercitación de estrategias de cálculo mental

Componentes

Distribuya la clase en diez grupos y asigne a cada grupo un número: GRUPO 1, GRUPO 2, GRUPO 3.....

Elementos para la competición:

Escriba en la pizarra tantos números como grupos haya en la clase. Junto a cada número iremos anotando los aciertos del grupo correspondiente.

Escriba en la pizarra la modalidad de cálculo mental que se va a practicar, añadiendo la estrategia que corresponda. Por ejemplo:



SUMAS DE NÚMEROS DE UNA CIFRA $8 + 7 =$ A	SUMA DE NÚMEROS DE DOS CIFRAS $23 + 27 =$ B	SUMAS Y RESTAS ENCADENADAS $24 - 7 + 4 =$ C
SUMAR 9 A UN NÚMERO $236 + 9 =$ $236 + 10 = 246 - 1 = 245$ D	RESTAR 9 A UN NÚMERO $425 - 9 =$ $425 - 10 = 415 + 1 = 416$ E	SUMAR 11 A UN NÚMERO $383 + 11 =$ $383 + 10 = 393 + 1 = 394$ F
RESTAR 11 A UN NÚMERO $138 - 11 =$ $138 - 10 = 128 + 1 = 129$ G	MULTIPLICAR POR LA UNIDAD SEGUIDA DE CEROS $436 \times 10 =$ $436 \times 10 = 4.360$ H	DIVIDIR POR LA UNIDAD SEGUIDA DE CEROS $364 : 10 =$ $364 : 10 = 36'4$ I

Reglas:

1. Coloque a los diferentes grupos de pie a lo largo de las paredes de la clase.
2. Sortee entre los diferentes grupos quien elije el tipo de prueba con el que comienza la competición.

Dicte la operación que han de resolver mentalmente. El grupo cuyo número coincide con la última cifra del resultado responde. Si su respuesta es correcta anotamos un punto positivo en la pizarra. Si no ha habido respuesta o ésta ha sido incorrecta anotamos un punto negativo. Por ejemplo, si hemos propuesto el cálculo $3 + 4 + 6 - 2$, el resultado es 11, el grupo número 1 responde, si la respuesta ha sido correcta anotamos un punto.

Al final de la competición contamos los puntos positivos de cada grupo y restamos los negativos. Es vencedor quien más puntos ha conseguido.



Nombre:

Fecha:

Adivinamos números 29

Juegos de cálculo mental con sumas y restas

Puedes participar en un juego interesante consistente en adivinar un número que piensa otra persona.

Sólo tienes que hacer que la otra persona realice unos cuantos cálculos.



1 Se hace así:

- 1.º Pide a esa persona que escriba en un papel un número de dos cifras:
- 2.º Después, sin darle importancia como si estuviese inventando en cada momento le vas pidiendo que haga alguna suma o alguna resta. Se trata de que los números que le vas dictando sumen 91.
- 3.º Le pides que te dé el resultado final de sus operaciones. Sumas 9 al número formado por las dos últimas cifras y tendrás el número buscado.

Ejemplo:

Juan ha escrito en un papel el número 27.

Le dices que haga estas operaciones: suma 13, después suma 20, después suma 40, Después, resta 3, le sumas 21 (todo esto suma 91)

Le preguntas ¿Qué número has obtenido? Te dirá 118. A 18 le sumas 9 y te da 27.

1 Para practicar utiliza estas plantillas.

Número oculto	27	27	27	27
	+ 13			
Números que juntos suman 91	+ 20			
	+ 40			
	- 3			
	+ 21			
	91			
	27 + 91 = 118			
Resultado final	18 + 9 = 27			

1 Completa estas tablas de multiplicar en el menor tiempo posible.

$2 \times 5 = 10$

	5	7		6	
2	10		8		6
4	20		16		12
	15		12		
6		42			
8	40		32		24



$3 \times 4 = 12$

	4		8	6	3
3	12	27			
6				36	
	20		40	30	15
7		63			
2			18		

2 Formad dos equipos de 5 personas cada uno. El profesor dictará una letra y un número al equipo A y cada uno de sus miembros resolverá los ejercicios. Si un alumno falla pasará el turno al equipo B. Gana el equipo que acumula más aciertos.

A	$(4 \times 3) + 4$	$(3 \times 8) - 6$	9×9	$(4 \times 4) - 9$	$30 - (2 \times 5)$
B	7×5	$(6 \times 7) + 11$	$(6 \times 4) - 4$	$(3 \times 8) - 5$	$(8 \times 8) - 9$
C	5×9	$(4 \times 7) - 8$	9×8	$(5 \times 7) - 20$	$(6 \times 6) - 6$
D	$(3 \times 9) - 4$	$(3 \times 9) + 3$	$(8 \times 3) - 24$	$(7 \times 73) + 9$	$(4 \times 9) + 5$
E	7×2	$(3 \times 3) - (4 \times 4)$	8×4	$(9 \times 3) - 17$	3×6
F	$(9 \times 2) + (2 \times 5)$	$(4 \times 5) + (5 \times 4)$	$(80 \times 10) + 100$	$(8 \times 7) - 56$	25×10
	1	2	3	4	5

3 Calcula mentalmente estas multiplicaciones y divisiones.

- $90 \times 10 = 900$
- $300 \times 20 = \dots\dots\dots$
- $600 \times 8 = \dots\dots\dots$
- $310 : 10 = 31$
- $9.000 : 30 = \dots\dots\dots$
- $1.500 : 100 = \dots\dots\dots$
- $64 : 2 = \dots\dots\dots$
- $666 : 3 = \dots\dots\dots$
- $1.240 : 2 = \dots\dots\dots$

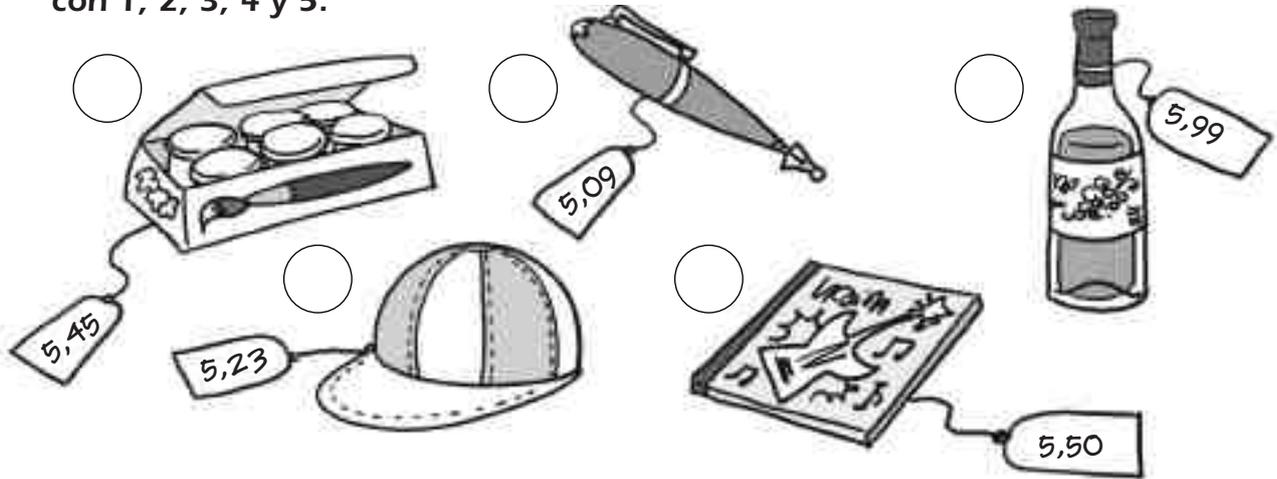
Nombre:

Fecha:

Cálculos con decimales 31

Leer y explicar el significado de los números decimales

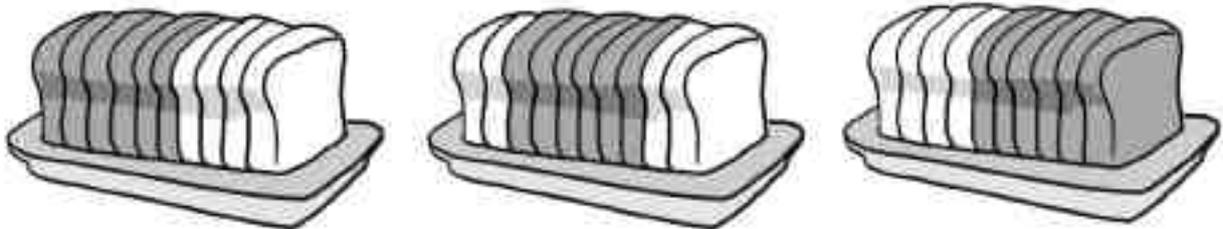
1 Observa estos precios con decimales y ordénalos de mayor a menor con 1, 2, 3, 4 y 5.



2 Transforma las fracciones en números con decimales.

EJEMPLO: Trajeron 3 bizcochos, pero eran 5 niños y los partieron en partes iguales. ¿Cuánto le tocó a cada uno?

- Cada uno comió $\frac{3}{5}$ de bizcocho: $3 : 5 = 0'6 = 6$ décimas de bizcocho.

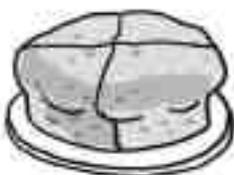


$\frac{6}{4} = 1'$

$\frac{4}{5} =$

$\frac{9}{5} =$

$\frac{2}{8} =$



3 Escribe estos valores en decimales:

Ejemplo: 250 céntimos = 2'5 €

• 84 dm = 8'4 m

• 104 cm = m

• 25 cl = l

Comprobación del dominio de diferentes dimensiones del cálculo

Marca la respuesta correcta o escribe la respuesta que se te pide.**1** Pienso en un número, le sumo 35 y tengo 83, ¿en qué número estoy pensando? 68 79 48**2** ¿A qué centena completa se aproxima más la suma $325 + 648$? 700 900 1100 1200**3** En una resta, ¿cómo se llama la cantidad inicial? minuendo sustraendo producto**4** ¿Qué cantidad es mayor? $\frac{3}{4}$ de kilo de lentejas $\frac{4}{8}$ de kilo de lentejas**5** Tenía 75 céntimos y me he encontrado una moneda de 50 céntimos.

Ahora tengo...

 algo menos de 1 un euro algo más de 1 euro**6** Encuentra rápidamente tres errores y márcalos:

$7 \times 1 = 7$

$7 \times 2 = 16$

$7 \times 3 = 21$

$7 \times 4 = 28$

$7 \times 5 = 30$

$7 \times 6 = 42$

$7 \times 7 = 49$

$7 \times 8 = 65$

$7 \times 9 = 63$

7 Escribe rápidamente la equivalencia:

$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 4 + 4 + 4 = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots$

8 Simplifica estos números quitando ceros:

$40.000 = \dots \times \dots$

$7.000 = \dots \times \dots$

9 ¿Cuál de estas expresiones es correcta? Dividendo = divisor \times cociente + resto divisor = cociente \times dividendo + el resto**10** Mamá tiene 12 billetes de 200 ? y papá 4 billetes de 500?
¿Quién tiene más dinero?



3. NÚMEROS Y OPERACIONES. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Competencias básicas

3. Al final del proceso de aprendizaje es capaz de resolver problemas en contextos cotidianos, utilizando estrategias personales para su resolución y realizando las operaciones pertinentes.

Índice

33. Es fácil resolver problemas (S).
34. Truco para explicar problemas (M).
35. Cosas de clase (F).
36. Truco para explicar problemas de resta (M).
37. Contamos los ahorros (F).
38. Los balones del polideportivo (B).
39. Los juegos de gana/pierde (B).
40. ¿Cuántos años tienes? (B).
41. Cromos y más cromos (B).
42. Plantilla para resolver problemas (F).
43. Truco para razonar problemas de multiplicación (M).
44. Problemas de multiplicación (F).
45. Truco para razonar problemas de división (M).
46. Buscando el dato (F).
47. Gastos en el parque de atracciones (M)
48. ¿Cuántas veces más? (M).
49. Paseos con la bicicleta (B).
50. Razonar problemas de dos operaciones (M)
51. Problemas más difíciles (M).
52. Nos vamos de campamento (F).
53. Problemas con chispa (B).
54. Plantilla para problemas de dos operaciones (F).
55. Construimos problemas (F).
56. Surtido de problemas (B).

Los problemas en matemáticas

Sin duda, el programa nuclear del área de matemáticas es el de resolución de problemas. Está en la esencia de la asignatura. Por eso, profesores y profesoras y los manuales escolares tratan de encontrar fórmulas eficaces para enseñar estrategias aplicables a esta destreza.

El planteamiento esencial

Todos los métodos actuales se estructuran en torno al clásico método Polya, que consiste en ir solucionando pasos sucesivos hasta llegar a la solución final:

- 1.º Comprender el problema.
- 2.º Hacer un plan para resolverlo.
- 3.º Poner el plan en práctica.
- 4.º Examinar lo hecho.

Pero, como acertadamente indicó el mismo Polya, cada uno de estos pasos exige un desarrollo para que el plan sea un camino seguro para resolver razonadamente los problemas.

En este terreno se inscribe esta propuesta, que trata de proporcionar un esquema para explicar, razonar y justificar la elección de determinadas operaciones para realizar el plan de resolución.

Una fórmula distinta y eficaz

La propuesta que presentamos se centra en el planteamiento esencial en la resolución de un problema: qué datos del enunciado selecciono y cómo relaciono esos datos entre sí (sumo, resto, multiplico o divido).

Para representar los datos utilizamos cuadros básicos que después describiremos:

P P T para los problemas de sumar y restar.

U N T para los de multiplicar y dividir.

Estos cuadros permiten visualizar y estructurar el proceso de explicación y resolución de cualquier problema por complejo que parezca.

Los datos del problema

Nuestra propuesta se basa en algo tan sencillo como que en todo problema, en definitiva, se opera con tres datos que relacionamos en el cuadro. En los problemas de una operación, de los tres datos conocemos dos y el tercero será el que nos preguntan. En los problemas de dos pasos, en el primero de ellos tenemos la pregunta y un solo dato conocido. En un primer paso, tenemos que averiguar ese dato, y relacionando los demás datos resolveremos el problema.

Supongamos un problema simple: *Ana tenía 25 céntimos y les dan 40 céntimos más. ¿Cuántos céntimos tiene?* Conocemos dos datos: 25 y 40, y tenemos que hallar un tercero. O este otro: *Iván tenía 25 cromos. Marta tiene 6 menos. ¿Cuántos tienen entre los dos?* Para saber el total de cromos que tienen entre los dos tenemos que conocer previamente los cromos que tiene Marta, dato que no aparece en el enunciado. Una vez que descubrimos cuántos cromos tiene Marta ya tenemos los dos datos necesarios para hallar el resultado.

La comprensión, punto de partida

La estrategia que proponemos exige una correcta lectura y comprensión del enunciado sin lo cual no podríamos elegir el cuadro PPT o UNT y cómo colocar correctamente los datos.

El método trata de cumplir con los tres requisitos indispensables que todo método instructivo debe contener.

- Enseñar la estrategia específica que el alumno debe dominar.
- Lograr que el alumno sea consciente de la eficacia de esa estrategia.
- Conseguir que el alumno sea capaz de controlar el proceso de solución del problema.



M 34 Truco para explicar problemas de suma

Modelo para enseñar la estrategia P P T en resolución de problemas de suma

Explique a sus alumnos este proceso. Escriba el esquema en el encerado y muéstreles el itinerario que han de seguir y cómo lo han de explicar.



Inicialmente trabajamos con números pequeños porque lo importante no es que hagan operaciones complicadas, sino que acierten a buscar la estrategia apropiada para resolver el problema y sepan explicar su elección. Los alumnos que vayan superando esta iniciación podrán buscar sus propias estrategias personales.



■ **1. Veamos un ejemplo de situación de suma resuelta.**

En mi barrio hay mucha afición por el fútbol. En el club jugamos 126 chicos y 76 chicas. Por lo tanto, en el club hay nada menos que 202 jugadores de fútbol.

En esta situación tenemos dos partes (P = 126 y P = 76) y un total (T = 202).

- P** 126 chicos que juegan al fútbol.
- P** 76 chicas que juegan al fútbol.
- T** El total de jugadores (126 + 76 = 202).

■ **2. Planteamos la situación anterior como un problema. En el enunciado aparecen P y P pero tenemos que hallar T:**

En mi barrio hay mucha afición por el fútbol. En el club jugamos 126 chicos y 76 chicas. ¿Sabes cuántos jugamos en total?

• ¿Qué queremos saber?

Todos los jugadores del club **T** = ?

• ¿Qué conocemos?

Los chicos que juegan al fútbol **P** = 126

Las chicas que juegan al fútbol **P** = 76

■ **3. Representamos la situación relacionando los datos en el cuadro:**

P	P	T
126	76	?

■ **4. Como conocemos P y P y no T, resolvemos el problema mediante una SUMA.**

P + P = T

■ **5. Colocamos los datos y resolvemos.**

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 + 76 \\
 \hline
 202
 \end{array}$$

Solución: En el club hay en total 202 jugadores.

Nombre:

Fecha:



Cosas de clase 35

Solución de problemas con el programa P P T

Lee los problemas y resuelve siguiendo las pautas.

1 Juan preguntó a Ana: ¿en tu colegio cuántos sois en 3.º? Ana respondió: –El año pasado éramos 83 alumnos en 2.º y en este curso han venido 16 más para 3.º. Así que calcula.

a) ¿Qué quiere saber Juan?

T = ?

b) ¿Qué datos le da Ana?

P =

P =

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

P

P

T

.....

3 Operación.

4 Solución:

1 Entre Juan, Álvaro, María y yo llevamos leídos en este año 116 libros. La profesora nos ha felicitado y nos ha dicho que tenemos que leer 63 libros más. ¿Cuántos libros quiere que leamos?

a) ¿Qué queremos saber?

T =

b) ¿Qué dos datos conocemos?

P =

P =

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

P

P

T

.....

3 Operación.

4 Solución:

M 36 Truco para explicar problemas de resta

Modelo para enseñar la estrategia P P T en resolución de problemas de resta

Explique a sus alumnos el proceso para la resolución de problemas de resta con la estrategia P P T. Escriba el esquema en el encerado y muéstrelas los pasos que han de seguir y cómo los han de representar.

Como en el caso de la suma, inicialmente trabajamos con números pequeños porque lo importante no es que hagan operaciones complicadas, sino que acierten a razonar y explicar cómo han resuelto el problema. Los alumnos que vayan superando esta iniciación podrán buscar sus propias estrategias.

■ **1. Partimos de la misma situación resuelta con la que trabajamos en la ficha de la suma.**

En mi barrio hay mucha afición por el fútbol. En el club jugamos 202 jugadores de los cuales 126 son chicos y 76 son chicas.

En esta situación tenemos un total (T = 202) y dos partes (P = 126 y P = 76):

T 202 personas que juegan al fútbol.

P 126 son chicos.

P 76 son chicas.



■ **2. Planteamos la situación anterior como un problema de resta. En el enunciado aparecen T y P y tenemos que hallar P.**

En el barrio ha aumentado entre las chicas la afición por el fútbol. Esta temporada de los 202 jugadores, 126 son chicos y el resto chicas. ¿Sabes cuántas chicas hay ya en el club?

• ¿Qué queremos saber?

Las chicas que juegan al fútbol **P** = ?

• ¿Qué conocemos?

El total de jugadores del club **T** = 202

Los chicos que juegan al fútbol **P** = 126

■ **3. Representamos la situación relacionando los datos en el cuadro:**

P	P	T
126	?	202

■ **4. Como conocemos T y P y no P, resolvemos el problema mediante una RESTA**

T - P = P

■ **5. Colocamos los datos y resolvemos.**

$$\begin{array}{r}
 202 \\
 - 126 \\
 \hline
 76
 \end{array}$$

Solución: En el club juegan al fútbol 76 chicas.

Nombre:

Fecha:



Contamos los ahorros 37

Solución de problemas con el programa P P T

Lee los problemas y resuelve siguiendo las pautas.

1 El año pasado me regalaron una hucha nueva. Ese año metí en la hucha 136 euros y este año he metido ya 173 euros. ¿Sabes cuántos euros he metido más este año que el año pasado?

a) ¿Qué tenemos que saber?

T = 173

b) ¿Qué conocemos?

P = 136

.....

P = ?

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

P

P

T

.....

3 Operación.

4 Solución:

1 Alfredo es un caprichoso. Tiene dos huchas. En la hucha grande tiene ahorrados 29 euros y en la pequeña 7 euros menos. ¿Cuántos euros tiene en la hucha pequeña?

a) ¿Qué queremos saber?

T = 29

b) ¿Qué dos datos conocemos?

P = 7

.....

P =

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

p

p

T

.....

3 Operación.

4 Solución:

38 Los balones del polideportivo

Razonar problemas de agrupación de cantidades

Presente a sus alumnos varias situaciones de problemas en las que tengan que identificar los datos que corresponden al esquema P, P y T en problemas de agrupación o desagrupación de cantidades:

P

una parte

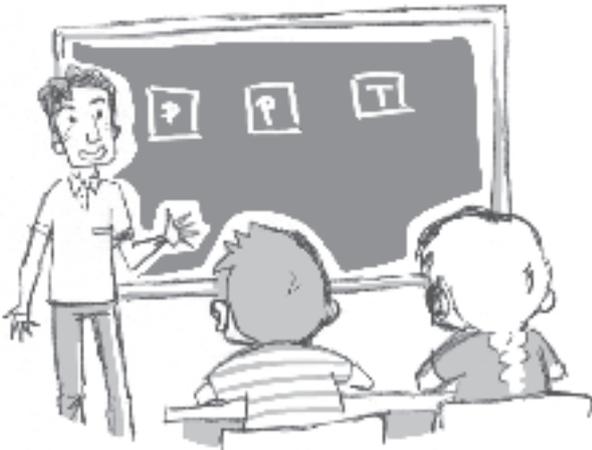
P

otra parte

T

el total

Dibuje los tres cuadros en la pizarra y vaya guiando la resolución de los problemas realizando preguntas a sus alumnos.



Recordemos las claves:

1.º Cuando se conocen los datos de las partes (P y P) y se quiere conocer el total (T), resolvemos el problema con una suma:

$$P + P = T$$

2.º Cuando se conoce el dato del total (T) y el de una de las partes (P) y se quiere conocer la otra parte (P), resolvemos el problema con una resta:

$$T - P = P$$

SITUACIÓN GENERAL

El encargado de deportes necesita exactamente 33 balones, unos para mini-basket y otros para futbito. Cuenta los balones varias veces para comprobar que tiene los que necesita.

Primer problema

Emilio ha contado 15 balones de mini-basket y 18 balones de futbito. ¿Cuántos balones tiene? ¿Tiene los que necesita?

- Clave: conocidas dos partes ($P = 15$, $P = 18$) queremos conocer el total, ($P + P = T$).
 - Es un problema de ¿Por qué?
 - Solución:

Segundo problema

Emilio ha contado 33 balones en total. Si 15 son de baloncesto. ¿cuántos balones tiene para futbito?

- Clave: conocemos el total ($T = 33$) y una de las partes ($P = 15$): ($T - P = P$).
 - Es un problema de ¿Por qué?
 - Solución:

Tercer problema

El ayudante de Emilio vuelve a contar los balones. Sabe que son 33 balones y de ellos 18 de futbito. ¿Cómo sabrá cuántos balones de baloncesto tiene?

- Clave: conocemos el total ($T = 33$) y otra de las partes ($P = 18$): ($T - P = P$).
 - Es un problema de ¿Por qué?
 - Solución:

Razonar problemas de modificación aumentando o disminuyendo una cantidad



En los juegos de ganar y perder, para conocer la situación en un momento dado realizamos sumas o restas. Presente a sus alumnos varias situaciones problemáticas en las que tenga que identificar los datos P, P y T en problemas de modificación de cantidades con aumento o disminución de la cantidad inicial.

Dibuje los tres cuadros en la pizarra dándoles el significado que aquí se señala.



una de las cantidades pequeñas



otra de las cantidades pequeñas



la cantidad mayor

Un dato se refiere a la cantidad inicial, otro dato a la cantidad que la cambia aumentándola o disminuyéndola y otro se refiere al resultado final.

Proponga las claves.

1.º Cuando se conocen los datos de las cantidades pequeñas (P y P) y se quiere conocer la cantidad mayor (T), resolvemos el problema con una SUMA:

$$P + P = T$$

2.º Cuando se conoce el dato de la cantidad mayor (T) y uno de los datos de las cantidades pequeñas (P), se resuelve el problema con una RESTA:

$$T - P = P$$

Primer problema

Andrés se lamenta de su mala suerte. Ha perdido 23 cromos y le quedan solo 35. Pero, ¿cuántos cromos tenía?

- **Clave:** conocemos los números pequeños ($P = 23$ y $P = 35$). Desconocemos el número mayor, que es la cantidad inicial ($P + P = T$).
 - Es un problema de ¿Por qué?
 - Solución:

Segundo problema

Tina también ha tenido mala suerte. Empezó con 38 cromos y ya lleva perdidos 16. ¿Cuántos cromos le quedan?

- **Clave:** conocemos el número mayor ($T = 38$), que es la cantidad inicial, y uno de los números pequeños ($P = 16$), que es lo que disminuye: ($T - P = P$).
 - Es un problema de ¿Por qué?
 - Solución:



Tercer problema

Cristina ha sido la más afortunada. Ha ganado 15 cromos y ahora tiene 47. ¿Cuántos tenía al comenzar el juego?

- **Clave:** conocemos el número mayor ($T = 47$), que es el resultado del aumento, y uno de los pequeños ($P = 15$), que es lo que incrementa: ($T - P = P$).
 - Es un problema de ¿Por qué?
 - Solución:

40 ¿Cuántos años tienes?

Identificar PPT en problemas de comparación

Cuando hablamos de la edad solemos dar números absolutos. Pero en muchas ocasiones realizamos comparaciones: «tengo seis años más que tú...». Logramos conocer el resultado de estas comparaciones realizando sumas o restas sencillas.



Proponga a sus alumnos varias situaciones problemáticas donde tengan que identificar los datos P, P y T en problemas de comparación de cantidades. Pregúnteles qué operación hay que realizar aplicando el sistema P P T.

Dibuje los tres cuadros en la pizarra dándoles el significado en los problemas de comparación.

P

cantidad menor

P

diferencia o cantidad a comparar

T

la cantidad mayor

Recordemos las claves:

1.º Cuando conocemos la cantidad menor (P) y la diferencia (P) y deseamos saber la cantidad mayor (T), solucionamos el problema con una suma:

$$P + P = T$$

2.º Cuando conocemos la cantidad mayor (T) y una de las otras dos (P o P), resolvemos el problema con una resta:

$$T - P = P$$

Primer problema

Mi madre tiene 39 años y mi padre 8 años más. ¿A que no aciertas cuántos años tiene mi padre?

- **Clave:** conocemos una cantidad menor ($P = 39$) y otra cantidad que es la diferencia ($P = 8$). Buscamos la cantidad mayor: ($P + P = T$).

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Segundo problema

Mi abuela ha cumplido 68 años y mi madre 39. ¿Cuántos años tiene mi abuela más que mi madre?

- **Clave:** conocemos la cantidad mayor ($T = 68$) y una de las cantidades a comparar ($P = 39$): ($T - P = P$).

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Tercer problema

Nuestro profesor de matemáticas tiene 47 años y la profesora de música 13 años menos. ¿Cuántos años tiene la profesora de música?

- **Clave:** conocemos la cantidad mayor ($T = 47$) y la cantidad que es la diferencia ($P = 13$): ($T - P = P$).

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:



Banco de problemas de suma y resta

Dicte estos problemas a sus alumnos para que los resuelvan en su cuaderno o en una fotocopia del modelo de solución de la ficha número 40.

Pídales que sigan el esquema de desarrollo propuesto:

1.º Qué quiero saber.

2.º Qué datos tengo.

3.º Qué esquema de razonamiento es el adecuado: **P P T** o **U N T**

4.º Resolver el problema con la operación correspondiente.

PROBLEMAS DE AGRUPACIÓN Y DESAGRUPACIÓN DE CANTIDADES

1. Ángela y Carmen han unido sus colecciones de cromos y han conseguido tener en el álbum 238 cromos. Si Ángela puso 78 cromos, ¿cuántos cromos puso Carmen?

2. El lunes, Ángela compró 18 cromos y Carmen 23, ¿cuántos cromos compraron entre las dos?

3. El martes, Carmen compró 24 cromos y con los que compró Ángela metieron en el álbum 76 cromos. ¿Se puede saber cuántos cromos compró Ángela?

4. Mario no se siente bien porque ha comido 27 gominolas. Todavía le quedan 19 gominolas en la bolsa. ¿Cuántas gominolas tenía?



PROBLEMAS DE CAMBIO

5. Julián, un amigo de la pandilla, también compra cromos y además tiene suerte. El jueves compró 65 cromos y jugando con sus amigos ganó 26. ¿Con cuántos cromos acabó?

6. Roberto es el más despistado. Fue con Julián a comprar cromos. Compró 47 pero perdió 26 por el camino al colegio. ¿Cuántos cromos le quedaron?

7. Yo he salido esta mañana de casa con 87 cromos. Por la tarde he vuelto a casa con 143 cromos. ¿Cuántos cromos he ganado en el colegio?



PROBLEMAS COMPARACIÓN /IGUALACIÓN

8. Al final de la semana Carmen y Ángela se repartieron 82 cromos que les regalaban. Si Ángela se quedó con 45, ¿con cuántos se quedó Carmen?

9. También Pablo acabó la semana con 24 cromos más que Julián. Si Julián reunió 64 cromos, ¿cuántos cromos juntó Pablo?

10. Por fin calcula cuántos cromos más consiguió Roberto que Ángela si, como sabemos, Ángela se quedó con 45 y Roberto tenía 96.

11. Si al número que he pensado le quito 27 y se queda en 18, ¿qué número he pensado?

12. En la caja roja que tiene 39 fichas hay 13 fichas menos que en la caja azul. ¿Cuántas fichas hay en la caja azul?

42 Plantilla para resolver problemas



Nombre:

Fecha:

Modelo para enseñar estrategias de resolución de problemas.

1

.....

.....

.....

- ¿Qué queremos saber? =
- ¿Qué dos datos conocemos? =
- =

2

Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

.....

.....

.....

3

Operación.

4

Solución:

1

.....

.....

.....

- ¿Qué queremos saber? =
- ¿Qué dos datos conocemos? =
- =

2

Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

.....

.....

.....

3

Operación.

4

Solución:

Truco para razonar problemas de multiplicación 43

Modelo para enseñar la estrategia U N T en problemas de multiplicación

Muestre a sus alumnos el proceso para explicar la resolución de problemas de multiplicación utilizando la estrategia U N T. Escriba el nuevo esquema en el encerado y aclare el significado de los cuadros y los pasos a seguir.

U

una unidad

N

las veces que se repite la unidad

T

el total o resultado final

Inicialmente operamos con números pequeños porque lo importante no es que hagan operaciones complicadas, sino que acierten a razonar y explicar cómo han resuelto el problema. Los alumnos que vayan superando esta iniciación podrán buscar sus propias estrategias.

■ **1. Veamos un ejemplo de situación de multiplicación ya resuelta.**

Hoy es mi cumpleaños. He invitado a 8 amigos a celebrarlo en la bolera. La merienda y la partida me cuestan 7 euros por persona. Así que por 56 euros vamos a pasar una tarde fantástica.



En esta situación tenemos dos partes (U y N) y una cantidad total (T):

U

El precio de una entrada y merienda: 7 €.

N

El número de invitados a la fiesta: 8.

T

El precio total de la fiesta: 56.

■ **2. Después, planteamos la situación anterior como un problema de multiplicación. En el enunciado aparecerán U y N, y tendremos que hallar T:**

Hoy es mi cumpleaños. He invitado a 8 amigos a celebrarlo en la bolera. La merienda y la partida cuestan 7 euros por persona ¿cuánto será el total de la factura?

• ¿Qué queremos saber?

¿Cuánto será el total de la factura? **T** = ?

• ¿Qué conocemos?

El precio por persona **U** = 7

El número de invitados **N** = 8

■ **3. Representamos la situación relacionando los datos en el cuadro:**

U

7

N

8

T

?

■ **4. Cuando conocemos la unidad U y las veces que se repite N, conocemos el total T mediante una MULTIPLICACIÓN.**

$$U \times N = T$$

■ **5. Colocamos los datos y resolvemos.**

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 8 \\ \hline 56 \end{array}$$

Solución: El total de la factura es 56 €.

44 Problemas de multiplicación



Nombre:

Fecha:

Modelo para resolver problemas de multiplicaciones

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1

.....

.....

- ¿Qué queremos saber? =
- ¿Qué dos datos conocemos? =
- =

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

--	--	--

.....

3 Operación.

4 Solución:

1

.....

.....

- ¿Qué queremos saber? =
- ¿Qué dos datos conocemos? =
- =

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

--	--	--

.....

3 Operación.

4 Solución:

Truco para razonar problemas de división 45

Modelo para enseñar la estrategia U N T en problemas de división

Muestre a sus alumnos el proceso para explicar la resolución de problemas de división utilizando la estrategia UNT. Recuerde el esquema en el encerado:

U

una unidad

N

las veces que se repite la unidad

T

el total o resultado final

Inicialmente operamos con números pequeños porque lo importante no es que hagan operaciones complicadas, sino que acierten a razonar y explicar cómo han resuelto el problema. Los alumnos que vayan superando esta iniciación podrán buscar sus propias estrategias.

■ **1. Veamos un ejemplo de situación problemática resuelta.**

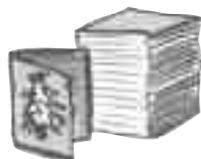
Entre las 4 clases del segundo ciclo nos hemos comprometido a hacer 320 tarjetas de Navidad. Las queremos vender para obtener dinero para un colegio africano. Por lo tanto, tendremos que hacer 80 tarjetas cada clase.

En esta situación tenemos la cantidad total ($T = 320$) y una de las partes ($N = 4$). La otra parte es $U = 80$.

U El número de clases del segundo ciclo: 4.

T El número total de tarjetas: 320.

N Las tarjetas que hará cada clase: 80.



■ **2. Después, nos planteamos la situación anterior como un problema de división. En el enunciado aparecerán U y T pero tendremos que hallar N, el número de tarjetas que hará cada clase.**

Entre las cuatro clases del segundo ciclo nos hemos comprometido a hacer 320 tarjetas. Las queremos vender para obtener dinero para un colegio africano. ¿Cuántas tarjetas tendremos que hacer cada clase?

• ¿Qué queremos saber?

Las tarjetas que hará cada clase **U** = ?

• ¿Qué conocemos?

El número total de tarjetas **T** = 320

El número de clases del ciclo **N** = 4

■ **3. Representamos la situación relacionando los datos en el cuadro:**

U	N	T
?	4	320

■ **4. Cuando conocemos las veces que se repite N y el total T, llegamos a conocer lo que corresponde a cada uno (U) mediante una DIVISIÓN.**

$$T : U = N$$

■ **5. Colocamos los datos y resolvemos.**

$$320 : 4 = 80$$

Solución: Cada clase hará 80 tarjetas.

46 Buscando el dato



Nombre:

Fecha:

Modelo para enseñar la estrategia PPT en problemas de división

Lee los problemas y resuelve siguiendo las pautas.

1 En el corcho de clase señalamos todos los trabajos con pinks. En la cesta tenemos 84 pinks de 6 colores diferentes: rojo, verde, azul, amarillo, marrón y naranja. ¿Cuántos son verdes teniendo en cuenta que de cada color hay el mismo número de pinks?

a) ¿Qué tenemos que saber? **N** =

b) ¿Qué conocemos? **U** =

..... **T** =

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

U **N** **T**

.....

3 Operación.

4 Solución:

1 En la biblioteca infantil del barrio hay 350 libros repartidos en los géneros más importantes: misterio, aventuras, etc. ¿Podemos saber cuántos géneros hay sabiendo que de cada género hay 50 libros?

a) ¿Qué queremos saber? =

b) ¿Qué dos datos conocemos? =

..... =

2 Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

U **N** **T**

.....

3 Operación.

4 Solución:

Gastos en el parque de atracciones 47

Razonar problemas de multiplicaciones o repartos equitativos

En los problemas de multiplicación o de repartos en partes iguales utilizamos multiplicaciones o divisiones sencillas. Presente a sus alumnos varias situaciones problemáticas en las que tenga que identificar los datos U, N, T en este tipo de problemas y a partir de ahí hallar la solución.

Dibuje los tres cuadros en la pizarra dándoles el significado que aquí se recuerda.

U

el valor de una unidad

N

el número de veces que se repite la unidad o se reparte el total

T

el total

Es decir, un dato se refiere a la unidad, otro dato al número de veces que se repite la unidad o el número de veces que se divide el total y otro dato se refiere al resultado final.

Proponga o dicte las claves.

1.º Cuando conocemos U y N, para hallar T utilizamos una multiplicación:

$$U \times N = T$$

2.º Cuando conocemos U y T para hallar N utilizamos una división

$$T : U = N$$

3.º Cuando conocemos T y N para hallar U utilizamos una división:

$$T : N = U$$

Primer problema

Estoy calculando el dinero que me gasté en las barracas de las fiestas. Cada viaje costaba 3 € y me monté 18 veces. ¿Cuánto gasté?

• Clave: conocemos U: el valor de un viaje ($U = 3$) y N: el número de viajes que ha realizado. Desconocemos T: el gasto total. Por lo tanto $U \times N = T$.

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Segundo problema

Calcula cuántos viajes hizo Adolfo si se gastó 27 € a 3 € cada viaje.

• Clave: conocemos T: el gasto total ($T = 27$) y U: el precio de cada viaje ($U = 3$ €). Desconocemos N: el número de viajes. Por lo tanto $T : U = N$.

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Tercer problema

Marta, más ahorradora ha montado en atracciones más baratas. Ha montado 12 veces y ha gastado sólo 24 € ¿cuánto le costó cada viaje?

• Clave. Conocemos T : el gasto total ($T = 24$) y conocemos N: el número de veces que ha montado ($N = 12$). Desconocemos U. Por lo tanto $T : N = U$

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:



M 48 ¿Cuántas veces más?

Razonar problemas de multiplicaciones o repartos mediante un factor numérico

En los juegos de comparación mediante un factor numérico: tantas veces más o tantas veces menos utilizamos multiplicaciones o divisiones. Presente a sus alumnos varias situaciones problemáticas en las que tenga que identificar los datos U, N y T en ese tipo de problemas.

Dibuje los tres cuadros en la pizarra dándoles el significado que aquí se señala.

U

el valor de una unidad

N

el número de veces que se multiplica o se reparte (factor numérico)

T

el total



Un dato se refiere a la unidad, otro dato al número de veces que se multiplica o se divide y otro dato se refiere al resultado final.

Recuerde las claves:

1.º Cuando conocemos U y N, para hallar T utilizamos una multiplicación:

$$U \times N = T$$

2.º Cuando conocemos U y T para hallar N utilizamos una división:

$$T : U = N$$

3.º Cuando conocemos T y N para hallar U utilizamos una división:

$$T : N = U$$

Primer problema

Compré hace una semana la entrada para el concierto y me costó 36 €. Isabel la compró ayer y le costó 4 veces más. ¿Cuánto ha pagado Isabel por la entrada?

• Clave: conocemos U: el valor de mi entrada ($U = 3$) y N: el número de veces más que le costó a Isabel la suya. Desconocemos el gasto total de Isabel. T: el gasto total. Por lo tanto $U \times N = T$.

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Segundo problema

Mi tío es un fenónemo. Hace dos semanas consiguió por Internet una entrada para el partido 3 veces más barata que en taquilla. Pagó 12 €, ¿sabes cuánto costaba en taquilla?

• Clave: conocemos T: el total que pagó ($T = 12$) y N: el número de veces que pagó menos ($N = 3$ €) Desconocemos U: el precio que valía la entrada en taquilla. Por lo tanto $T : N = U$.

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Tercer problema

No sé cómo lo hizo Andrés. Compró una entrada que vale 42 € y pagó sólo 6 €. Calcula cuántas veces menos pagó.

• Clave. Conocemos T : el precio total de una entrada ($T = 42$) y conocemos U: lo que pagó ($U = 6$). Desconocemos N. Por lo tanto $T : U = N$

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:



Razonar problemas de multiplicación en las que se relacionan tres magnitudes

En los problemas de recorridos normalmente se relacionan tres magnitudes: el espacio recorrido, la velocidad media y el tiempo que se está moviendo. Conocemos dos magnitudes y tenemos que hallar la tercera. Solucionamos los problemas con una multiplicación o con una división.

Presente a sus alumnos varias situaciones problemáticas en las que tenga que identificar los datos U, N y T en ese tipo de problemas.

Dibuje los tres cuadros en la pizarra dándoles el significado que aquí se señala.

U

el valor de una unidad

N

el número de veces que se multiplica o se reparte

T

el total

Un dato se refiere a la unidad, otro dato al número de veces que se multiplica o se divide y otro dato se refiere al resultado final.

Recuerde las claves:

1.º Cuando conocemos U y N, para hallar T utilizamos una multiplicación.

$$U \times N = T$$

2.º Cuando conocemos U y T para hallar N utilizamos una división...

$$T : U = N$$

3.º Cuando conocemos T y N para hallar U utilizamos una división.

$$T : N = U$$

Primer problema

¡Estoy en forma! He andado en bicicleta durante 3 horas a una velocidad de 9 km hora. ¿Sabes cuántos kilómetros he andado?

- Clave: conocemos U: los kilómetros en una hora $U = 9 \text{ km/H}$ y conocemos N: el número de horas andando ($N = 3$). Desconocemos T: el número de kilómetros que hemos recorrido ($T = ?$). Por lo tanto $U \times N = T$.

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Segundo problema

Ayer, como hacía mucho viento, sólo monté 2 horas y recorrí 16 kilómetros. ¿A qué velocidad media fui?

- Clave: conocemos T: el número de kilómetros ($T = 16$) y conocemos N: el número de horas ($N = 2$) Desconocemos U: los kilómetros en una hora ($U = ?$) Por lo tanto $T : N = U$

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

Tercer problema

El próximo fin de semana participo en una carrera de 48 kilómetros de larga. Según es el recorrido alcanzaré una velocidad media de 12 kilómetros hora. ¿Cuántas horas tardaré?

- Clave: Conocemos T: el número de kilómetros total ($T = 48$) y conocemos U: los kilómetros que haré en una hora ($U = 12$) desconocemos N: el número de horas que estaré corriendo ($N = ?$) Por lo tanto $T : U = N$

- Es un problema de ¿Por qué?
- Solución:

M 50 Razonar problemas de dos operaciones

Plantear y resolver problemas de dos pasos

Presente a sus alumnos este problema resuelto y explíqueles las estrategias que han de seguir para resolverlo.

Mi calle tiene 45 casas y la calle de Fernando, que es paralela a la mía, tiene 13 casas menos. ¿Cuántas casas hay en las dos calles?



- ¿Qué queremos saber?

El número total de casas T = ?

- ¿Qué conocemos?

Las casas de mi calle P = 45

Las casas de la calle de Fernando P = ?

No podemos hallar T, que es lo que nos pide el problema, porque nos falta conocer una de las partes: P. Intentamos hallar ese dato y vemos si el problema nos da datos suficientes para ello. El problema previo que hay que resolver: ¿cuántas casas tiene la calle de Fernando si sé que tiene 13 casas menos que mi calle, que tiene 45 casas?

Buscamos la relación en los cuadros:

P	P	T
13	?	45

(Cuando conocemos T y P y queremos conocer P, restamos).

$$45 - 13 = 32$$

Solución: La calle de Fernando tiene 32 casas.

Ahora podemos realizar el segundo paso para resolver el problema inicial: ¿cuántas casas hay en total entre las calles de Fernando y la mía si en la de Fernando hay 32 casas y en la mía hay 45 casas?

P	P	T
32	45	?

(Cuando conocemos P y P y desconocemos T, sumamos $P + P = T$).

$$45 + 32 = 77$$

Solución: En total hay 77 casas.

PROBLEMAS

Trabaje con sus alumnos estos problemas.

1. He comprado un lápiz por 45 céntimos y una goma por 25 céntimos. He pagado con 1 euro. ¿Cuántos céntimos me devolverán?

2. Ayer corrí durante 45 minutos y hoy quiero correr 25 minutos más. ¿Cuánto tiempo correré entre los dos días?

3. En la biblioteca había 146 libros. Hoy se han prestado 28 libros y se han devuelto 14. ¿Cuántos libros quedan en la biblioteca?

4. Juan compró un MP3 por 65 €. Ese día pagó 25 €. Hoy ha pagado 24 €. ¿Cuántos euros le quedan por pagar?



Plantear y resolver problemas de dos pasos

Presente a sus alumnos este problema resuelto y explíqueles las estrategias que han de seguir para resolverlo.

Mi amigo Joaquín ha mandado 5 mensajes por 75 céntimos. Yo tengo la misma tarifa. ¿Cuánto me costará enviar 8 mensajes?

- ¿Qué queremos saber?

El precio total de mis mensajes T = ?

- ¿Qué necesitamos saber?

El número de mensajes que mando N = 8

El precio de cada mensaje U = ?

No podemos hallar T, que es lo que nos pide el problema, porque nos falta conocer una de las partes (U). Intentamos hallar ese dato y vemos si el problema nos da datos suficientes para ello. ¿Cuánto cuesta un mensaje si 5 mensajes cuestan 75 céntimos?



Buscamos la relación en los cuadros:

U	N	T
?	5	75

(Cuando conocemos T y N y queremos conocer U, dividimos).

$$75 : 5 = 15$$

Solución: *Un mensaje cuesta 15 céntimos.*

Ahora podemos realizar el segundo paso para resolver el problema inicial: ¿cuánto me costarán 8 mensajes si cada mensaje cuesta 15 céntimos?

U	N	T
15	8	?

(Como conocemos U y N y desconocemos T, multiplicamos $U \times N = T$).

$$15 \times 8 = 120$$

Solución: *8 mensajes me costarán 120 céntimos.*

PROBLEMAS

Trabaje con sus alumnos estos problemas.

1. Hemos llevado 7 bandejas de bocadillos para la fiesta. En cada bandeja hay 12 bocadillos. ¿Cuántos bocadillos se han repartido si al final han sobrado 8?
2. Tengo ahorrados 54 € y mi hermano 6 menos. ¿Cuántos euros tenemos entre los dos?
3. En una clase hay 14 niños y 16 niñas. Cada uno ha traído hoy cinco libros para el mercadillo. ¿Cuántos libros han traído en total?



52 Nos vamos de campamento



Nombre:

Fecha:

Resolver el problema en la plantilla de problemas de dos operaciones

Haz el esquema de resolución y escribe el resultado.

SITUACIÓN INICIAL: El campamento de Junio es una experiencia increíble. Deportes, manualidades, excursiones... y todo junto a mis mejores amigos. Este curso vamos todos los alumnos del ciclo al camping EDEN. En total seremos 138 chicos y chicas. Este año vamos a colaborar con nuestros profesores en la planificación del campamento.

LOS AUTOBUSES

- 1 Hemos contratado 2 autobuses de 60 plazas cada uno, pero no es suficiente. ¿Cuántas plazas más necesitamos?**

Primer paso: Segundo paso:

Solución:

- 2 Los alumnos que no quepan en los autobuses irán en monovolúmenes de 6 plazas cada uno. Si cada coche nos cobra 70 €, ¿cuánto habrá que pagar?**

Primer paso: Segundo paso:

Solución:

- 3 Por otra parte cada autobús nos va a costar 140 €. Calcula el precio total del transporte para la excursión.**

Primer paso: Segundo paso:

Solución:

EL ALOJAMIENTO

- 4 Las chicas dormirán en cabañas de madera con capacidad para 7 personas cada una. Si quedan chicas sin sitio dormirán en una tienda. ¿Cuántas chicas dormirán en tienda?**

Primer paso: Segundo paso:

Solución:

- 5 Cada comida para todos los acampados nos va a salir por 828 €. Y cada cena nos va a costar 3 veces menos. Como solo haremos 4 cenas, ¿cuánto gastaremos en cenas?**

Primer paso: Segundo paso:

Solución:

Descubrir los datos que sobran o faltan en un problema

Problemillas y acertijos matemáticos

En esta ficha le presentamos una serie de propuestas para un momento de relajación en la clase de matemáticas. Se trata de problemas chistosos, unos más originales que otros y unos más conocidos y que ya forman parte del acervo común como es el caso de las adivinanzas o de los colmos.

En muchos de los casos se plantean juegos de palabras, ejercicios de ingenio y hasta de lógica. Por lo tanto junto a una apariencia distendida y trivial podemos encontrar actividades que mantienen despiertas las cualidades matemáticas de la atención, relación de datos y de interés por hallar la soluciones a los interrogante planteados.



Disponga la clase en expectativas de competición y vaya lanzando las preguntas a los alumnos elegidos al azar.

1. Pan y pan y medio, dos panes y medio. cinco medios panes, ¿cuántos panes son?
2. Si dos regalos cuestan 110 € y uno de ellos cuesta 100 € más que el otro ¿Cuánto vale cada regalo?



3. ¿Por qué enloqueció el libro de matemáticas?



4. En el cajón de tu armario tienes seis calcetines negros y seis calcetines azules. Si no hay luz y quieres sacar el mínimo número de calcetines para asegurarte que obtendrás un par del mismo color, ¿cuántos calcetines deberás sacar del cajón?



5. Si una camisa mojada tarda en secarse 15 minutos ¿cuánto tardarán en secarse 3 camisas?
6. Si hay 12 pasteles de 10 céntimos en una docena, ¿cuántos pasteles de 15 céntimos habrá en dos docenas?
7. ¿Qué pasa en Madrid y en Sevilla todos los días entre las 8 y las 9 de la mañana?
8. Juan contaba a sus amigos: –Hace dos días tenía 8 años, pero el año que viene tendré 11 años. ¿Mentía? ¿Puede ser verdad? ¿Cuándo es su cumpleaños?



9. Un agricultor tiene tres montones de paja en el prado y 4 montones en el pajar. Si los juntara todos ¿Cuántos montones tendría?

T 54 Plantilla para problemas de dos operaciones

Nombre:

Fecha:

Modelo para resolver problemas de dos operaciones

.....

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PLANTEAMIENTO

- ¿Qué queremos saber? =
- ¿Qué datos conocemos? =
- ¿Qué datos no conocemos? =

PASO 1. Busco el dato que me falta para resolver el problema

- ¿Qué quiero saber? =
- ¿Qué datos conozco? =
- =

PASO 2. Resuelvo el problema planteado

- ¿Qué quiero saber? =
- ¿Qué datos conozco? =
- =

1 Escribe y relaciona los datos en los cuadros básicos:

Planteamiento	Paso 1	Paso 2
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
.....

Resultado:

Nombre:

Fecha:

Construimos 55 problemas

Inventar dentro de un contexto problemas variados

Forma un grupo con otros dos compañeros. Vais a inventar problemas para competir con otros grupos. Es fácil. Buscad dos números que se puedan relacionar y colocarlos en el esquema de solucionar problemas (P P T o U N T). Por ejemplo.



PRIMER PROBLEMA

P **P** **T**

1.º Tenemos estos datos: 70 céntimos y 65 céntimos y hacemos este esquema:

P : 70 **P : 65** **T : ?**

2.º Según este esquema se trata de un problema de suma ($T = P + P$). Inventamos el enunciado y la pregunta:

Susana ha ido a la panadería y ha comprado una barra por 65 céntimos y un chicle por 30 céntimos. ¿Cuánto ha gastado en la panadería?

Solución: $70 + 65 = 135$. Ha gastado 1 € y 35 céntimos.

SEGUNDO PROBLEMA

P **P** **T**

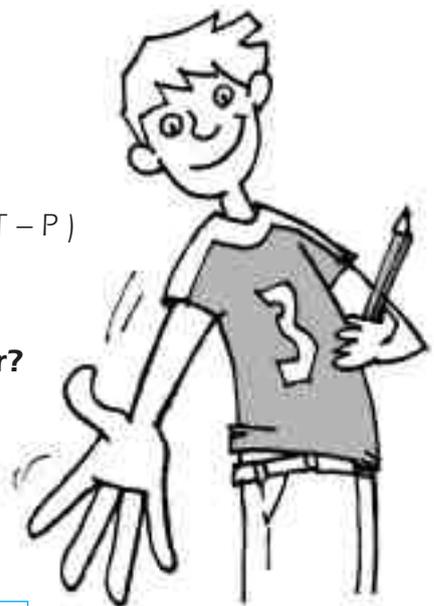
1.º Colocamos los mismos datos de esta forma:

P : 65 **P : ?** **T : 20**

2.º Según ese esquema se trata de un problema de resta ($P = T - P$). Inventamos el enunciado y la pregunta:

Juan ha comprado un lápiz que costaba 65 céntimos. Ha pagado 70 céntimos, ¿cuánto le tienen que devolver?

Solución: $70 - 65 = 15$. Le devuelven 15 céntimos.



TERCER PROBLEMA

U **N** **T**

1.º Colocamos los datos en el otro esquema:

U : 70 **N : 65** **T : ?**

2.º Según este esquema se trata de un problema de multiplicación ($T = U \times N$). Inventamos el enunciado y la pregunta:

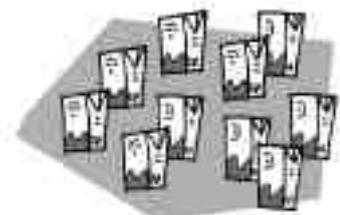
Mi hermano Roberto lee cada día 70 páginas de su libro de Historia. Ha leído 65 días, ¿cuántas páginas tenía el libro?

Solución: $70 \times 65 = 455$. El libro tenía 455 páginas.



1 Inventad problemas diferentes con estos datos:

- a) En el colegio hay 128 chicos y 245 chicas.
- b) En la tienda han vendido 36 litros y 12 litros.



56 Surtido de problemas

Elegir la operación u operaciones de un problema



En esta última ficha del bloque Resolución de problemas le proponemos una serie de problemas variados. Tiene por objetivo el que los alumnos comprendan el sentido del problema y entre todos intenten clasificarlo en alguna de las categorías que se han practicado en este manual. A la identificación del problema añadirán la estrategia que se puede utilizar para resolverlo.

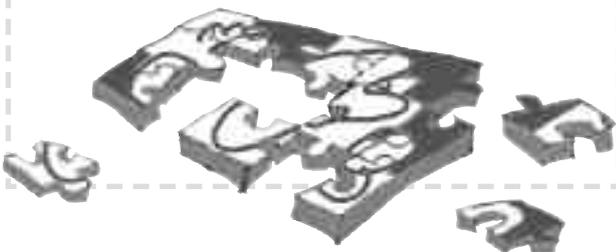
Las categorías son:

- Problemas de una operación. SI NO
- Problema de suma.
- Problema de resta.
- Problema de multiplicación.
- Problema de división.
- Problemas de dos operaciones. SI NO
- Combinación suma y resta.
- Combinación multiplicación y suma.
- Combinación multiplicación y resta.

Etc.

PROBLEMAS

- 1.º Esther ha gastado 14 euros de su hucha. Todavía le quedan 35 euros. ¿Cuántos euros tenía ahorrados?
- 2.º He comprado dos paquetes de pipas que cuestan 30 céntimos cada uno. Todavía me quedan 20 céntimos en el bolsillo, ¿cuánto dinero tenía?
- 3.º Estoy haciendo con Luis un puzle de 250 piezas. Luis ya había colocado 60 piezas y el resto lo colocaremos a medias ¿cuántas piezas tendrá que colocar cada uno?



- 4.º En el polideportivo hay 65 socios mayores y 84 socios pequeños. Ya han entregado el carnet a 24 socios pequeños. ¿A cuántos socios falta todavía entregar el carnet?
- 5.º En el autobús de mi barrio viajaban 28 personas. En la primera parada se bajaron 6 personas y subieron 12. ¿Con cuántos pasajeros siguió la ruta?
- 6.º Para la fiesta del colegio necesitamos 600 globos. En cada bolsa entran 50 globos, ¿cuántas bolsas necesitaremos comprar?
- 7.º El avión a las islas gasta 2.500 litros de combustible en cada viaje. Esta semana ha hecho 6 viajes. ¿Cuánto combustible ha gastado?
- 8.º He pedido tres tacos para la rifa de fin de curso. En cada taco entran 50 papeletas. Me quedan por vender 75 papeletas. ¿cuántas he conseguido vender?
- 9.º Saúl tiene en su colección 86 cromos, Catalina tiene tres veces más que él y Jorge tiene la mitad. ¿Cántos cromos tienen entre los tres?
- 10.º Cuando fuimos de vacaciones tardamos 6 horas en hacer el viaje circulando a 80 kilómetros por hora. ¿Cuántos kilómetros recorrimos?
- 11.º 6 flanes cuestan 3 euros y una docena de huevos cuesta 12 euros. Compré 12 flanes y media docena de huevos, ¿cuánto tendré que pagar?
- 12.º Durante 4 semanas hemos estado haciendo 12 problemas diarios, ¿cuántos problemas hemos hecho en total?



4. GEOMETRÍA. LA SITUACIÓN EN EL ESPACIO

Competencias básicas

- 4. Al final del proceso de aprendizaje es capaz de obtener información puntual...
- 5. Al final del proceso de aprendizaje es capaz de reconocer y describir formas geométricas...

Índice

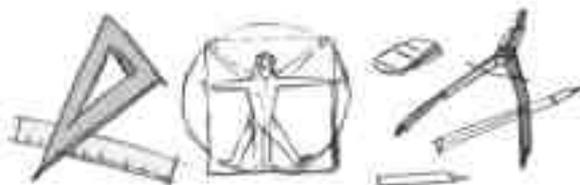
- 57. La geometría en la clase y en la calle (S).
- 58. Reconocemos posiciones en el espacio (F).
- 59. El escalador (F).
- 60. Movimientos en el espacio (F).
- 61. El catálogo de juguetes (F).
- 62. Juegos de simetría (F).
- 63. El punto de vista (F).
- 64. Estudiar geometría con el geoplano (M).
- 65. El buen uso de la regla (M).
- 66. Creaciones con el tangram (F).
- 67. Telaraña de ángulos (F).
- 68. Geometría por teléfono (F).
- 69. Geometría en la calle (F).
- 70. El plano de mi casa (F).
- 71. El trofeo olímpico (F).
- 72. Geometría creativa (M).
- 73. Entendemos de volúmenes (M).
- 74. SUPERTEST sobre geometría (F).

Creación de un ambiente adecuado para el estudio de la geometría

¿Es importante la geometría?

Cuando hablamos de geometría, muchos profesores nos hacemos preguntas. ¿Por qué en otros tiempos la geometría, dentro de las matemáticas, tenía una entidad que ahora se ha ido perdiendo? ¿Por qué en la enseñanza de la geometría impera un estudio teórico compuesto por definiciones y ejercicios de reconocimiento que se repite una y otra vez, casi en los mismos términos, curso tras curso? ¿Qué clase de creatividad queremos desarrollar en nuestros alumnos dentro del campo de la geometría? Y otras muchas más.

No tenemos ninguna duda de que el conocimiento de las posiciones en el espacio y el estudio de las formas geométricas tienen un gran valor dentro de los aprendizajes teóricos de la asignatura. Pero creemos, además, que estos estudios tienen una gran dimensión formativa y de desarrollo de unas capacidades que son necesarias para la vida.



Geometría y juego

Con el título de este epígrafe puede parecer que deseamos frivolizar con los contenidos de la geometría acentuando el valor secundario que en algunos planteamientos de la asignatura se han hecho. Nada más lejano a nuestras convicciones. Pensamos, y así lo planteamos en esta propuesta que una de las mejores maneras de acercar a nuestros alumnos a la comprensión de los conceptos geométricos es a partir de juegos y retos. Aplicamos la afirmación que Martin Gardner sostiene refiriéndose a las matemáticas en general: El mejor método para mantener despierto a un estudiante es seguramente proponer-

le un juego matemático, un pasatiempo, un truco mágico, una paradoja, un modelo... o cualquiera de esas mil cosas que los profesores aburridos suelen rehuir porque piensan que son frivolidades. Desde esta perspectiva recordamos aquí a aquellos viejos profesores que enseñaban las líneas, los ángulos y los polígonos jugando al «clavo» en un suelo húmedo.



Geometría y realidad

Aunque la geometría consiste en generalizaciones y conceptualizaciones, éstas se hacen sobre hechos y datos concretos que tenemos ante nuestros ojos. En el aula y en la calle tenemos todas aquellas figuras que en clase nos esforzamos en describir, clasificar, medir y trazar. Y en mayor razón, tenemos las posiciones, las distancias, los movimientos que en clase trabajamos de una forma imaginaria.

Los instrumentos de trabajo

Con esta orientación, la clase de geometría tiene que ser una clase muy activa y muy participativa.

Los alumnos tienen que estar descubriendo continuamente para terminar creando formas, figuras que además del valor formal tendrán un gran valor plástico. Para lograrlo ponemos en juego toda clase de instrumentos, reglas, compases, transportador de ángulos... Y los espacios serán, la pizarra en primer lugar y el cuaderno en segundo lugar. Y entre ellos, el ordenador, que en el ámbito de la geometría tiene mil y una posibilidades.

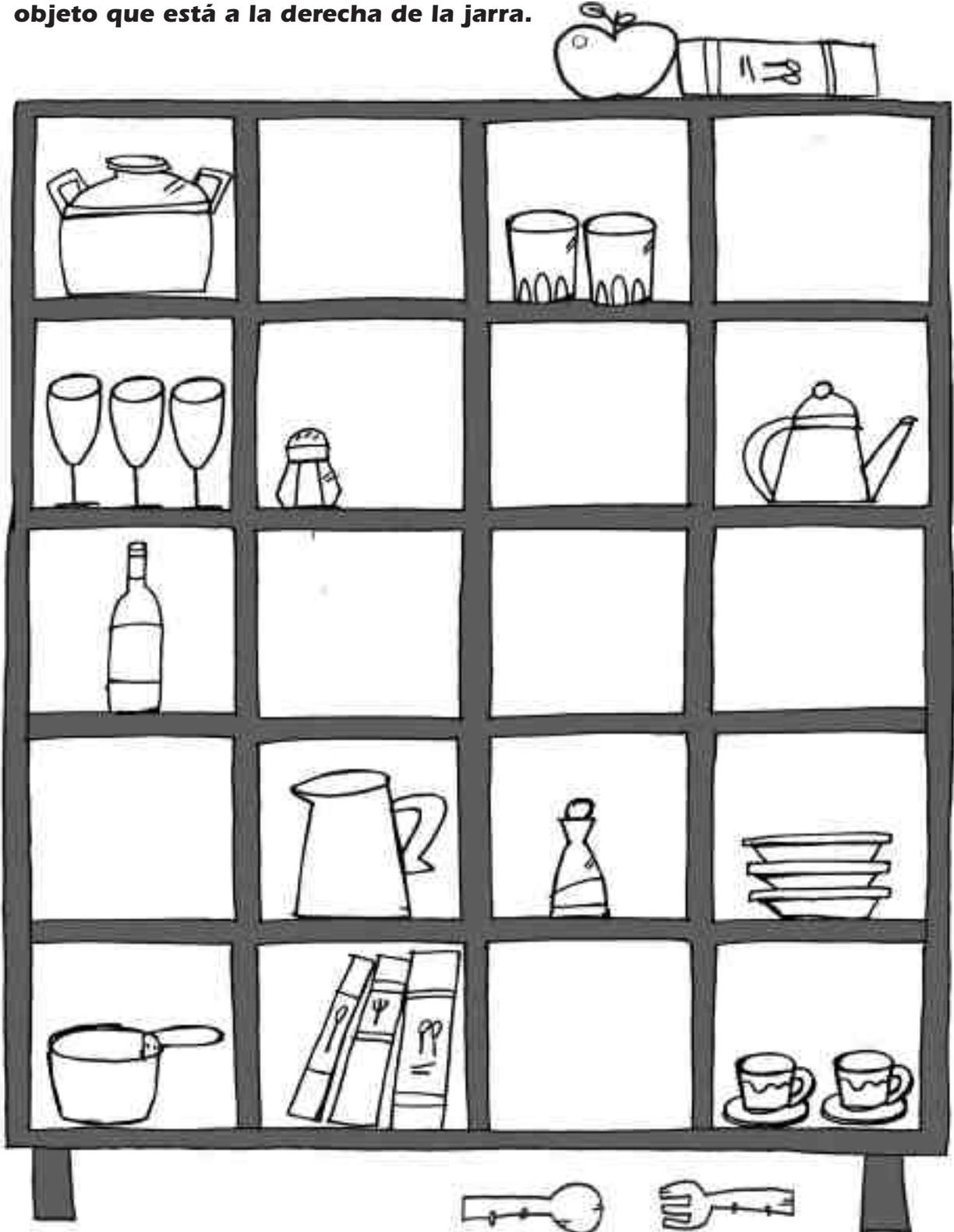
58 Reconocemos posiciones en el espacio

Nombre:

Fecha:

Reconocer y describir posiciones en el espacio

- 1 Observa las cosas que hay en esta estantería. Escucha las preguntas y escribe en su lugar la señal que se te pide. Por ejemplo: **rodea con un círculo el objeto que está a la derecha de la jarra.**



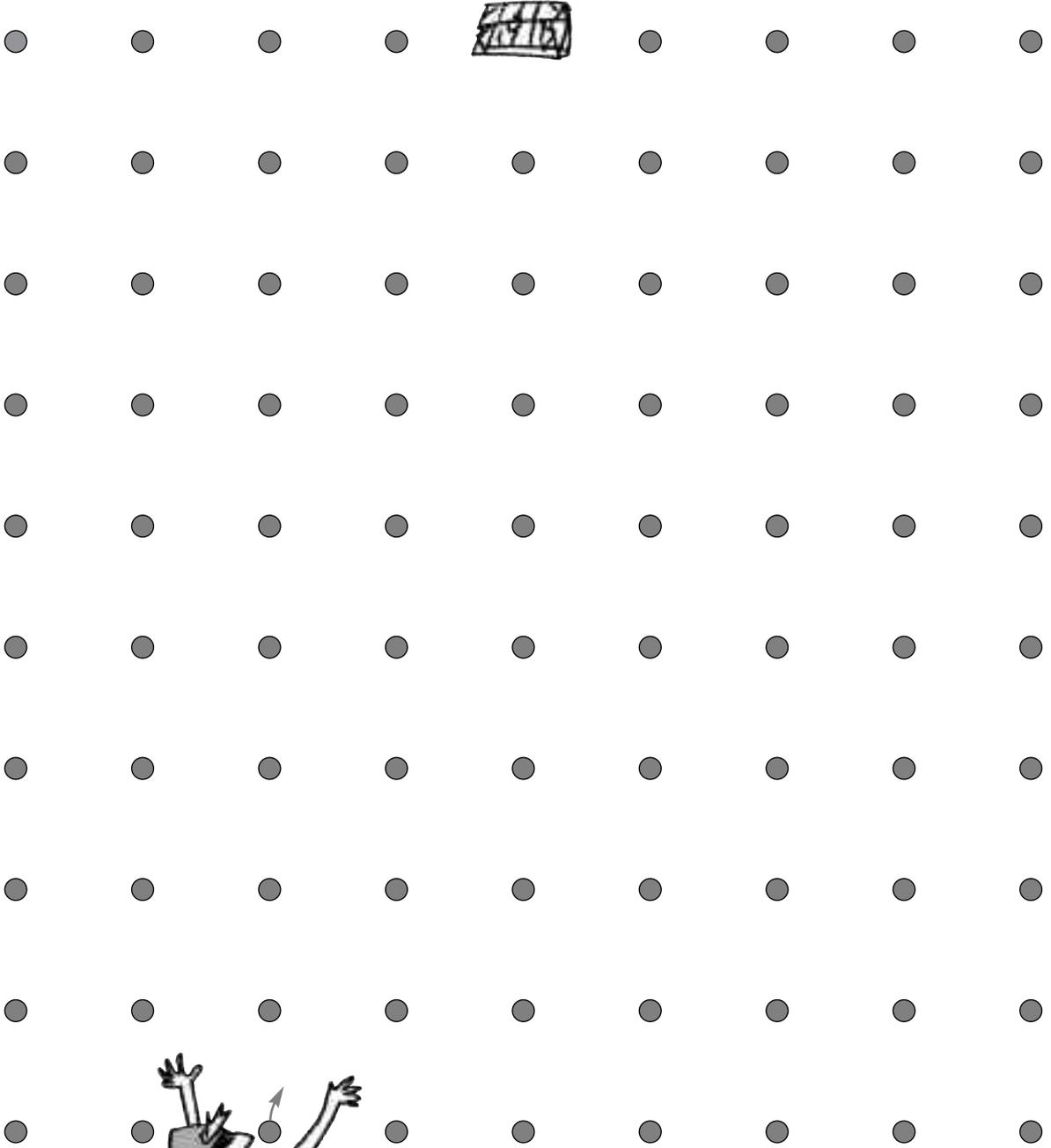
Nombre:

Fecha:

El escalador 59

Ejecutar y describir movimientos en el espacio

- 1** Imagínate que se ha puesto en la pared esta red de clavos por los que se va a mover un escalador.
Sitúa el lápiz en la salida y traza la ruta por los clavos según te van dictando hasta llegar al tesoro.



60 Movimientos en el espacio

Nombre:

Fecha:

Ejecutamos movimientos en el espacio

1 Resuelve las adivinanzas numéricas siguiendo estas reglas:

- Comienza los movimientos por la casilla coloreada.
- Muévete por las casillas siguiendo las instrucciones.
- Cada letra que encuentres escríbela en el cuadro en blanco. Una vez obtenidas las letras de cada número ordénalas para obtener la palabra buscada.



Movimientos:

1. Dos casillas hacia arriba, dos hacia la derecha, tres hacia abajo y cuatro hacia la izquierda.
2. Una casilla hacia la derecha, una hacia arriba, dos hacia la izquierda y una a la derecha.
3. Dos casillas hacia abajo, una hacia la derecha, cuatro hacia arriba, dos hacia la izquierda, dos hacia abajo y tres hacia la derecha.
4. Una casilla hacia arriba, dos hacia la izquierda, tres hacia abajo y cuatro hacia la derecha.

R	T	O	A	E
I	C	E	N	P
Z	O		O	R
C	D	C	I	R
S	K	C	U	S

1						
2						
3						
4						

Adivinanzas:

Redondo soy, y es cosa anunciada,
que a la dercha valgo algo
pero a la izquierda nada.

A

Soy el

De miles de hijos que somos
el primero yo nací
y soy el menor de todos
¿cómo puede ser así?

B

Soy el

Soy un número,
y no miento,
que tiene forma de asiento.

C

Soy el

Puesto de una manera
soy un número par,
pero paso a los nones
si la vuelta me das.

D

Soy el

Nombre:

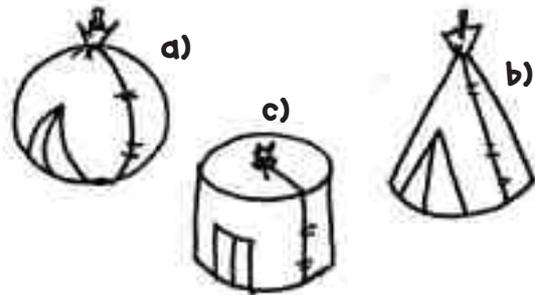
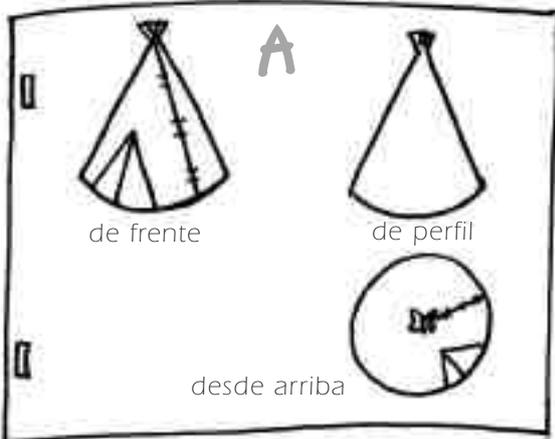
Fecha:

El catálogo 61 de juguetes

Reconocer un objeto por sus vistas

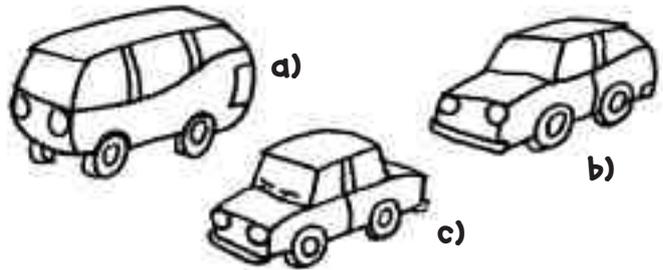
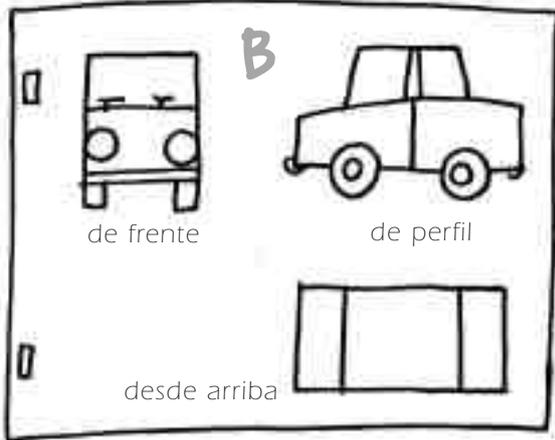
Este catálogo informa de los juguetes a través de los dibujos de las vistas de cada uno: de frente, de lado y desde arriba.

1 Observa las tres vistas de cada juguete y rodea el juguete de la derecha al que corresponden. Después, escribe una razón por la que has reconocido de qué juguete se trataba.



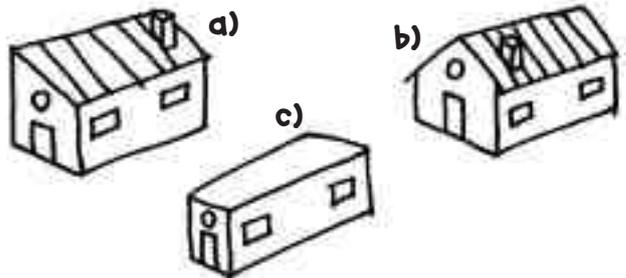
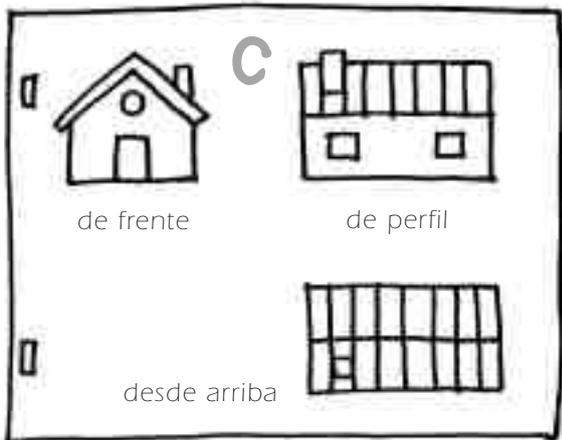
.....

.....



.....

.....



.....

.....

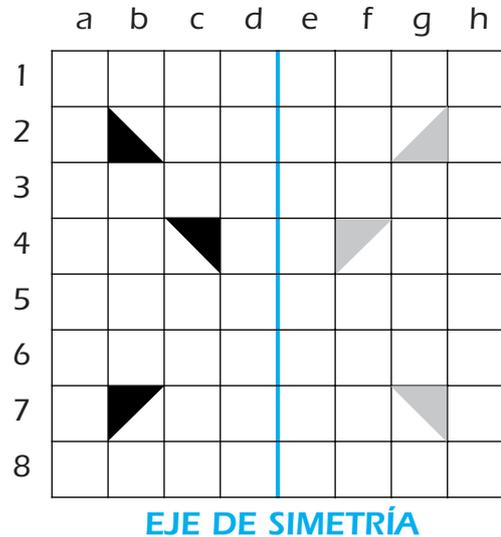
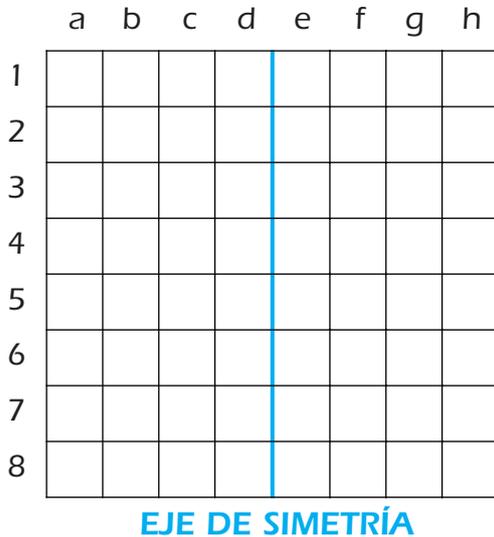
62 Juegos de simetría

Nombre:

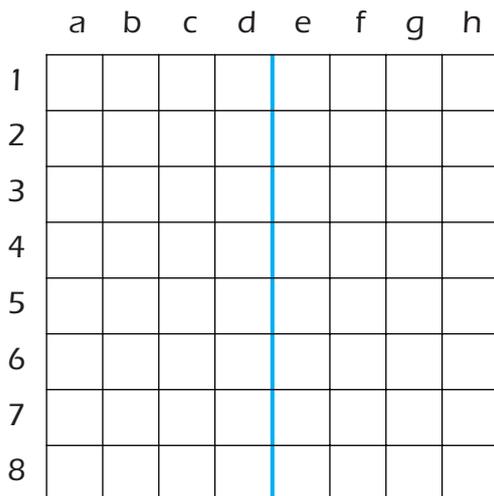
Fecha:

Dominio de las reglas de simetría

- 1** Fíjate en el modelo y dibuja tres triángulos en el gráfico en la parte izquierda del eje de simetría. Después, dibuja en la parte derecha del gráfico los 3 triángulos simétricos a los 3 anteriores. Habrá en total 6 triángulos.



- 2** En este otro cuadro dibuja los triángulos de tu adversario según vayas adivinando su posición.



Reglas de juego: Un jugador dice un punto de coordenadas intentando descubrir un triángulo del adversario. En caso de no acertar con un ángulo de un triángulo se dice FALLO y pasa el turno al otro jugador. En caso de acertar con un ángulo se dice ACIERTO y se dibuja el punto. Para adivinar las coordenadas de tu adversario ten en cuenta las reglas de simetría.

Nombre:

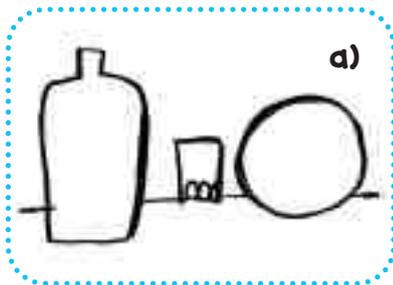
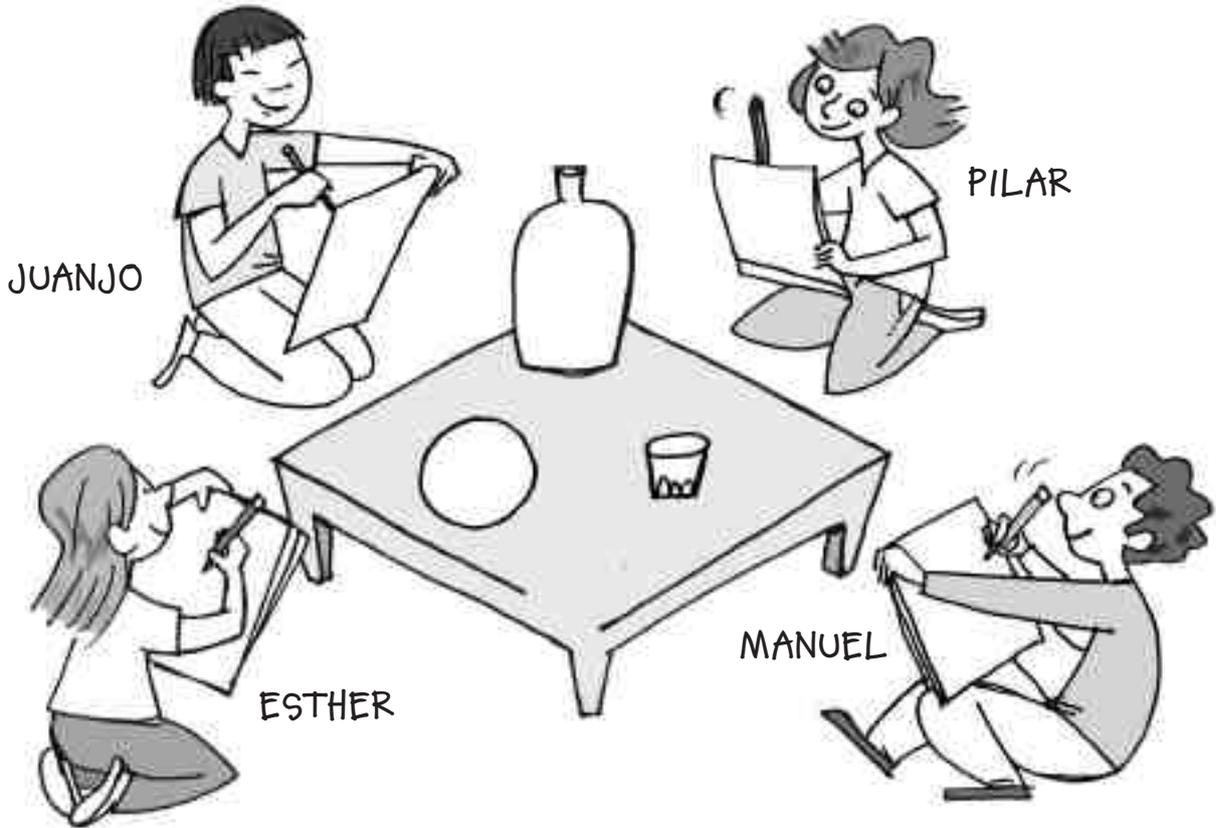
Fecha:

El punto de vista 63

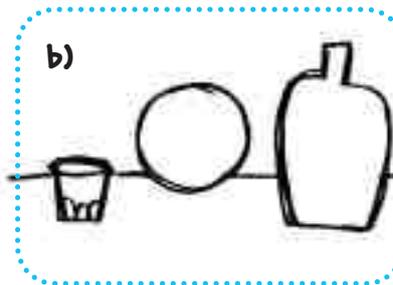
Reconocer sistemas de referencia espacial

Pilar, Manuel, Esther y Juanjo, han participado en un concurso de dibujo. Tienen que dibujar el mismo conjunto de cosas pero cada uno desde un punto de vista diferente.

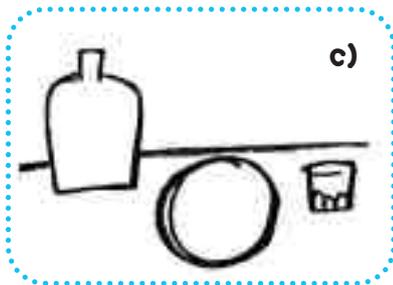
1 Observa el dibujo y descubre qué dibujó cada uno.



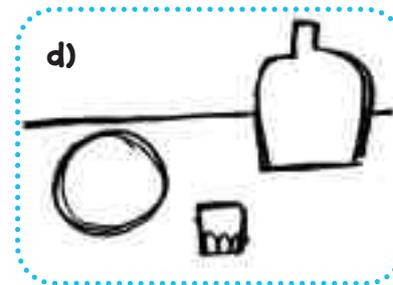
Lo dibujó



Lo dibujó



Lo dibujó



Lo dibujó

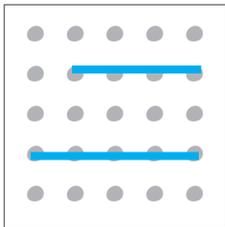
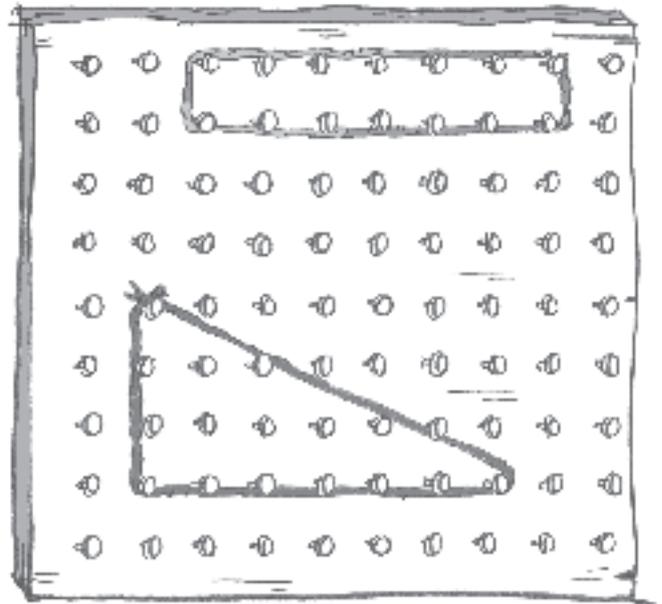
64 Estudiar geometría con el geoplano

Construir polígonos en el geoplano

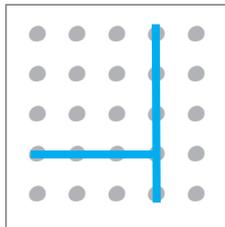
El **geoplano** es un instrumento didáctico que permite construir y estudiar figuras geométricas. Consiste en una tabla cuadrada en la que se han clavado puntas de forma regular. Con unas gomas que sujetamos en las puntas podemos formar cualquier clase de figura geométrica regular o irregular.

Además de fortalecer los conocimientos de geometría, este instrumento estimula el razonamiento espacial y la creatividad.

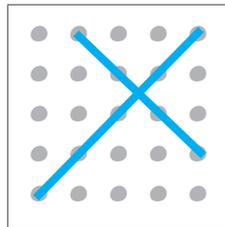
Puede hacer que sus alumnos lo construyan o bien ayúdeles a dibujar en una cartulina un cuadrado en el que las puntas han sido sustituidas por puntos. Se formarán las figuras geométricas uniendo los puntos entre sí.



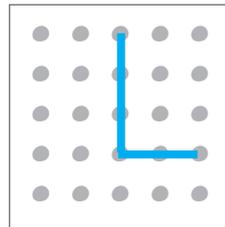
segmentos paralelos



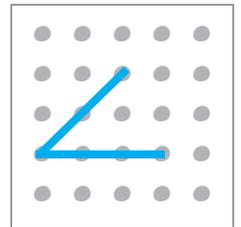
segmentos perpendiculares



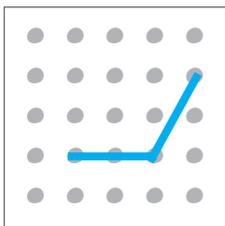
segmentos secantes



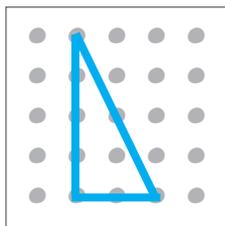
ángulo recto



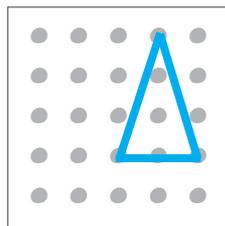
ángulo agudo



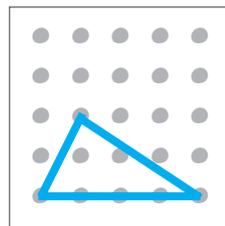
ángulo obtuso



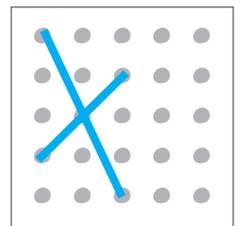
triángulo rectángulo



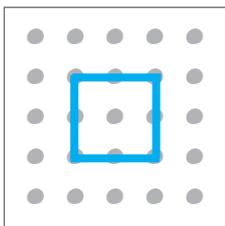
triángulo isósceles



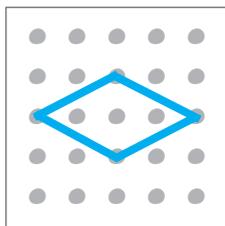
triángulo escaleno



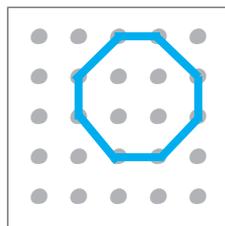
cuatro ángulos iguales dos a dos



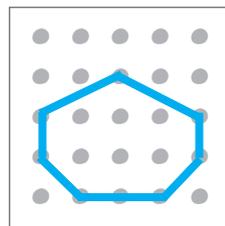
cuadrado



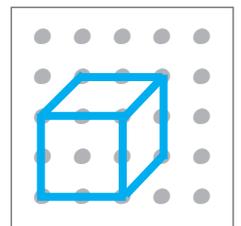
rombo



octógono



heptágono



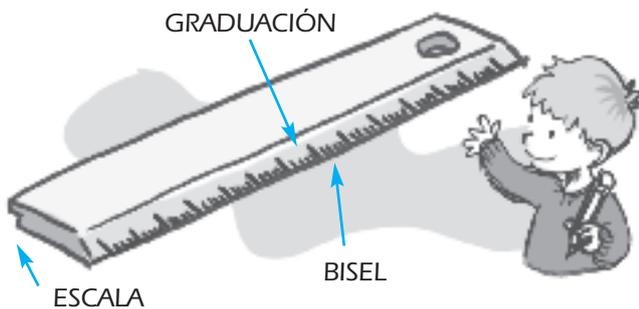
cubo

Construir líneas y figuras geométricas planas

Dediquemos unos minutos a hablar de las reglas, escuadras y cartabones

Utilizamos mucho la regla. Es una herramienta muy simple y cargada de utilidades. Su uso nos parece tan natural que apenas dedicamos unos minutos para instruir sobre el buen manejo. La regla y sus complementos, la escuadra y el cartabón deberían estar siempre encima de la mesa de la clase de geometría. Con la regla medimos, trazamos segmentos rectos, trazamos paralelas y perpendiculares, dibujamos ángulos y polígonos y hasta la utilizamos para el trazado de curvas.

Las formas de la regla tienen su razón de ser:



- **Longitud.** Puede ser de muchas clases: 10 cm, 15 cm, 30 cm o 50 cm.
- **Anchura.** También es variable. Una regla normal puede tener 4 cm o 5 cm de ancha.
- **Marcas.** Los centímetros numerados, los milímetros marcados y entre ellos, destacado el medio centímetro.
- **Bordes.** Un borde está biselado, en el están las marcas de medida. El bisel permite que las marcas estén lo más cerca posible del papel y así la medida tendrá más exactitud. El otro borde tiene un pequeño escalón. Este escalón hace que el borde de la regla por donde deslizamos el lápiz o el estilógrafo se distancie del papel y así no manche la regla de tinta y se evite que la regla manche después el papel. Este escalón permite, además, acoplar la regla con otra regla o la escuadra o cartabón.

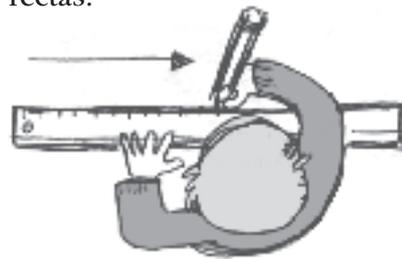
Uso de la regla

Colocación y medida. Es indispensable que tanto la regla como la escuadra y el cartabón apoyen con firmeza toda su superficie sobre superficies totalmente planas.

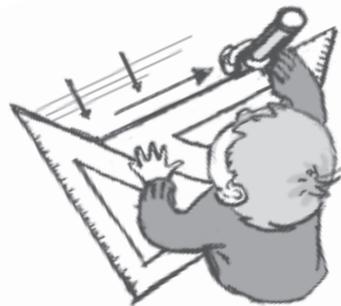
Indique a sus alumnos cómo se coloca la regla sobre un segmento para medirlo. Insista en que el lapicero tiene que colocarse siempre en posición vertical sobre el papel y que la punta ha de ser muy fina, para que no nos dé errores de medida.

Observe estos dibujos y de instrucciones a sus alumnos para que en un papel blanco tracen las líneas que se señalan.

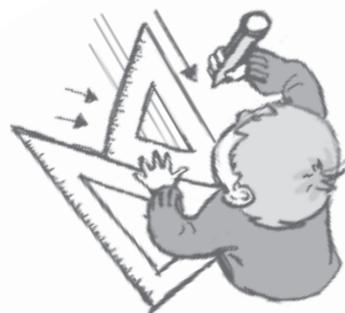
- Trazar rectas.



- Trazar paralelas.



- Trazar perpendiculares



66 Creaciones con el tangram

Nombre:

Fecha:

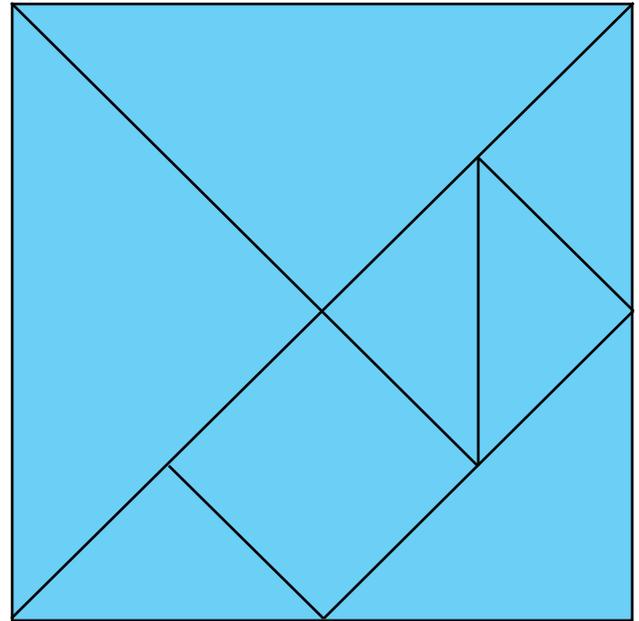
Geometría lúdica

El Tangram es un antiquísimo juego chino. Se compone de un cuadrado dividido en siete piezas geométricas: cinco triángulos, un cuadrado y un rombo.

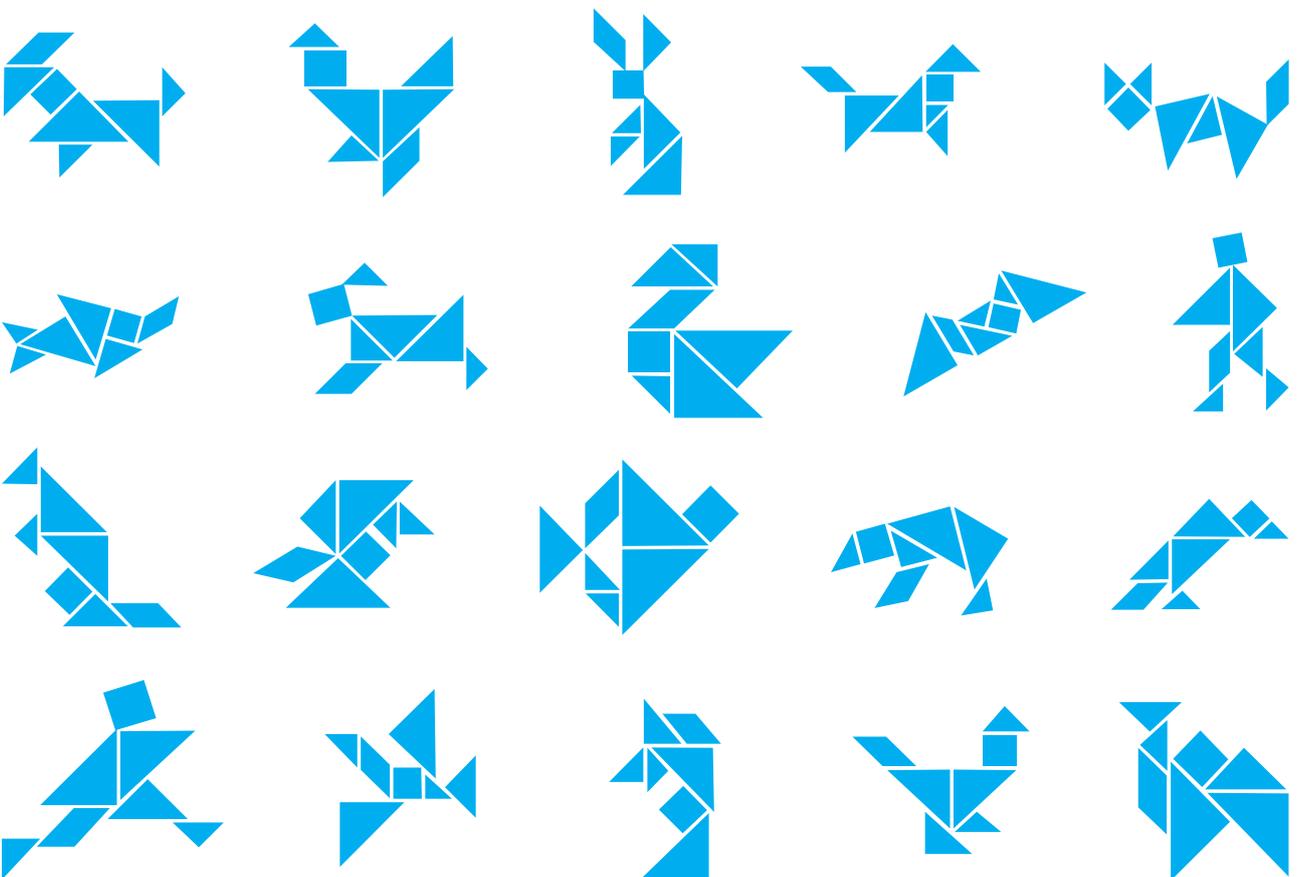
Se trata de formar diferentes figuras utilizando las 7 piezas en un mismo plano.

Este juego pone en ejercicio habilidades matemáticas y espaciales y potencia la creatividad.

Organice juegos entre sus alumnos y aproveche la oportunidad para hacer preguntas en contexto sobre conceptos geométricos aprendidos en el curso. Se han publicado más de 1000 figuras diferentes realizadas con las 7 piezas.



1 Estas son algunas de las figuras tangram. Tratad de inventar otras formas.



Nombre:

Fecha:

Telaraña de ángulos 67

Reconocer los distintos tipos de ángulos

En esta actividad tienes que descubrir una serie de letras que una vez ordenadas dan la solución este acertijo:

¿Qué es, donde el mundo entero cabe en un papel?

1 En cada telaraña colorea el ángulo que te pide y hallarás la letra correspondiente:

a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Respuesta: LA

Nombre:

Fecha:

Identificar formas geométricas en la vida cotidiana

- 1 Formad grupos y haced de «espías geométricos» en la calle. Cada grupo elegirá una parte de las calles próximas al colegio y tomará nota de todas las formas geométricas que ve en el entorno. El grupo contará en clase sus investigaciones y sus compañeros comentarán sus aciertos o errores.**



FIGURAS Y FORMAS GEOMÉTRICAS POSIBLES

líneas rectas líneas curvas líneas poligonales líneas paralelas líneas perpendiculares diagonales

líneas que forman ángulos rectos líneas que forman ángulos agudos
líneas que forman ángulos obtusos

líneas que forman polígonos: triángulos, rectángulos, cuadrados, otros polígonos.

volúmenes geométricos: pirámides, prismas, esferas...

- 2 Como entrenamiento observad este dibujo y descubrid en él las líneas indicadas. Coloréalas.**

circunferencia línea vertical triángulo cuadrado esfera ángulo recto



70 El plano de mi casa

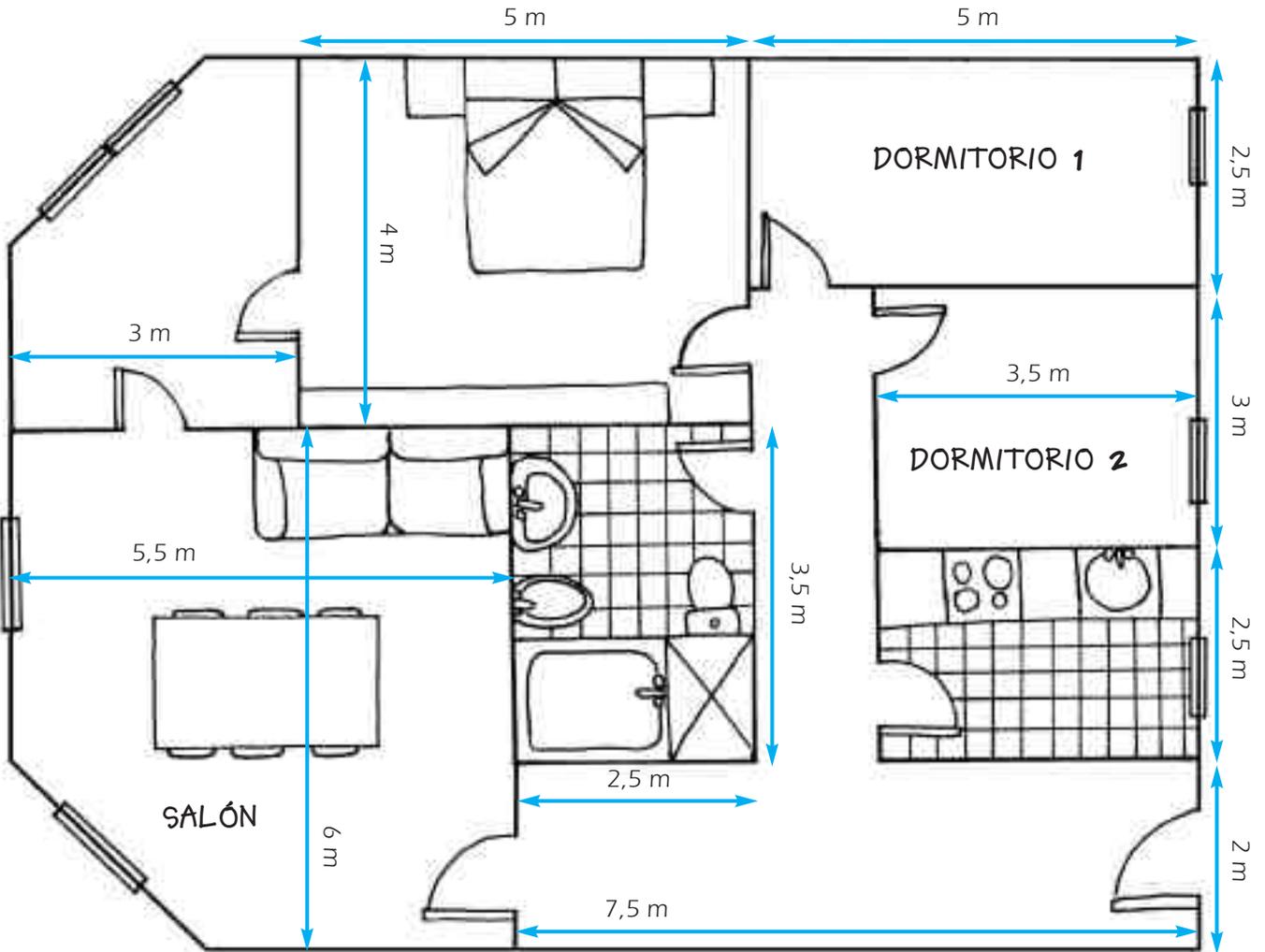
Nombre:

Fecha:

Interpretar un plano

GEOMETRÍA

1 Observa el plano de mi casa y contesta a las preguntas para hacerte una idea de cómo es. Pinta cada dependencia de un color.



1. ¿Cuál es la habitación de mayor tamaño?
2. ¿Cuánto mide el piso de largo? ¿Y de ancho?
3. Comparto habitación con mi hermano en el dormitorio 1. Nos han comprado una cama litera que mide 2 m de largo por 90 cm de ancho. ¿Cabe en nuestra habitación?
4. Dibuja en el plano donde te gustaría colocar tu cama.
5. ¿Crees que cabe en la cocina una mesa redonda que tiene 1 m de diámetro?
6. Copia el dibujo del plano y dibuja un dormitorio más.
7. Dibuja un punto rojo en los ángulos no rectos que se ven en el plano.

Nombre:

Fecha:

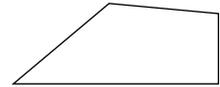
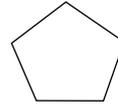
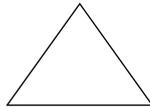
El trofeo 71

Clasificar polígonos

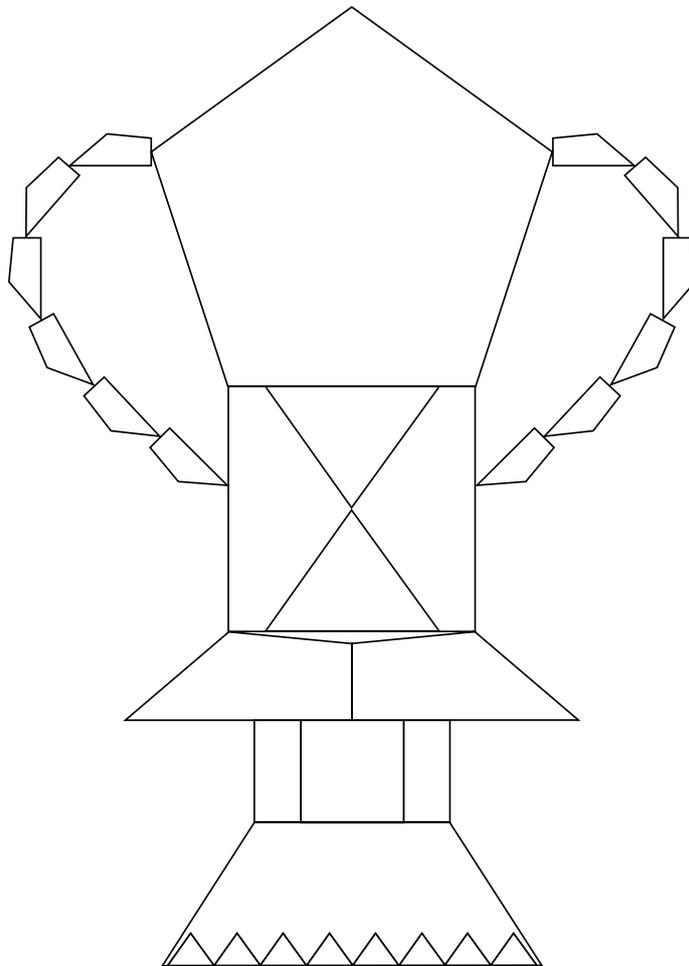
Demuestra que estás en forma, tanto en geometría como en buen gusto artístico. Se trata de colorear este trofeo dando un color diferente a cada clase de polígono que en el se ha trazado.

- 1 Recuerda lo que sabes de polígonos y escribe debajo de cada figura el nombre que corresponde. Después, elige un color para cada figura, por ejemplo: trapecios, verde.

- trapecio
- cuadrado
- rombo
- romboide
- triángulo
- pentágono
- paralelogramo



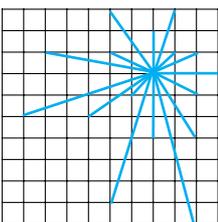
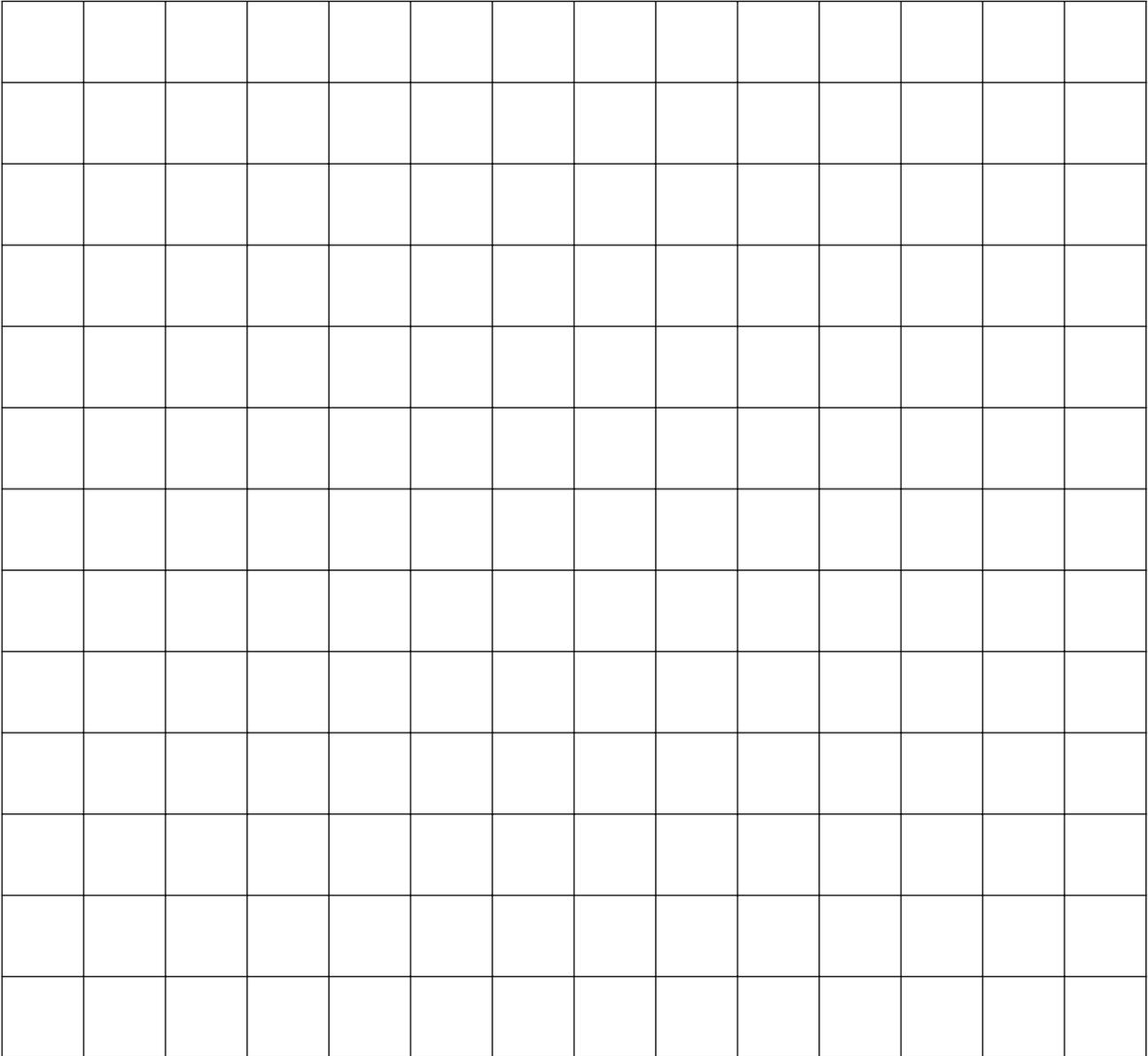
- 2 Colorea el trofeo según los colores que has decidido. Tu compañero o compañera señalará tus aciertos o errores.



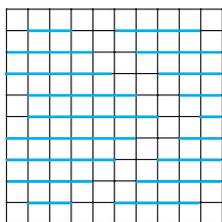
72 Geometría creativa

Construir figuras geométricas a partir de datos

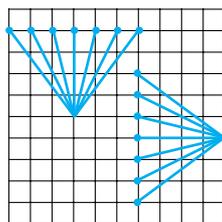
En esta propuesta sugerimos pautas para lograr creaciones geométricas originales a partir de instrucciones dadas por el profesor. Comience fotocopiando este cuadro o ayudando a sus alumnos a que dibujen uno semejante en un papel cuadriculado. Después, desles las órdenes imprescindibles: *segmentos*, *paralelismo*, *triángulos*, *trapezios*, *prismas*, *pirámides*..., para que realicen con toda libertad dibujos imaginativos como se ha hecho en los modelos reproducidos abajo.



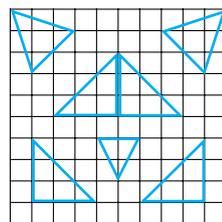
semirrectas



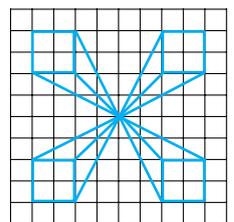
paralelismo



segmentos



figuras planas



composición

Construir cuerpos geométricos

Ayude a sus alumnos y alumnas a elaborar de una forma sencilla diferentes clases de volúmenes.

Por ejemplo, organícelo así:

1.º Forme pequeños grupos de 2 ó 3 alumnos cada uno.

2.º Reparta a los grupos una buena cantidad de palillos chinos.

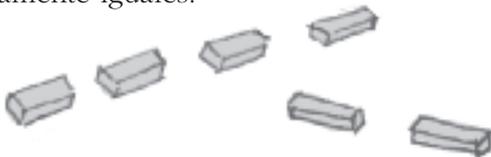


3.º Proporcióneles, también, una pequeña cantidad de plastilina.

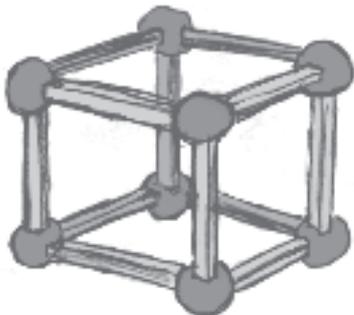


4.º Pida a los grupos que piensen en diferentes volúmenes o entrégueles una copia de los que aquí se proponen.

5.º Una vez decidida la figura en cada grupo se contarán sus aristas y si la figura es regular se cortarán trozos de los palillos con las medidas exactamente iguales.

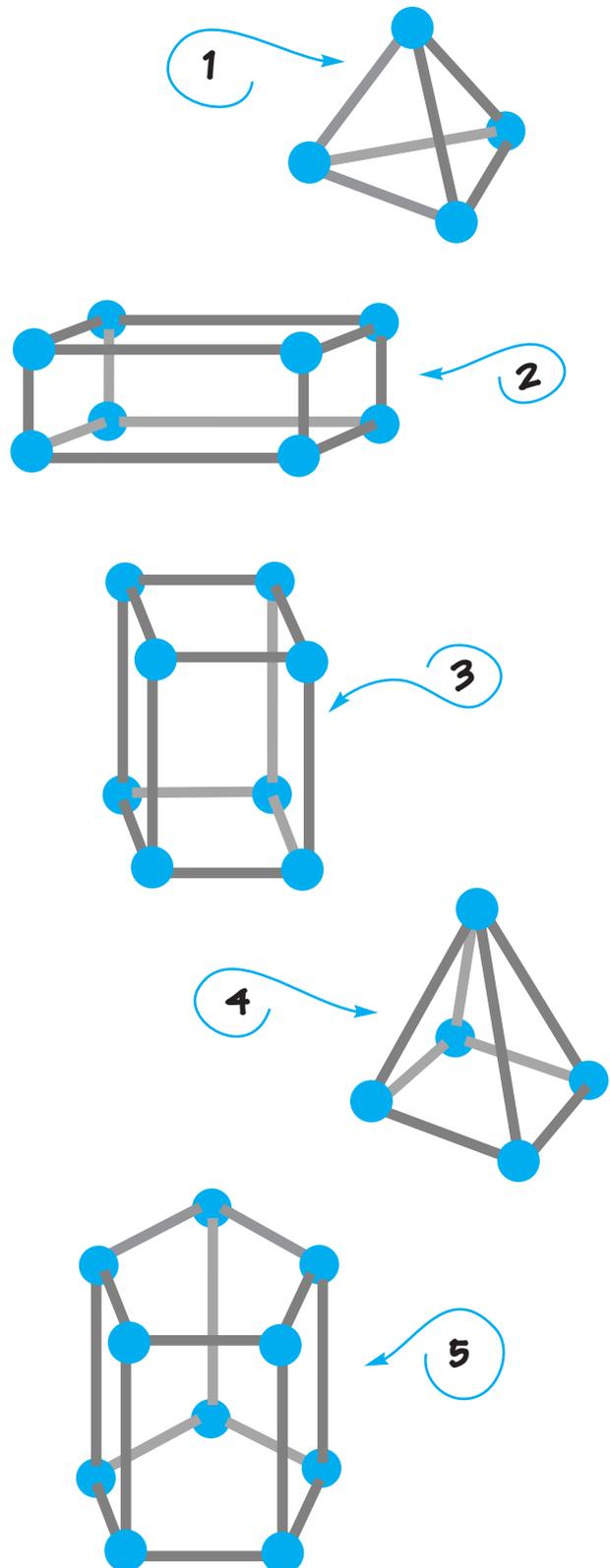


6.º Tal como se ve en la figura, se modelarán bolitas de plastilina que harán de vértices, uniendo las aristas de cada una de las figuras.



Una vez terminadas las figuras, junto a cada una se pondrá una etiqueta diciendo qué figura es y se montarán en una exposición.

MODELOS DE FIGURAS



74 SUPERTEST sobre geometría

Nombre:

Fecha:

Comprobar el conocimiento de nociones básicas de geometría

Escribe o señala en cada caso la respuesta correcta.**1 El geoplano es...**

- un aparato volador una red de puntos un mapa

2 ¿Qué es el perímetro? Es...

- la mitad de un metro un tren largo la suma de los lados de un polígono

3 ¿Qué son dos figuras geométricas con la misma superficie y diferente forma?

- equivalentes gemelas parecidas

4 ¿Cuando se habla de aristas, de qué se habla?

- de un objeto que pincha de un volumen geométrico de cantantes

5 ¿Qué abanico al moverlo dará más aire? El que abierto forma un ángulo de...

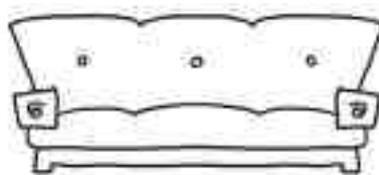
- 100 grados 45 grados 180 grados

6 Para una señal de prohibido el paso, ¿utilizaremos una circunferencia o un círculo?

Dibujaremos

7 ¿Qué línea seguiremos para medir la distancia que nos separa de la pared?

- la perpendicular a la pared la oblicua la paralela

8 Rodea la imagen que es simétrica con respecto a un eje.**9 ¿Qué nombre recibe un polígono regular de 12 lados?**

- Decágono Docecágono Dodecágono



5. LA MEDIDA. ESTIMACIÓN Y CÁLCULO DE MAGNITUDES

Competencias básicas

6. Al acabar el proceso de aprendizaje es capaz de realizar en contextos reales, estimaciones y mediciones escogiendo, entre las unidades e instrumentos de medida usuales, los que mejor se ajusten al tamaño y naturaleza del objeto a medir.

Índice

75. La medida de las cosas (S).
76. ¿Cómo medimos la longitud? (F).
77. Estimamos y comparamos longitudes (F).
78. Diferentes formas de escribir las dimensiones (F).
79. Tomamos las medidas (F).
80. Tenemos problemas con las medidas (F).
81. Medimos la masa (F).
82. Expresiones de la medida de masa (F).
83. Estimamos y comparamos pesos (F).
84. Problemas de peso (F).
85. Litros y más litros (F).
86. Así expresamos la capacidad (F).
87. Relación entre medidas (F).
88. Estimamos y comparamos capacidades (F).
89. Problemas de capacidad (B).
90. Trucos para entender el reloj (M).
91. El viaje en barco (F).
92. SUPERTEST sobre la medida (F).

La medida y las magnitudes en el segundo ciclo de Primaria

En el Primer ciclo de Primaria se produjo un primer acercamiento al conocimiento y uso intuitivo de las magnitudes y de la utilización de unidades de medida básicas. En este ciclo damos un paso más, y para alcanzar la competencia en este ámbito nos planteamos otras cuestiones: la constatación de situaciones en las que nos es preciso realizar algún tipo de medición, el conocer qué clase de unidad de medida tenemos que emplear para medir magnitudes concretas, cuándo la medida tiene que ser exacta y cuándo es más útil una estimación y por último solucionar problemas de la vida diaria relacionados con la medida de longitud, masa o capacidad.

Un aprendizaje eficaz de la habilidad de medir

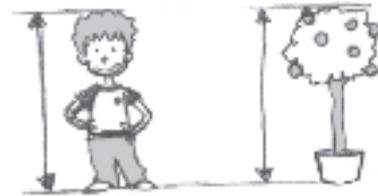
El aprendizaje eficaz en este ámbito tiene mucho que ver con la creación de un ambiente adecuado y con la práctica de todo aquello que se estudia. Si duda que, como en todas las disciplinas, hemos de lograr un bagaje de aprendizajes teóricos como la terminología, el valor de las unidades de medida o el funcionamiento del sistema decimal aplicado a la medida, sin embargo aquí la aplicación de los conocimientos a situaciones reales es imprescindible. De lo contrario, es posible que los alumnos adquieran muchos errores conceptuales o no interioricen debidamente el significado de las magnitudes y su medida.

La exactitud en las mediciones

Uno de los objetivos de este ciclo consiste en que los alumnos comprendan que hay situaciones en que la precisión en la medición es muy importante y que hay que poner sumo cuidado en la aplicación del instrumento de medición:

por ejemplo para establecer un récord de altura hay que conocer los centímetros y milímetros, para saber si hemos engordado o adelgazado hemos de conocer los kilos y también los gramos, para saber quién es el campeón de velocidad en los 100 metros lisos hay que conocer los segundos y las décimas de segundo, y para que encajen las piezas de un trabajo manual hemos de precisar los milímetros.

Medidas aproximadas



En otras ocasiones, no se busca tanto la exactitud de la medida sino determinadas valoraciones basadas en la comparación y la estimación. Este trabajo, como es siempre el cálculo aproximado, favorece el razonamiento y utilización de la lógica en la resolución de problemas.

Un aula preparada para medir



Dado el carácter práctico del aprendizaje en este ámbito, en la clase tienen que estar visibles los diferentes instrumentos de medida más utilizados, objetos para medir, pesar o calcular el volumen, etc. Y por otra parte, el realismo en el proceso de aprendizaje nos permite presentar las prácticas de medida como retos, solución de problemas prácticos o demostración de habilidades. Esta orientación, sin duda, potenciará la motivación de los alumnos y les capacitará para utilizar sus conocimientos fuera del aula.

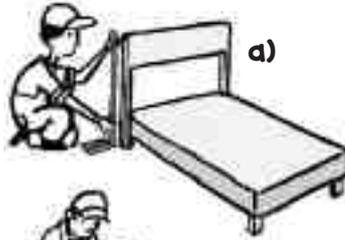
76 ¿Cómo medimos la longitud?

Identificar la largura, la anchura y la altura de los objetos

María, Lisa, Eneko y Yago han ido a visitar un taller de carpintero para hacer prácticas de medida. Después de escuchar al carpintero han hecho una serie de ejercicios para demostrar que han entendido lo que les ha contado. Hazlos tú también.

1 Escribe donde corresponda las palabras alto, ancho o largo.

Mide el >



Mide el >

Mide el

2 Une cada instrumento de medida con su nombre.



flexómetro

metro de carpintero

cinta métrica

regla milimetrada

- ¿Qué instrumento de medida utilizarías para medir estos objetos?

- a) Para medir los lados del triángulo utilizo
- b) Para medir la anchura de la ventana utilizo
- c) Para medir la longitud del campo de baloncesto utilizo
- d) Para medir la anchura de mi mesa utilizo

3 Completa cada expresión con la unidad de medida que corresponda.

centímetros

metros

milímetros

kilómetros

- a) Mi cuaderno tiene 20 de ancho
- b) El árbol tiene por lo menos 5 de alto
- c) En una hora de bici recorrimos 4
- d) La punta del alfiler tiene 3



Nombre:

Fecha:

Estimamos y comparamos longitudes

77

F

Estimar medidas de objetos de la vida cotidiana

Realiza estos ejercicios.

1 Une cada objeto con su longitud aproximada.



60 cm



15 cm



20 cm



12 m

2 Lee y escribe verdadero (V) o falso (F).

- Mi cama tiene 4 m de ancha >
- Tengo un boli miniatura que mide 5 cm >
- Este bloc mide 15 mm >
- Entre Barcelona y Sevilla hay 20 km >
- Tengo un cinturón que mide 60 cm >
- Mi brazo mide 1 m >



3 La caja gris mide 30 cm de ancha y la caja blanca mide 45 cm. ¿Cuál de los dibujos es correcto?



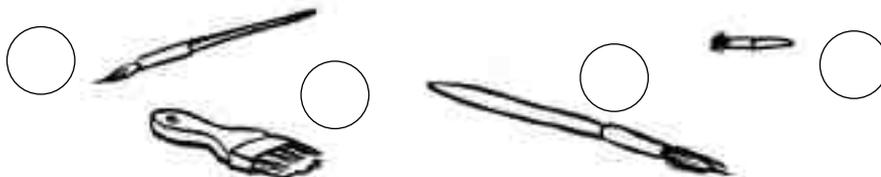
A



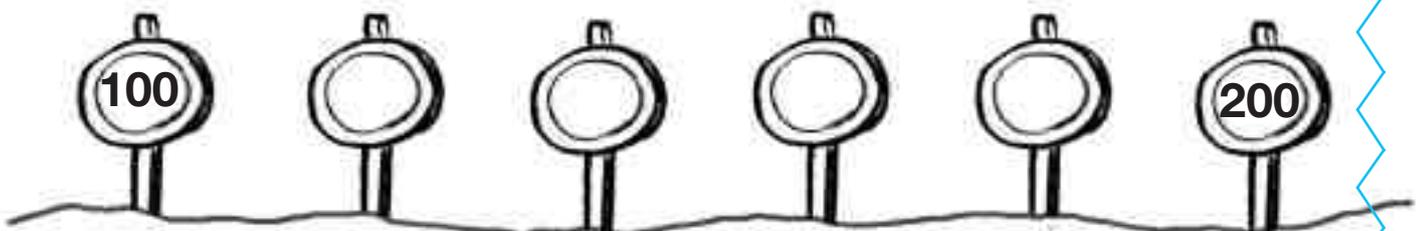
B



4 Ordena estos pinceles de más largo a más corto con 1, 2 y 3 y 4.



5 Escribe en cada señal la medida de longitud en metros que corresponde.



MEDIDA

78 Diferentes formas de expresar medidas

Nombre:

Fecha:

Realizar cambios de unidades

El sistema de medidas que utilizamos en la mayor parte del mundo se llama sistema métrico decimal, esto significa que 10 centímetros son un decímetro, 10 decímetros son un metro y así sucesivamente. Visto desde otro lado, 1 m es igual a 10 dm, igual a 100 cm e igual a 1000 mm.



1 Copia el cuadro del sistema métrico decimal y escribe en él los siguientes números.

345 cm 27 mm 1 dm 1279 m 2 km 100 m

Kilómetro	Hectómetro	Decámetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
Km	Hm	Dm	m	dm	cm	mm
			3	4	5	
					2	7

2 Observa la tabla y haz los ejercicios.

EJEMPLO: ¿Cuántos cm son 100 metros? $100 \text{ m} = 10000 \text{ cm}$.

- 1 dm = cm
- 7 cm = mm
- 14 m = dm
- 2 m = mm
- 1 km = m
- 6 Dm = m

3 Transforma un número complejo en simple. Primero escríbelo en la tabla del sistema métrico.

EJEMPLO: ¿Cuántos centímetros son 2 m y 25 cm?

$$2 \text{ m y } 25 \text{ cm} = 200 \text{ cm} + 25 \text{ cm} = 225 \text{ cm}$$

- 3 m y 14 mm = mm + mm = mm
- 2 km y 300 m = m + m = m

4 Transforma un número simple en complejo. Primero escríbelo en la tabla del sistema métrico.

EJEMPLO: $375 \text{ mm} = 3 \text{ m y } 75 \text{ mm}$ ó $3 \text{ m y } 7 \text{ cm y } 5 \text{ mm}$ ó $37 \text{ cm y } 5 \text{ mm}$

- 103 m =
- 54 cm =

80 Tenemos problemas con las medidas

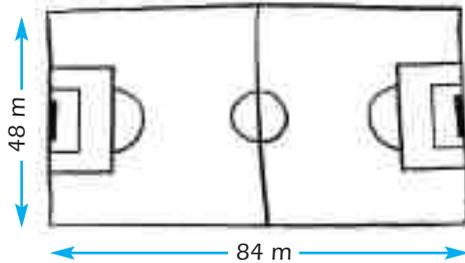
Nombre:

Fecha:

Resolver problemas de medida de longitud

Resuelve estos problemas sobre medida de longitudes.

1 Observa las medidas del campo de fútbol y responde a las preguntas.

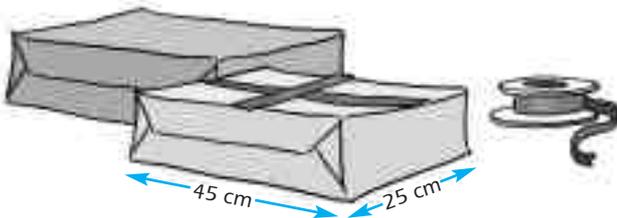


- a) ¿Qué distancia hay entre la portería y el centro del campo?
- b) El entrenador nos ha hecho dar dos vueltas completas al campo ¿cuántos metros hemos recorrido?
- c) Como el campo resulta un poco pequeño se han añadido 5 m a la largura y 2'5 m a la anchura. ¿Con qué dimensiones queda el campo?
Ancho Largo

2 Tenemos que hacer una figura que tiene 20 cm de largo, 20 de ancho y 20 de alto. ¿Qué figura geométrica hemos hecho?

.....

3 Andrés quiere adornar estas cajas con dos cintas cruzadas por el centro. ¿Qué longitud de cinta va a necesitar para las dos cajas?



Va a necesitar

.....

4 Completa cada frase con la palabra que corresponda.

- alta
- baja
- ancha
- larga
- corta

- La puerta de clase es más que
- No podrás llegar a la mesa con esa silla tan
- Me cansé mucho porque la carrera era muy

Nombre:

Fecha:

Medimos la masa 81

Explicar el proceso seguido para medir la masa

1 Rodea lo que se puede pesar para conocer su masa.

COLOR VERDE

UNA MANZANA

UN CHORRO DE AGUA

UNA MOTO

UN PAPEL

UN PENSAMIENTO

2 Une cada instrumento de medida del peso con su nombre



balanza

romana

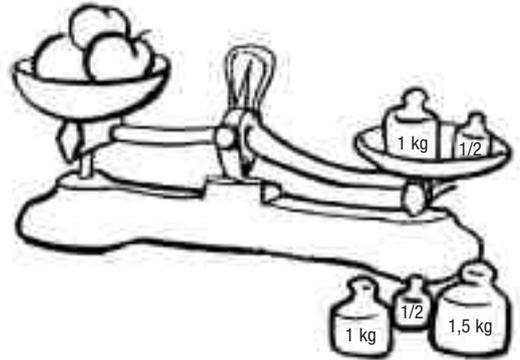
báscula

peso de cocina

bascula digital

3 Explica con tus propias palabras cómo funciona una balanza.

.....
.....
.....
.....



• ¿Cuánto pesan las manzanas?

4 Ordena estas unidades de masa de la mayor a la menor.

miligramo

kilo

gramo

tonelada

centigramo

..... > > > >

5 Completa con la unidad que corresponda:

- El camión puede cargar 8
- Echo al café 20 de azúcar.
- Este saco pesa 50
- Con una flor se obtienen 30 de esencia.



82 Expresiones de la medida de masa

Nombre:

Fecha:

Expresar la medida de masa de forma simple y compleja

1 Observa el cuadro de unidades de masa y escribe los pesos correctamente.

12 kg 105 g 22 mg 1050 kg 2.000 mg 5 Hg 506 dg

Kilogramo	Hectogramo	Decagramo	Gramo	Decigramo	Centigramo	Miligramo
Kg	Hg	Dg	g	dg	cg	mg
12						

2 Convierte estas magnitudes de simple a complejo.

EJEMPLO: Los flanes han pesado 1.350 g ¿cuántos kg son? 1 kg y 350 g.

- a) 3754 mg =
- b) 1003 Dg =
- c) 127 Hg =
- d) 168 dg =

3 Convierte estas magnitudes de complejo a simple.

EJEMPLO: ¿Cuántos gramos son 4 kg y 125 g? $4.000\text{ g} + 125\text{ g} = 4.125\text{ g}$.

- a) He comprado kilo y medio de plátanos. ¿Cuántos gramos son?
- b) El tubo tiene 4 decigramos y 100 g de pasta. ¿Cuántos miligramos son?
- c) Mi gata pesa 2 kg y 250 g. ¿Cuántos gramos pesa?
- d) Mamá nos dice que ha comprado 2 decagramos y 1 hectogramo de jamón.
¿Cuántos centigramos son?

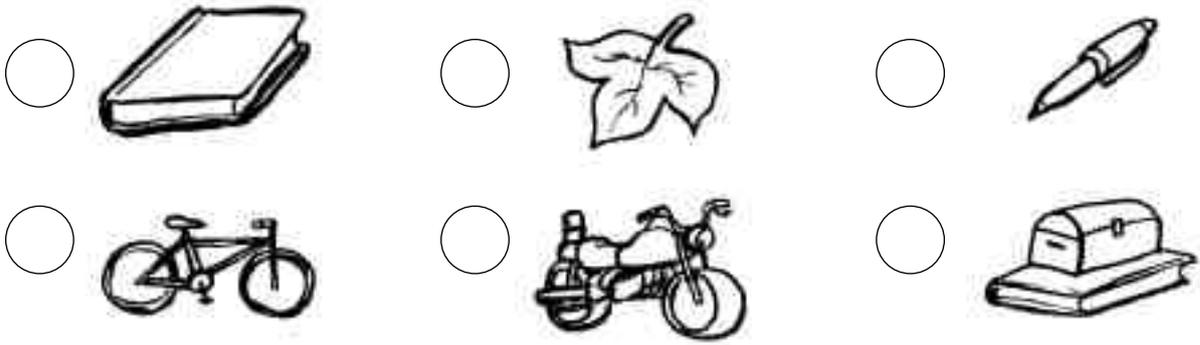
Nombre:

Fecha:

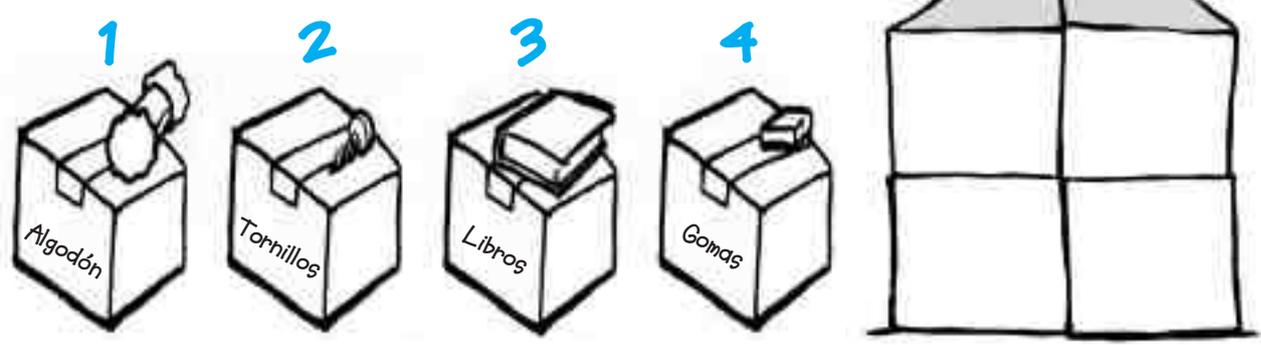
Estimamos y comparamos pesos 83

Comparar y estimar la masa de objetos de uso cotidiano

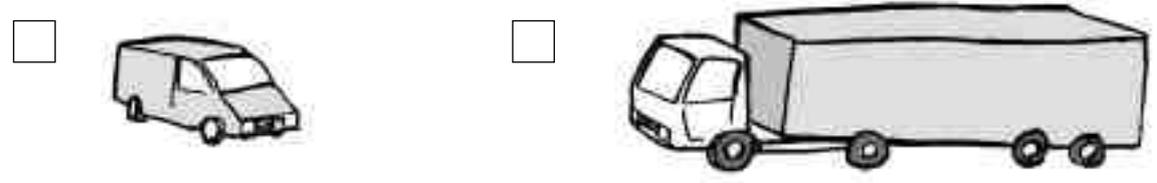
1 Ordena estos objetos de más pesado a menos pesado con los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6.



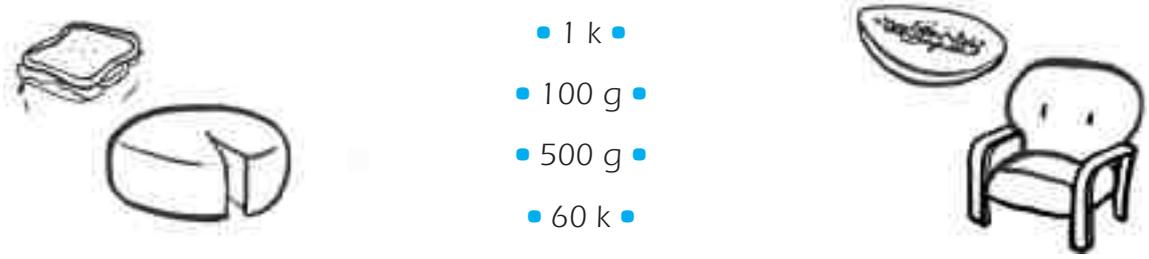
2 Ayuda a Juanjo a colocar estas cajas todas del mismo tamaño y completamente llenas. Tiene que poner las cajas de dos en dos colocando las más pesadas abajo y las más ligeras arriba.



3 Juanjo se ha comprometido a llevar una carga de 20 toneladas de ladrillos. Marca el camión más adecuado.



4 Une con su peso aproximado.



84 Problemas de peso

Nombre:

Fecha:

Resolver problemas de medida de la masa

Realiza estos problemas.

- 1** Un cuaderno tamaño folio pesa medio kilo y un libro de texto kilo y medio. Calcula el peso que tienes que llevar hoy si necesitas un cuaderno por asignatura y hoy tienes Matemáticas, Lengua, Conocimiento del Medio e Inglés.



- 2** Has acompañado a tu madre al mercado. En la frutería ha comprado 5 kg de naranjas; 2 kg y medio de peras; 3 kg de manzanas; medio kilo de acelgas y 1 kg de tomates. Calcula cómo debes repartir la compra en dos bolsas para llevarla a casa. Si tuvieras 3 bolsas ¿cómo lo repartirías?



- 3** Una manzana pesa 45 gr y tarda 8 minutos en asarse en el horno de casa. Necesitamos asar lo más rápidamente posible cinco manzanas. ¿Esto es un verdadero problema? ¿Por qué?

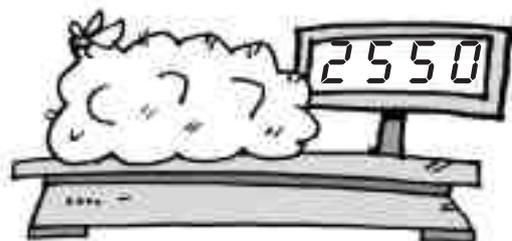


- 4** Observa la balanza y lee las preguntas.

- Irene ha pedido 200 gramos de pipas. ¿Cuántos gramos le faltan?



- Samuel pidió 2 kg y medio de patatas. ¿Cuántos gramos sobran?



Nombre:

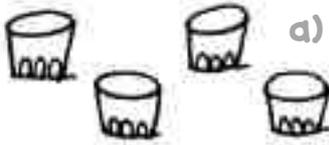
Fecha:

Litros y más litros 85

Comprender en qué consiste la medida de capacidad

1 Rodea solo en qué situaciones la respuesta de medida es en litros.

El agua que se necesita para llenar 4 vasos.



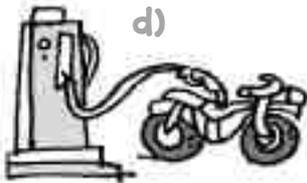
La capacidad del maletero del coche.



La cantidad de galletas que cabe en una caja.



La gasolina que entra en el depósito de una moto.



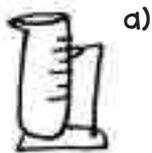
La distancia de casa al colegio.



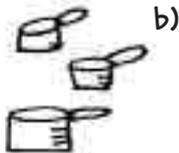
El peso de mi cartera.



2 Colorea sólo los instrumentos utilizados para medir la capacidad.



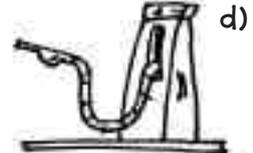
probeta



juego de medidas



balanza



surtidor automático

3 Escribe dos ocasiones en las que en tu casa se necesite medir la cantidad de un líquido.

1.

2.

4 Ordena estas unidades de capacidad de menor a mayor.

hectolitro

litro

centilitro

kilolitro

mililitro

..... < < < <

86 Así expresamos la capacidad

Nombre:

Fecha:

Reconocer el litro, sus múltiplos y submúltiplos

1 Observa el cuadro de unidades de capacidad y escribe las magnitudes correctamente.

35 l 450 dl 1.005 ml 63 hl 100 cl 40 Dl 3kl

Kilolitros	Hectolitros	Decalitros	Litros	Decilitros	Centilitros	Mililitros
kl	hl	Dl	l	dl	cl	ml
		3	5			

2 Convierte estas magnitudes de simple a complejo. (Recuerda que la magnitud ha de expresarse con varias unidades de medida).



EJEMPLO: Para hacer los refrescos hemos empleado 22 latas de limonada de 2 decilitros cada una. ¿Cuántos litros de limonada hemos empleado? $22 \times 2 = 44 \text{ dc.} = 4 \text{ l y } 4 \text{ dc.}$

- $1.234 \text{ ml} = \dots \text{ l} + \dots \text{ dl} + \dots \text{ cl} + \dots \text{ ml}$
- $6.036 \text{ cl} = \dots \text{ Dl} + \dots \text{ l} + \dots \text{ dl} + \dots \text{ cl}$

3 Convierte estas magnitudes de complejo a simple. (Recuerda que hay que reducir todas las cantidades a la unidad más pequeña que aparece en la expresión de la magnitud).

EJEMPLO: ¿Cuántos decilitros son 4 Hl, 2 l y 6 dl? $4.000 \text{ dl} + 20 \text{ dl} + 6 \text{ dl} = 4.026 \text{ dl}$

- $2 \text{ l y } 25 \text{ dl} = \dots$
- $12 \text{ l y } 35 \text{ dl} = \dots$
- $3 \text{ kl, } 4 \text{ Dl, } 16 \text{ l, } 9 \text{ cl} = \dots$

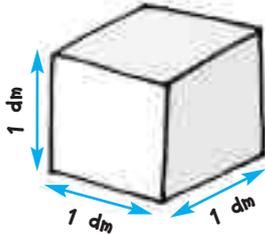
Nombre:

Fecha:

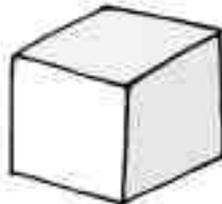
Relación entre medidas 87

Descubrir relaciones entre longitud, capacidad y masa

- 1** Observa la relación que existe entre unidades de longitud, de capacidad y de peso.

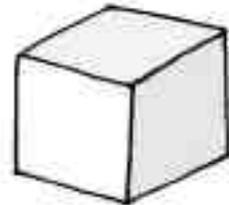


Un cubo. Cada arista mide 1 dm.



1 kilo

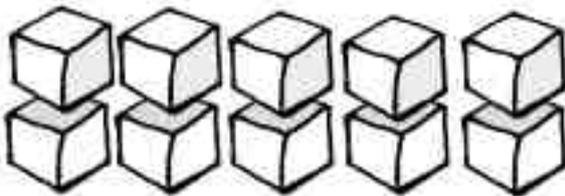
El cubo anterior tiene una capacidad de 1 litro.



1 litro

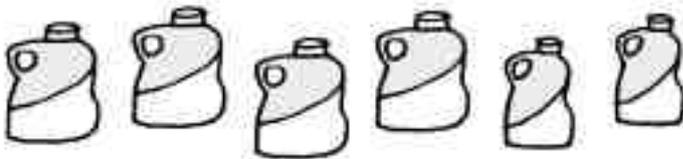
El agua que cabe en el cubo pesa 1 kg.

- 2** En el armario caben todos estos cubos de 1 dm de arista. ¿Qué capacidad en litros tiene ese armario?



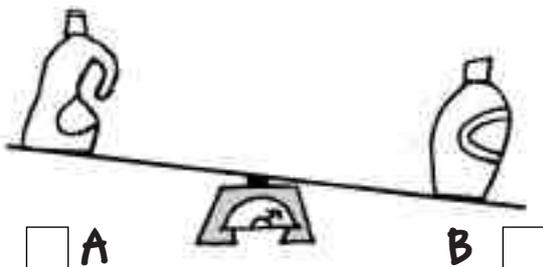
• Tiene una capacidad de litros.

- 3** En el supermercado hemos comprado 4 bidones de agua con 5 litros cada uno y 2 de 3 litros. ¿Cuántos kg pesa la compra?



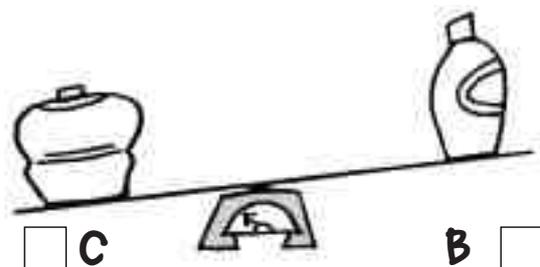
• Pesa kilos.

- 4** Elegimos tres frascos que vacíos pesan lo mismo. Los llenamos completamente de agua. Observa las balanzas y señala cual de ellos tiene más agua.



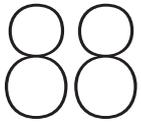
A

B



C

B



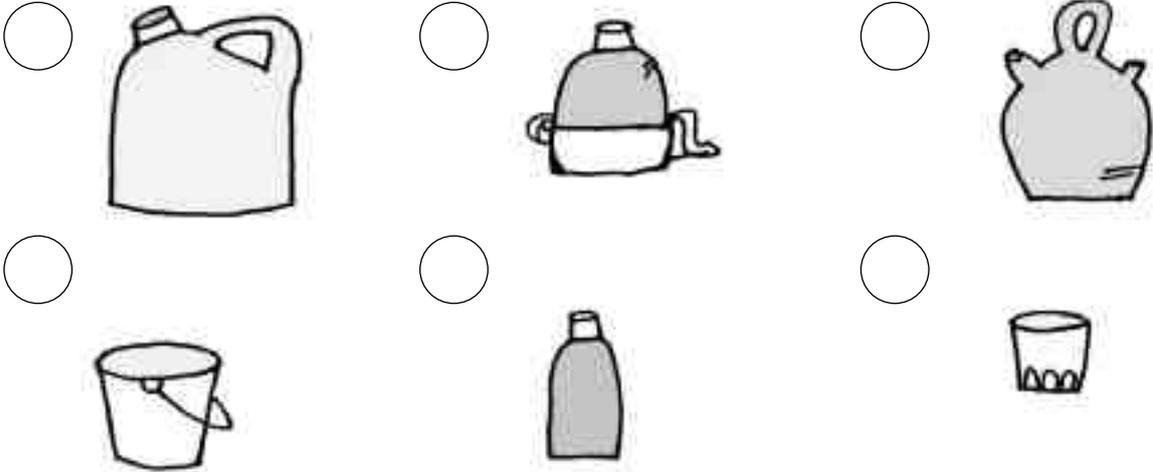
Estimamos y comparamos capacidades

Nombre:

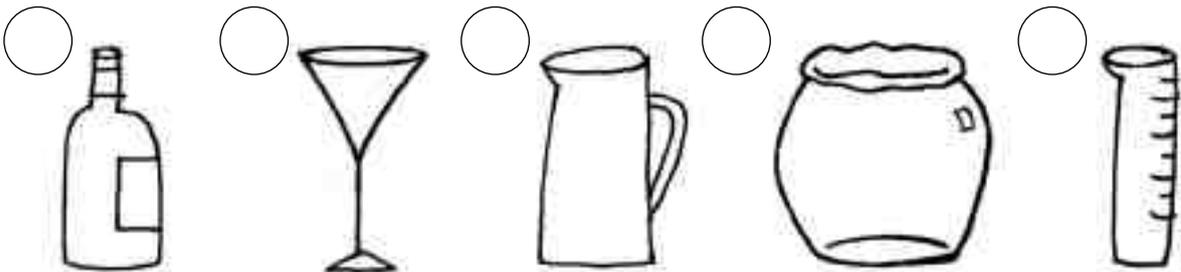
Fecha:

Comparar perceptivamente la capacidad de recipientes atendiendo a sus dimensiones

1 Todos estos recipientes están llenos de agua. Ordénalos de mayor a menor según la cantidad de líquido que contiene cada uno.



2 Ordena estos recipientes por capacidad.



3 Marca las expresiones que no son correctas.

- En una botella de agua cabe lo mismo que en una garrafa.
- Al ducharme gasto más agua que la que cabe en la bañera.
- Cuatro vasos de agua llenan una botella de litro.



4 Une cada recipiente con la capacidad aproximada.

- | | | |
|--|---|---------------|
| La cisterna del vater | • | • 1 l y medio |
| Una botella de refresco con la que se llenan 6 vasos | • | • 40 l |
| Un frasco mediano de colonia | • | • 5 l |
| El depósito de gasolina del coche | • | • 20 cl |



Resolver problemas de medida de capacidad

Dictado de problemas

Una vez comprendido el sentido de la medida de la capacidad dicte a sus alumnos una serie de problemas variados para que los realicen en su cuaderno. Son problemas de diversa complejidad, algunos de los cuales son capciosos e imposibles de responder, anúncieles a sus alumnos esta posibilidad.

En la resolución de los problemas procure que sus alumnos apliquen el método que hemos desarrollado en el bloque **Resolución de problemas**. En alguno de los casos sería suficiente una respuesta estimativa.

PROBLEMAS

1. Con una jarra de agua se han llenado 10 vasos de 20 cl cada uno. ¿Cuántos litros de agua había en la jarra?

2. Para regar las plantas utilizo una regadera en la que caben 8 litros de agua, pero que solo lleno hasta la mitad. Hoy, he utilizado en el riego 3 regaderas y media. ¿Cuántos litros de agua he gastado?

3. En los dos cubos que tenemos en mi casa caben un total de 30 litros de agua. Yo siempre cojo el más grande. En el cubo que coge mi padre caben un total de 26 litros. ¿Cuántos litros caben en el cubo que yo cojo?



4. Se tienen dos toneles llenos de agua. El primero con 37 litros y el segundo con 50 litros. ¿Cuántos litros de agua quedan en el segundo?

5. En la cisterna entran 5 litros. Tienen dos pulsadores A y B, si pulso A se descargan 2 litros y si pulso B se descargan 4 litros y medio. Calcula los litros de agua que quedan en la cisterna si pulso A; si pulso B y si pulso seguidos A y B.



6. Para hacer un yogur se emplean 125 ml de leche. ¿Cuántos yogures se pueden hacer con litro y medio de leche?

7. Con 6 litros de perfume, ¿cuántos frascos de 1 dl se podrán llenar?

8. Inés tiene que tomar 2 cl de jarabe tres veces al día. ¿Cuántos dl de jarabe durante 30 días? ¿Cuántos dl de jarabe tomará?

9. ¿Con qué unidades de medida (ml, cl, l, D, Hl) medirías la capacidad de estos objetos?

ml cl l dl hl

- una piscina
- una cucharada de miel
- un jarrón



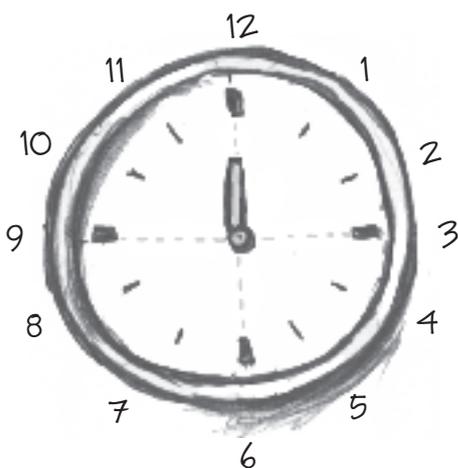
90 Trucos para entender el reloj

Reconocer las unidades de medida en el reloj analógico



Para leer el reloj de forma inteligente y comprender el significado de cómo mide el tiempo es preciso que los niños desde muy temprano interioricen la imagen del reloj analógico, la posición de sus marcas, el sentido de los movimientos de las agujas y el significado de cada elemento. Para lograrlo como primer paso haga que todos sus alumnos dibujen un esquema del reloj, empleando los códigos de color azul y color rojo y situando en el lugar correspondiente los términos que utilizamos para expresar la hora. Este esquema será la referencia permanente para todos los ejercicios y problemas sobre la hora.

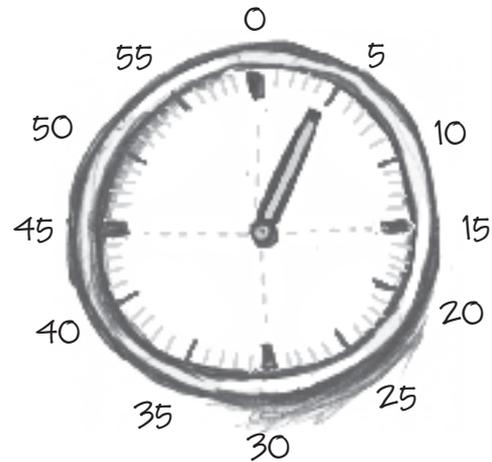
LAS HORAS — COLOR ROJO
Agujas y números en rojo



La aguja de las horas se mueve despacio

LOS MINUTOS — COLOR AZUL

Agujas y números en azul



La aguja de los minutos se mueve deprisa

Cuestiones

1. ¿Que nos comunica la aguja roja? ¿Cómo es? (Comunica las horas. Es más pequeña y más gruesa).
2. ¿Qué nos comunica la aguja azul? ¿Cómo es? (Comunica los minutos. Es estrecha y larga).
3. ¿En el reloj convencional, cuántos números se emplean para expresar las horas? (Doce números, del 1 al 12).
4. ¿Qué clase de movimiento realiza la aguja roja? (Un movimiento muy lento. Pasa una hora entre número y número).
5. ¿Qué clase de movimiento realiza la aguja azul? (Un movimiento más rápido. En una hora da una vuelta completa al reloj).
6. ¿Cuántos minutos pasan entre número y número del reloj? ¿Cómo se numeran en toda la esfera del reloj? (Cinco minutos. Se numeran desde el 1 hasta el 60).
7. ¿Cuántos minutos hay en el espacio de un cuarto de hora? (Quince minutos).
8. ¿Cuándo se coloca la aguja azul sobre la roja, qué hora marca el reloj? (Las doce en punto).



Nombre:

Fecha:

El viaje en barco 91

Interpretar programaciones horarias

1 En casa de Senén ha llegado esta hoja de publicidad de un viaje en barco por el mar Mediterráneo. En ella se detallan los horarios de cada uno de los días.



DÍA	Salida vuelo	Llegada vuelo	Incidencias	Salida barco	Llegada barco
1	Bilbao 16'30	Venecia 19'00	Retrasado: 25 min.		
2				Venecia 17'00	Dubrovnik 12'00
3				Dubrovnik 20'00	Corfú 9'00
4				Corfú 16'00	Rodas 9'00
5				Rodas 18'00	Atenas 7'00
6	Atenas 22'50	Bilbao 24'55			

Responde:

- a) ¿Cuántos días dura el viaje en total?
- b) ¿Por qué ciudades se pasa?
- c) ¿A qué hora saldrá en realidad el vuelo de Bilbao?
- d) ¿Cuánto dura el viaje Bilbao Venecia?
- e) ¿A qué hora llegará?
- f) ¿Cuánto dura la navegación desde Rodas a Atenas?

Constatar conocimientos elementales de medida

Marca en cada caso la respuesta más adecuada.

1 Escribe qué magnitud se mide con estas unidades de medida:

- con litros: la
- con metros: la
- con kilos: la

2 Una tonelada ¿Cuántos kilogramos son?

- 500 kg 10.000 kg 1.000 kg 50.000 kg

3 ¿Cuáles de estos objetos tienen la media aproximada de 80 cm?

- la longitud de la balda de una estantería la anchura de una puerta
 la altura de una mesa la longitud de mi cama

4 Josué ha dibujado en la pizarra una línea de 83 cm. ¿Qué tendrá que añadir para tener una línea de metro y medio?



5 ¿Qué se considera la capacidad de una maleta?

- lo que puede durar lo que cabe en ella lo que pesa

6 ¿Con qué unidad se mide la capacidad de la maleta?

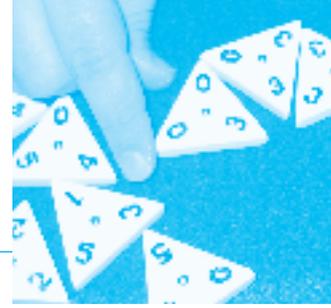
- metros kilos litros

7 ¿Cuál es el peso aproximado de una bicicleta de montaña?

- 300 kg 65 kg 2 kg

8 Pasa de una medida a otra.

- 100 cm = m
- 1 km = m
- 1 dl = ml
- 80.000 g = kg



6. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN, AZAR Y PROBABILIDAD

Competencias básicas

7. Al acabar el proceso de aprendizaje es capaz de recoger datos sobre hechos y objetos de la vida cotidiana utilizando técnicas sencillas de recuento, ordenar estos datos atendiendo a un criterio de clasificación y expresar el resultado en forma de tabla o de gráfica.

Índice

- 93. Un aprendizaje de la estadística sencillo y eficaz (S).
- 94. ¿En qué mes cumples los años (F).
- 95. ¿Cómo lo representamos? (F).
- 96. La buena suerte (F).

La clase de estadística y cálculo de probabilidad

En el segundo ciclo de Primaria comenzamos la iniciación formalizada al tratamiento de la información y la probabilidad.

Es un momento muy adecuado en que se unen la curiosidad por conocer datos del entorno con el interés por la actividad. Al ser una iniciación ponemos una atención especial en que los primeros pasos estén muy apoyados en la realidad y experiencias que se viven y en que las nociones y procedimientos elementales sean siempre comprendidos. Podemos aspirar a un **aprendizaje eficaz** en este campo de las matemáticas porque podemos tener en nuestras manos hechos y sucesos de la propia vida y de la vida del entorno.

El punto de partida

El punto de partida de la clase eficaz está en el acierto de formular preguntas que puedan responderse con datos y saber organizar esos datos para obtener las respuestas deseadas. En este nivel, los alumnos deberán proponer preguntas que se refieran a ellos mismos y a su entorno, a temas familiares, de la clase y a contenidos que estén estudiando en otras áreas: las preferencias en ocupación del tiempo libre, las preferencias en las comidas, los datos del crecimiento corporal, el consumo de agua... Los alumnos empiezan a ser más conscientes del mundo que los rodea, y a estar preparados para abordar algunas cuestiones que pueden influir en sus decisiones.

La recogida y registro de los datos

Nuestros alumnos han de descubrir pronto cómo obtener los datos que precisan para abordar su investigación: la encuesta, la observación sistemática, la investigación en diferentes fuentes.

En segundo lugar han de dominar sistemas de conteo de las respuestas y su organización y clasificación.

La representación de los datos

Nuestros alumnos deberán familiarizarse con formas de representación de datos elementales y de fácil comprensión: tablas, diagramas de puntos, diagramas de barras y diagramas lineales. Les haremos entender que son recursos diferentes y les explicaremos el significado de los ejes de coordenadas. Reforzaremos nuestra explicación con modelos obtenidos en diferentes medios. Los alumnos deberán ser capaces de elegir la forma de representación más adecuada para un ejercicio concreto.

Interpretación de la representación

Motivemos a nuestros alumnos para que se pregunten por el significado de los datos:

¿Qué datos son más importantes? ¿Qué datos son más frecuentes? ¿En ese gráfico qué lugar ocupa aquello que me interesa más? Ayudémosles a comparar unos datos con otros.

Es importante que a través de las actividades empiecen a darse cuenta de que muchos de los conjuntos de datos con los que trabajamos son muestras de poblaciones mayores y permiten alcanzar generalizaciones.

La probabilidad

Los alumnos comenzarán considerando los sucesos como ciertos, probables o imposibles, pero ahora tienen que empezar a aprender cómo valorar la probabilidad de que ocurra. Para lograrlo tomarán todos los datos que sea necesario cuando nos referimos a un suceso real o repitiendo experimentos cuando se trata de un suceso imaginario.



94 ¿En qué mes cumplés los años?

Nombre:

Fecha:

Utilizar estrategias eficaces de recuento de datos

Junto con tus compañeros vas a hacer un estudio estadístico sobre los meses en los que cumplís los años. Interpretaréis los resultados y proyectaréis alguna acción común.



- Este estudio lo vais a realizar siguiendo cuatro pasos.

Primer paso. Recoger y registrar los datos.

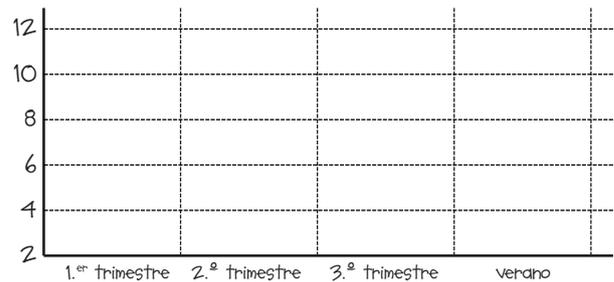
Uno pregunta en voz alta a cada uno de los compañeros de clase el mes de nacimiento. Los demás anotan en su ficha cada respuesta con un palito en el lugar correspondiente.

PRIMER TRIMESTRE				SEGUNDO TRIMESTRE			TERCER TRIMESTRE			VERANO	
Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto

Segundo paso. Registrar las frecuencias.

PERÍODO	FRECUENCIA
Primer trimestre	
Segundo trimestre	
Tercer trimestre	
Cuarto trimestre	

Tercer paso. Representar el resultado en un gráfico de barras.



Recoged información en otras clases y reunid todos los datos en un solo gráfico de barras.

Cuarto paso. Interpretar los datos.

1 Responde a estas cuestiones.

- En el mes que cumplés años, ¿cuántos más cumplen también?
- ¿En qué mes se celebran más cumpleaños en tu clase?
- Contando todos los cursos a los que habéis encuestado, ¿qué trimestre es el rey de los cumpleaños?
- ¿Cuántos compañeros cumplen en vacaciones de verano?
- ¿Qué se podría hacer para celebrar con ellos sus cumpleaños?

Nombre:

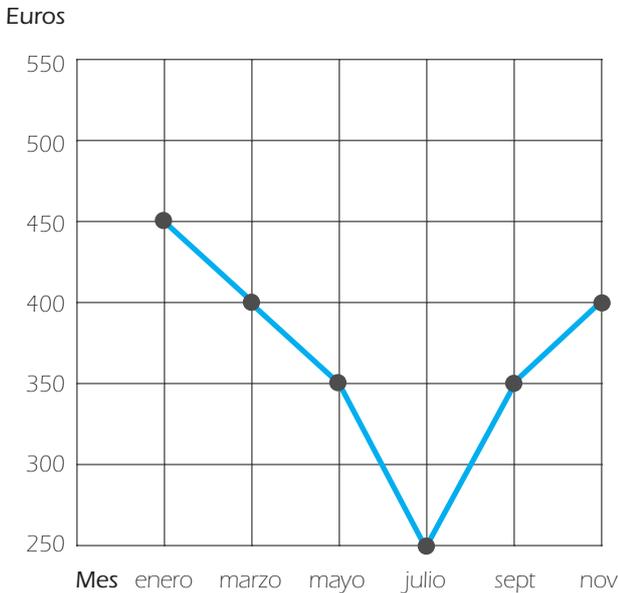
Fecha:

Leer e interpretar tablas de doble entrada

1 Observa estas representaciones de datos y responde oralmente las preguntas.

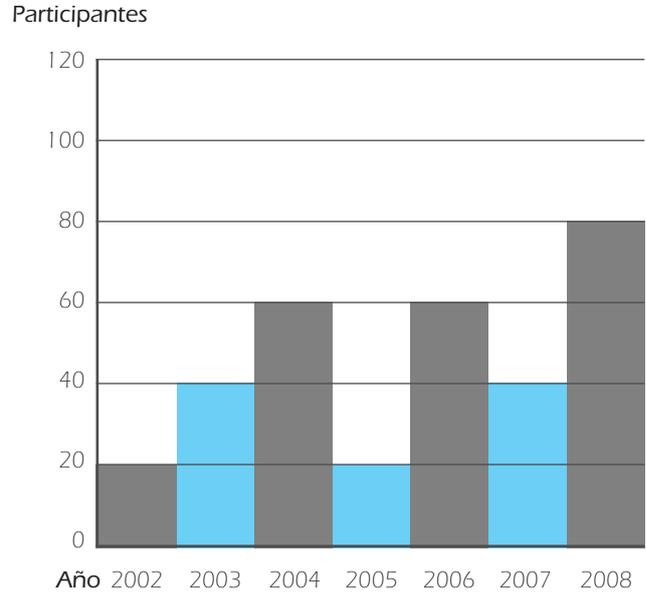
A. GRÁFICO LINEAL

Gasto de gas para agua caliente



B. GRÁFICO DE BARRAS

Participantes en la carrera del barrio



- ¿Qué representa la línea de color en el gráfico lineal?
- ¿Qué representan las columnas sombreadas de color en el gráfico de barras?
- ¿A qué se deberán los cambios en la línea en el consumo de gas?
- ¿En tu casa sucederá algo parecido?
- ¿En qué año hubo más participantes en la carrera del barrio?
- ¿Cuántos participaron?
- ¿Qué se puede hacer para que en 2009 aumente la participación?

2 Forma un grupo con dos compañeros o compañeras y elabora un gráfico para representar datos. Tenéis que elegir el modelo de gráfico: lineal o de barras de acuerdo. Después, dibujad el gráfico en el cuaderno y explicadlo.

- PREGUNTA. Hemos hecho un esfuerzo para reducir poco a poco el consumo de agua en nuestro casa. ¿Lo hemos conseguido? ¿Ha ido disminuyendo el consumo?
- DATOS EN HECTOLITROS RECOGIDOS DE LAS FACTURAS. Enero: 55; febrero: 50; marzo: 50; abril: 50; mayo: 45; junio: 40; julio: 50; agosto: 70; septiembre: 40; octubre: 40; noviembre: 35; diciembre, 35.

96 La buena suerte

Nombre:

Fecha:

Reconocer sucesos posibles e imposibles en la vida cotidiana

En esta ficha vais a poner en juego vuestra imaginación y creatividad.

1 Con frecuencia nos hacemos estas preguntas:

- ¿Haré bien todos los problemas?
- ¿Me elegirá el profesor para resolver el problema en la pizarra?
- ¿Me tocará mi CD preferido en el sorteo?
- ¿Estará caliente el agua de la piscina si todavía no ha hecho calor?
- ¿Ganaré la carrera que hacemos todas las chicas del curso?
- ¿En el lanzamiento de dardos atinaré en la diana?
- Acabo de comprar un cuaderno nuevo
¿Tendré hojas para hacer cuatro multiplicaciones?

2 Las repuestas a cada uno de estos sucesos pueden ser de tres clases:

- a) Es un suceso seguro. (se va a cumplir con seguridad)
b) Es un suceso imposible. (no podrá suceder)
c) Es un suceso posible. (puede suceder si hay suerte).

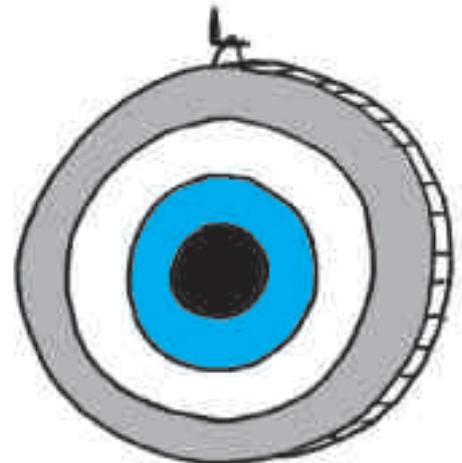
Los sucesos probables pueden ser:

- d) Más probable e) Menos probable



3 Vuelve a leer las preguntas y escribe detrás, SEGURO (S), IMPOSIBLE (I), Más PROBABLE (+P), MENOS PROBABLE (-P) según te parezca y explica tu decisión.

4 Formad grupos y cada grupo tiene que inventar cuatro casos. Uno seguro, otro imposible, otro, más probable y otro, menos probable.



EJEMPLO:

Observa esta diana.

- ¿Qué es más probable que el dardo caiga en la zona azul o en la zona gris?



7. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Índice

- 97. Matemáticas con ordenador (B).
- 98. Hablar con ideas y lenguaje matemático (B).
- 99. El día escolar de las matemáticas (B).
- 100. Dilo también en inglés (B).

El ordenador en clase y en casa

Aunque los conocimientos de informática de los alumnos sean muy básicos y elementales, su uso para algunos ejercicios matemáticos es de gran utilidad. Conviene clarificar perfectamente la orientación de cada actividad y dar a los alumnos las instrucciones necesarias para resolver con éxito el trabajo.

Si la dotación lo permite, los trabajos pueden hacerse de forma individual, en otro caso se puede hacer de forma colectiva dando más valor a la enseñanza y aprendizaje mutuos y a la búsqueda entre todos de recursos válidos.

Sistema de numeración

Podemos utilizar el ordenador de forma eficaz para la situación de los números en la recta numérica. El ordenador permite un trazo estándar de la recta numérica, hacer pruebas y dejar las posiciones definitivas.

Comprobación de operaciones

En términos generales es muy útil utilizar la calculadora o el ordenador para comprobar el resultado de operaciones difíciles o complejas. No sustituye al cálculo mental, a las aproximaciones o la operación propiamente dicha, pero sirve para avanzar con eficacia y reflexionar sobre las correcciones lo más pronto posible. También, en problemas en que sólo nos interesa el planteamiento y la lógica de la resolución podemos llegar al resultado final a través del empleo de las máquinas.



Geometría y posiciones en el espacio

En este campo es donde mayores beneficios podemos obtener del uso del ordenador.

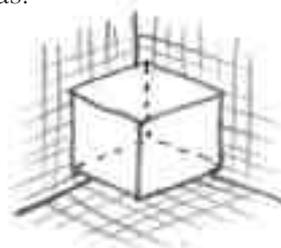
Empezamos por el significado de la línea, rectas y segmentos y seguimos por el trazado de paralelas, perpendiculares, secantes, circunferencias, etc. Estos y otros trabajos realizados con el ordenador exigen un dominio de los conceptos utilizados y el resultado final se convierte, además, en modelo interactivo sobre cómo ha de representarse una figura geométrica.

Esta valoración asciende cuando abordamos el trazado de formas geométrica, polígonos y volúmenes.



Por último y ya con una dimensión más creativa podemos utilizar el ordenador en elaboración de simetrías, en paralelismos, traslaciones y en la creación de figuras equivalentes.

De cualquier forma el uso del ordenador en geometría aporta una visión del espacio que favorece la interiorización de distancias, direcciones y formas.



Representación de la información

Este campo junto al de la geometría es de los más apropiados para trabajar con el ordenador. Además, aquí los programas de tratamiento de texto ofrecen muchas ayudas para lograr la representación más adecuada y de mayor precisión.

Las matemáticas en la vida diaria

Los profesores acostumbramos a enseñar los conceptos matemáticos correspondientes a este ciclo según la secuencia que nos van señalando los programas. Después, una vez aprendidos los conceptos y completada la ejercitación pertinente buscamos situaciones de la vida real donde aplicar esos conocimientos en todos sus detalles.

En esta propuesta sugerimos que, de vez en cuando, se realice un movimiento inverso: partir de situaciones de la vida cotidiana, descubrir el contenido matemático presente en esa situación y aplicar los conocimientos que se han aprendido a comprender mejor la situación o a resolver los problemas que presentan.

Existen una gran cantidad de situaciones que apenas advertimos en las que practicar ese descubrimiento y actividades siguientes. Nos ofrecen la oportunidad de **hablar con lenguaje matemático**. Enunciamos algunas de ellas:

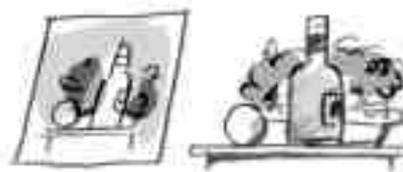
Los juegos de contenido matemático

Ha adquirido gran popularidad el juego del sodokus. Como se presenta en diferentes niveles de dificultad podemos aprovecharlo para jugar con los números y realizar cálculos mentales con base escrita. Pero existen otros muchos juegos tradicionales en los que están presentes los números y que son del agrado de los niños: cuadrados mágicos y crucigramas –numéricos y gráficos–, dibujos por puntos que señalados por series numéricas de diferente dificultad, juegos lógicos, etc.



La clase de dibujo y pintura

Esta asignatura presenta muchas oportunidades para buscar en las matemáticas soluciones a problemas planteados: las estimaciones, las medidas de precisión –de líneas y de ángulos–; el trazado de perpendiculares o paralelas en una creación plástica; las proporciones; la realización de dibujos semejantes con utilización de coordenadas...



Los trabajos manuales

Con frecuencia tenemos que realizar el paso de una unidad de medida a otras: de centímetros a metros, de decímetros a milímetros, etc. La verticalidad de una figura, el paralelismo, la construcción de círculos, la repetición o traslación de formas, etc.



El estudio de las ciencias

El estudio de las ciencias también nos reclamará con frecuencia el uso de conocimientos matemáticos: en geografía los cálculos de escalas, el cálculo de distancias o de superficies, en historia los cálculos de duración, de clasificación por tiempo, cálculo de las edades...; en estudios sociales, comprensión de gráficos de población o de evolución económica y otros.

Fuera de clase

Sin duda aquí aparecen las necesidades de nociones matemáticas: conocimiento del valor de la moneda, las compras, los pagos, las vueltas, el ahorro, las ofertas, etc.

99 El día escolar de las matemáticas

Las matemáticas en la vida diaria

Ambiente de fiesta

Así como hemos celebrado el día del libro, el día del medio ambiente, el día de la mujer trabajadora y otras efemérides en esta propuesta sugerimos celebrar el día de las matemáticas. Para esta celebración se ha fijado en España el 12 de mayo, día en que en diversos lugares se organizan actos muy diversos relacionadas con las matemáticas.

Quisiéramos que se enfocase esta propuesta sobre todo como una fiesta. Olvidándonos por unos momentos del carácter riguroso, serio, paradigmático de las matemáticas para buscar acciones desenfadadas, en las que no está ausente el aire matemático. Sería una forma de desdramatizar en estos primeros años de incursión en las nociones matemáticas el carácter de «hueso» que para algunos alumnos tiene la asignatura o de ejercitar la creatividad para los alumnos que disfrutan con las matemáticas.

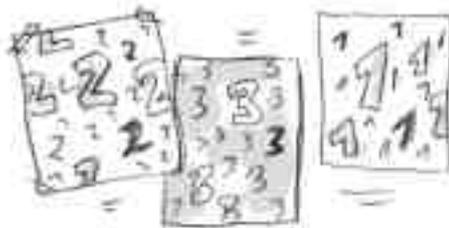


¿Qué se puede hacer?

La primera acción que se nos ocurre es despertar la creatividad de nuestros alumnos y que, individualmente o mejor por pequeños grupos, ideen parodias, representaciones, simulaciones de situaciones que hacen un guiño a la teoría matemática estudiada.

Concursos de chistes o de propuestas absurdas de contenido matemático. Existen en la red muchos modelos de esta especialidad.

- **Adivinanzas, acertijos, frases hechas.**
- **Dibujo de carteles.** Números, escenarios, escenas. Juegos geométricos de colores.



- **Dramatizaciones satíricas**, en las que dominados por el humor y la buena intención se actualizan situaciones graciosas que en torno a las matemáticas han sucedido en clase.



- **Recogida y exposición de noticias**, donde el número, el cálculo y la geometría sean protagonistas.



- **Concursos de disfraces** con alguna relación con los números o la geometría.



One	Uno	Two	Dos	Three	Tres
Four	Cuatro	Five	Cinco	Six	Seis
Seven	Siete	Eight	Ocho	Nine	Nueve
Ten	Diez	Eleven	Once	Twelve	Doce
Thirteen	Trece	Fourteen	Catorce	Fifteen	Quince
Sixteen	Dieciséis	Seventeen	Diecisiete	Eighteen	Dieciocho
Nineteen	Diecinueve	Twenty	Veinte	Twenty-one	Veintiuno
Thirty	Treinta	Thirty-two	Treinta y dos	Forty	Cuarenta
Fifty	Cincuenta	Sixty	Sesenta	Seventy	Setenta
Eighty	Ochenta	Ninety	Noventa	One hundred	Cien
A hundred and one	Ciento uno	Two hundred	Doscientos	Three hundred	Trescientos
A thousand	Mil	A thousand and four	Mil cuatro	Zero	Cero
First	Primero	1st	Primero	Second	Segundo
2nd	Segundo	Third	Tercero	3rd	Tercero
Fourth	Cuarto	Fifth	Quinto	Sixth	Sexto
Seventh	Séptimo	Eighth	Octavo	Ninth	Noveno
Tenth	Décimo	Eleventh	Undécimo	Twelfth	Duodécimo
Number	Cifra	Add	Sumar	Addend	Sumando
Addition	Adición	More	Más	Subtract	Restar
Minuend	Minuendo	Subtrahend	Sustraendo	Count	Cuenta
Equal	Igual	Less	Menos	Multiplication	Multiplicación
Multiply	Multiplicar	1st factor	Primer factor	2nd factor	Segundo factor
By	Por	Divide	Dividir	Dividend	Dividendo
Divisor	Divisor	Quotient	Cociente	Rest	Restar
Measure	Medida	Length	Longitud	Metre	Metro
Kilometre	Kilómetro	Decimetre	Decímetro	Centimetre	Centímetro
Millimetre	Milímetro	Mass	Masa	Kilogram	Kilogramo
Gramme	Gramo	Capacity	Capacidad	Litre	Litro
Line	Línea	Straight line	Línea recta	Curve Line	Línea curva
Point	Punto	Segment	Segmento	Ray	Semirrecta
Parallel Lines	Líneas paralelas	Perpendicular lines	Líneas perpendiculares	Lines blotters	Líneas secantes
Angle	Ángulo	Side	Lado	Vertex	Vértice
Right angle	Ángulo recto	Obtuse angle	Ángulo obtuso	Acute angle	Ángulo agudo
Degree	Grado	Triangle	Triángulo	Equilateral triangle	Triángulo equilátero
Isosceles triangle	Triángulo isósceles	Scalene triangle	Triángulo escaleno	Right triangle	Triángulo rectángulo
Square	Cuadrado	Rectangle	Rectángulo	Rhombus	Rombo
Parallelogram	Paralelogramo	Irregular polygon	Polígono irregular	Pentagon	Pentágono
Hexagon	Hexágono	Circumference	Circunferencia	Radius	Radio
Prism	Prisma	Pyramid	Pirámide	Cone	Cono
Cylinder	Cilindro	Sphere	Esfera	Scale	Escala
Compass	Compás	Rule	Regla	Volume	Volumen
Time	Tiempo	Minutes	Minutos	Seconds	Segundos
One o'clock	La una	A quarter past two	Las 2 y cuarto	Half past three	Las tres y media
A quarter to four	Las cuatro menos cuarto	In twenty minutes	En 20 minutos	Ten minutes ago	Hace diez minutos

2: A: 16; 18; 81; 7; 20.
B: 35; 53; 20; 19; 55.
C: 45; 20; 72; 15; 30.
D: 23; 30; 0; 58; 41.
E: 14; 2; 32; 10; 18.
F: 28; 40; 900; 0; 250.
3: 6.000; 4.800; 300; 15; 32; 222; 620.

Ficha 31. Respuestas

1: 1: 5'99; 2: 5'50; 3: 5'45; 4: 5'23; 5: 5,09.
2: 1'5; 0'8; 1'8; 0'25. 3: 1'04; 0'25.

Ficha 32. Respuestas

1: 48; 2: 900; 3: minuendo; 4: $\frac{3}{4}$ de kg; 5: algo más de 1 euro; 6: errores: $7 \times 2 = 16$; $7 \times 5 = 30$; $7 \times 8 = 65$; 7: $7 \times 5 + 4 \times 3 = 47$; 8: 4×10.000 , 7×1.000 ; 9: dividendo...; 10: mamá.

Ficha 35. Respuesta modelo

1. a): el número total; b): el año pasado, este año.

2: P= 83; P= 16; T= ?. 3: operación $83 + 16 = 99$.

Ficha 37. Respuesta modelo

1. a): una parte del total; b): el total, otra parte del total. 2. P= ?; T= 136; P= 25. 3. operación: $136 - 25 = 111$ €.

Ficha 51. Respuestas

Problemas. 1: $7 \times 12 = 84$ bocadillos; $84 - 8 = 76$ bocadillos se han repartido. 2: $54 - 6 = 48$. $54 + 48 = 102$. 102 € entre los dos. 3: $14 + 16 = 30$. $30 \times 5 = 150$. 150 libros en total.

Ficha 52. Respuestas

1: $60 \times 2 = 120$; $138 - 120 = 18$. Necesitamos 18 plazas más. 2: $18 : 6 = 3$. $3 \times 70 = 210$. 210 € costarán los coches. 3: $210 + 140 = 350$ €. El transporte costará 350 €. 4: $66 : 7 = 9$ y sobran 3 niñas que dormirán en tienda. 5: $828 : 3 = 276$ € cada cena. $276 \times 4 = 1.104$ € costarán las cenas.

Ficha 56. Respuestas

1: $35+14 = 49$ €; 2: $(30 \times 2) + 20 = 80$ céntimos me quedan; 3: $250 - 60 = 190$. $190 : 2 = 95$ piezas cada uno; 4: $65+ 84 = 149$. $149 - 24 = 125$. Les falta a 125 socios; 5: $28 - 6 = 22$. $22 + 12 = 34$.

Siguió con 34 pasajeros; 6: $600 : 50 = 12$. Necesitaremos 12 bolsas; 7: $2.500 \times 6 = 15.000$ litros; 8: $50 \times 3 = 150$. $150 - 75 = 75$. 75 papeletas he vendido; 9: $86 \times 3 = 258$. $86 : 2 = 43$. $86 + 258 + 43 = 387$ cromos entre los tres; 10: $80 \times 6 = 480$. Recorrimos 480 km; 11: $6 : 3 = 2$. $12 \times 2 = 24$. $24 + 6 = 30$. 30 € costó todo; 12: $4 \times 7 = 28$. $28 \times 12 = 336$. He hecho en total 336 problemas.

Ficha 58. Preguntas orales

1: ¿Qué hay situado dos estantes sobre la jarra?
2: ¿Dónde está la cafetera con respecto al salero?
3: ¿Qué hay en el estante del centro? 4: ¿Dónde están los libros? 5: ¿Cuántas copas hay a la izquierda del alero? 6: ¿Qué hay sobre el mueble? ¿Qué hay debajo? Etc.

Ficha 59. Dictado de instrucciones espaciales

1: Sube 4 clavos en vertical; 2: Avanza 3 clavos en horizontal. 3: Ascende 2 clavos en vertical. 4: Se arrastra 5 clavos en horizontal; 5: Sube 3 clavos en diagonal; 6: Se traslada 3 clavos en horizontal hacia la derecha; 7: asciende 1 clavo y se traslada a la izquierda...clavos.

Ficha 60. Respuestas

A: cero, B: uno; C: cuatro; D: seis.

Ficha 61. Respuestas

A: b; B: c; C: b.

Ficha 63. Respuestas

a): lo dibujó Juanjo; b): lo dibujó Pilar; c): lo dibujó Esher; d): lo dibujó Manuel.

Ficha 67. Respuesta

B I B L I O T E C A

Ficha 68. Dictado

Dibuja estas rectas: una recta horizontal que comprende 14 cuadros de la cuadrícula. Ha de estar centrada en el papel a 5 cuadros de la parte más baja de la cuadrícula. En el extremo izquierdo levanta una perpendicular de 11 cuadros de longitud. Une el punto superior con el extremo

de la derecha del segmento que dibujaste en primer lugar. ¿Cuál es el nombre exacto de esta figura?

Ficha 70. Respuestas

1: el salón; 2: $3 + 5 + 5 = 13$ m de largo; $2'5 + 3 + 2'5 + 2 = 10$ m de ancho; 3: sí, cabe; 4: respuesta libre; 5: sí; 6: respuesta libre.

Ficha 74. Respuestas

1: una red de puntos; 2: la suma de los lados de un polígono; 3: equivalentes; 4: de un volumen geométrico; 5: 180° ; 6: un círculo; 7: la perpendicular; 8: el sofá; 9: dodecágono.

Ficha 76. Respuestas

1. a): alto; b): ancho; c): largo.
2: respuesta libre; 3. a): mi cuaderno tiene 20 centímetros...
b): el árbol tiene por lo menos 5 metros de... c): en una hora de bici recorrimos 4 kilómetros; d): la punta del alfiler tiene 3 milímetros.



Ficha 77. Respuestas

1: lápiz - 15 cm; cuaderno - 20 cm; cocina - 60 cm; casa - 12 m. 2: F; V; F; F; V; F. 3: A; 5: 100, 120, 140, 160, 180, 200.

Ficha 78. Respuestas modelo

2: $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$; $7 \text{ cm} = 70 \text{ mm}$; $14 \text{ m} = 149 \text{ dm}$; $2 \text{ m} = 2.000 \text{ mm}$; $1 \text{ km} = 1.000 \text{ m}$; $6 \text{ Dm} = 60 \text{ m}$.

3: $3 \text{ m y } 14 \text{ mm} = 3.000 \text{ mm} + 14 \text{ mm} = 3.014 \text{ mm}$; $2 \text{ km y } 300 \text{ m} = 2.000 \text{ m} + 300 \text{ m} = 2.300 \text{ m}$.

4: $103 \text{ m} = 1 \text{ Hm y } 3 \text{ m}$ ó $10 \text{ Dm y } 3 \text{ m}$; $54 \text{ cm} = 5 \text{ dm y } 4 \text{ cm}$.

Ficha 80. Respuestas

1. a): 42 m. b): 264 m; c): 89 m y 50'5 m; 2. un cubo; 3. $45 + 25 = 70$. $70 \times 2 = 140 \text{ cm}$. Necesitará 140 cm. 4. a): la puerta de clase es más alta que ancha; b): no podrás llegar a la mesa con esa silla tan baja; c): me cansé porque la pista era muy larga.

Ficha 81. Respuestas

1: una manzana; una moto; un papel.

4: tonelada, kilo, gramo, centigramo, miligramo. 5: el camión puede cargar 8 toneladas; echó al café 20 gramos de azúcar; este saco pesa 50 kg; con una flor se obtienen 30 miligramos de esencia.

Ficha 83. Respuestas

1: Moto, bicicleta, libro con caja, libro, bolígrafo, hoja; 2. 2, 3, 4, 1. 3: Camión largo; 4: sandwich-100 g; queso-1 kg; melón-500 g; silla-60 kg.

Ficha 85. Respuestas

1: a, b, d. Ejercicios 2 y 3: respuesta libre. 4: mililitro, centilitro, litro, hectolitro, kilolitro.

Ficha 86. Respuestas

2: $1 \text{ l} + 23 \text{ dl} + 3 \text{ cl} + 4 \text{ ml}$; $6 \text{ Dl} + 3 \text{ dl} + 6 \text{ cl}$;
3: $20 \text{ dl} + 25 \text{ dl} = 45 \text{ dl}$; $120 \text{ dl} + 35 \text{ dl} = 155 \text{ dl}$;
 $300.000 \text{ cl} + 5.000 \text{ cl} + 1.600 \text{ cl} + 9 = 306.309 \text{ cl}$.

Ficha 87. Respuestas

2: 10 litros de capacidad. 3: $20 + 6 = 26 \text{ kg}$. 4: el C.

Ficha 88. Respuestas

1 y 2: respuesta libre; 3: no son correctas: en una botella cabe lo mismo que en una garrafa; al ducharme gasto más agua que la que cabe en la bañera; 4: la cisterna del váter- 5 l; una botella de refresco...- 1 l y medio; un frasco de colonia- 20 cl; el depósito de gasolina- 40 l.

Ficha 91. Respuestas

a): 6 días; b): Bilbao, Venecia, Dubrovnik, Corfú, Atenas; c): 16'55; d): 2'30 horas; e): 19'25 horas; f): 14'80 horas.

Ficha 92. Respuestas

1. a): capacidad; b): longitud; c): masa; 2. 1.000 kg; 3. la balda, la altura de la mesa, la anchura de la puerta; 4. 67 cm; 5. lo que cabe en ella; 6. litros; 7. 65 kg; 8. $100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$; $1 \text{ km} = 1.000 \text{ m}$; $1 \text{ dl} = 100 \text{ ml}$; $80.000 \text{ g} = 80 \text{ kg}$.

Ficha 96. Respuestas

1, 2, 3, 4: respuesta libre. Es más probable que el dardo caiga en la zona gris porque tiene una superficie mucho mayor que las otras.