todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

¡A toda VELOCIDAD!

MATEMÁTICAS

GRADO 4°

MINEDUCACIÓN

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Cuadernillo del estudiante

Gina Parody D´Echeona

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media:
Victor Javier Saavedra Mercado

Directora de Calidad de Educación Preescolar, Básica y Media:
Laura Patricia Barragán Montaña

Subdirectora de fomento de competencias:
Paola Andrea Trujillo Pulido

Subdirectora de referentes y evaluación de la calidad educativa:
Ana Bolena Escobar Escobar

Gerente del Programa Todos a Aprender:
Margarita María Sáenz García

EQUIPO DE TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN

Ministerio de Educación Nacional
Asesor área de matemáticas
Enrique Acosta Jaramillo
Equipo Técnico
Angel Arturo Arredondo Ocampo
Jenny Andrea Blanco Guerrero
Nohora Victoria Celis Durán
Francy Paola González Castelblanco
Verónica Mariño Salazar
Corrección de estilo
Javier Bonilla Martínez

Equipo Universidad de los Andes
Coordinación general
Ismael Mauricio Duque Escobar
Coordinación de la traducción
Margarita Gómez Sarmiento
Traducción
Paula Gempeler Rojas
Julián Mantilla Piñeros
Docente revisor
Inés Delgado Rodriguez
Revisión contenido
Luz Mery Medina Medina
Betsy Vargas Romero

Equipo PREST
Coordinación
Stéphan Baillargeon
Revisión por PREST
Annie Fontaine
Johanne Morin
Marie-Andrée Bolduc
Autores de la colección original:
Annie Fontaine
Nathalie Couture
Nancy Rodrigue
Chantal Michaud
Mélanie Vigneault
Annie Guay
Élisabeth Thibaudeau
Marie-Andrée Bolduc
Guylaine Bélanger

2015
Convenio 834: Ministerio de Educación Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad Externado de Colombia, Universidad Nacional de Colombia
*2015, PREST. Todos los derechos reservados.

Estos materiales están protegidos por la Ley de Propiedad Intelectual de Canadá y por los tratados y convenciones de material de derechos de autor internacionales. Cualquier reproducción, traducción, adaptación, almacenamiento en sistemas de recuperación de datos, reventa o cualquier otro uso o divulgación, total o parcial en cualquier forma o por cualquier medio, está estrictamente prohibido y requiere el consentimiento previo por escrito de

Tabla de contenido

Situación problema: ¡A toda velocidad! 5

Centro 1 – La máquina de sumar 8

Hoja de trabajo 9

Ejercicios 11

Situación de aplicación 14

Centro 2 – ¡Represéntame! 15

Hojas de trabajo 16

Ejercicios 17

Situación de aplicación 19

Centro 3 – ¡Encuentra la pareja! 20

Hojas de trabajo 21

Ejercicios 23

Situación de aplicación 25

Centro 4 – ¡A tu suerte! 27

Hoja de trabajo 28

Ejercicios 30

Situación de aplicación 32

Material manipulativo 33

Mis estrategias

Estrategias de comprensión	
Estrategias de solución	
Estrategias de validación	

Situación problema: ¡A toda velocidad!

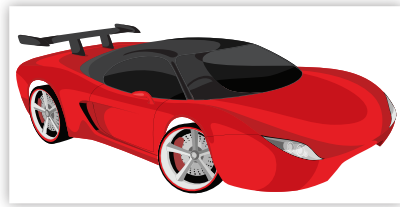
Acabas de ser seleccionado para participar en una carrera automovilística a nivel internacional organizada por el príncipe Adil. Para prepararte, debes escoger el camino a tomar y elegir la indumentaria que vas a llevar.

Cuando hayas hecho la selección, traza claramente el camino que debes tomar con tu automóvil. Ten en cuenta que debes cumplir con las siguientes condiciones para trazar tu ruta:

- La línea de salida debe ser la misma de llegada.
- Tu ruta debe medir entre 5000 y 6000 metros de largo.
- Al comenzar tu ruta tienes 0 puntos. A lo largo de la pista hay obstáculos, y en cada uno, puedes ganar o perder puntos. En tu trayecto debes acumular un mínimo de 800 puntos.

Para esta carrera, el príncipe te ha regalado un monto de 14000 monedas de oro. Esto te servirá para pagar tu automóvil y tu indumentaria (traje, casco y guantes). A continuación, te presentamos el catálogo de automóviles junto con sus costos para que hagas tu elección.

Catálogo de automóviles de carreras:

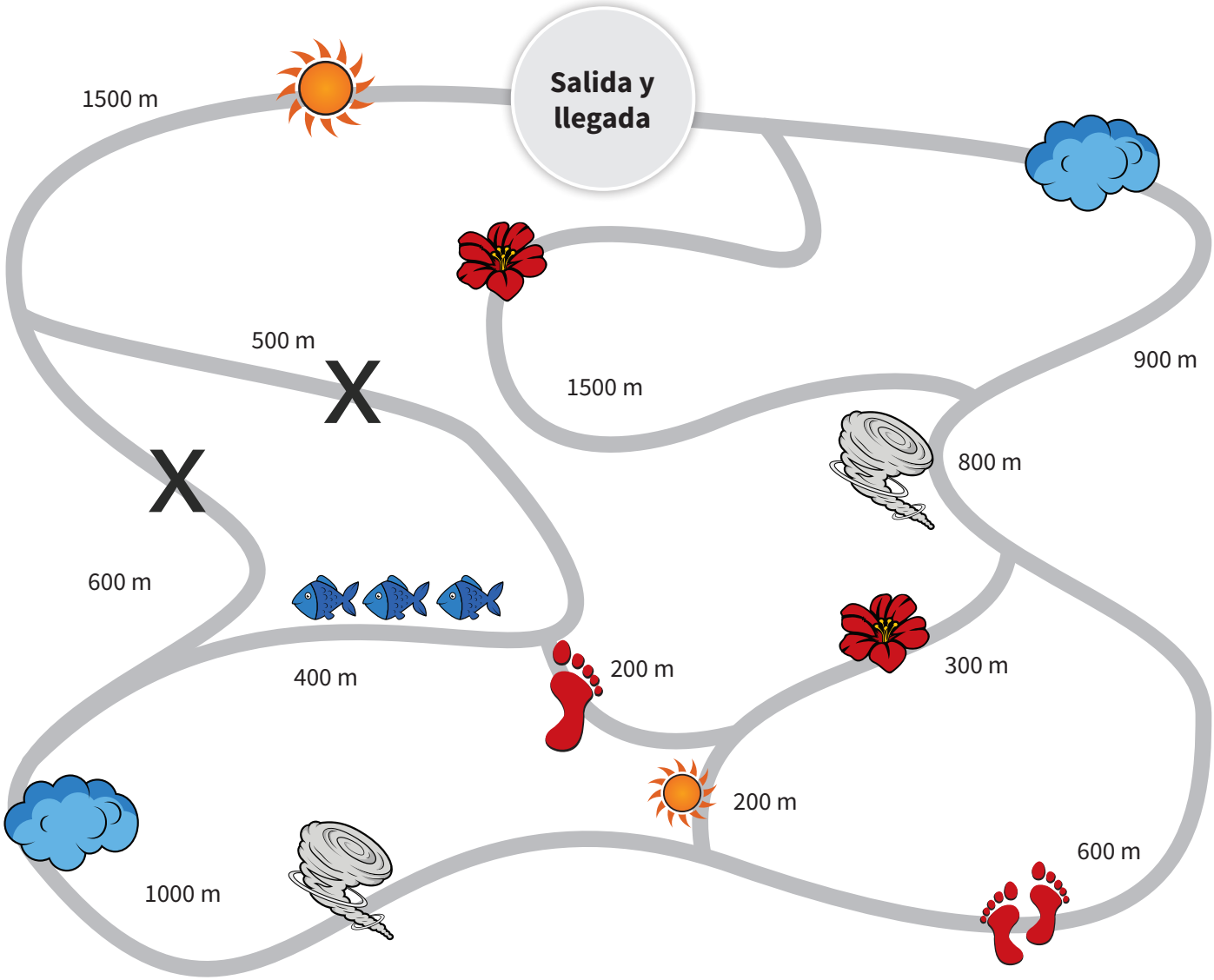
		
Modelo 1: 12090 monedas de oro	Modelo 2: 10000 + 3000 + 500 monedas de oro	Modelo 3: 12300 monedas de oro

Catálogo de la indumentaria:

Trajes		Modelo A: 8 centenas de monedas de oro		Modelo B: 950 monedas de oro
Cascos		Modelo C: 56 decenas de monedas de oro		Modelo D: 60 decenas de monedas de oro
Guantes		Modelo E: 2 centenas y 13 decenas de monedas de oro		Modelo F: 4 centenas y 8 decenas de monedas de oro

Para la compra de tu indumentaria (traje, casco y guantes), debes llenar el siguiente bono de solicitud ▸

		NÚMERO DE MONEDAS DE ORO
Casco	Modelo: A o B	
Traje	Modelo: C o D	
Guantes	Modelo: E o F	
Automóvil	Modelo: 1 , 2 o 3	
Total de monedas de oro:		



Convenciones

	Suma 1 centena + 12 decenas + 6 unidades a tu puntaje		Suma 4 centenas a tu puntaje
X	Resta 2 centenas a tu puntaje		Suma 300 + 90 + 8 a tu puntaje
	Suma 1000 – 690 a tu puntaje		Resta 22 decenas a tu puntaje
	Suma 12 decenas a tu puntaje		

Centro 1 - La máquina de sumar

Descripción del centro de aprendizaje

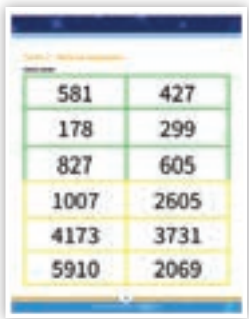
Tendrás que representar dos números con la ayuda del material en base 10 y reagrupar las cantidades para hallar el resultado de la suma de estos números.

Material requerido para cada grupo:

- Cartas verdes (números de 1 a 1000)
- Cartas amarillas (números de 1000 a 10000)
- Material en base 10
- Hoja de respuestas
- Máquina de sumar (con dos tubos) para que el docente lleve a cabo una demostración explícita

Puedo ir más lejos

- Representa el resultado obtenido de distintas formas.

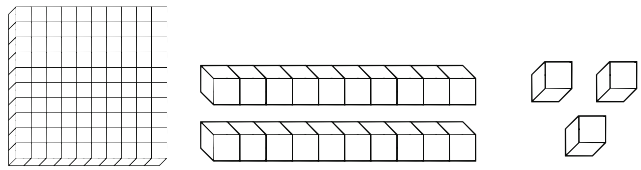
Material manipulativo:			
Cantidad necesaria por grupo:	**1**	**4**	**4**

Centro 1 - Hoja de trabajo

Descomposición

Hay muchas formas de descomponer un número.

Ejemplos: **123** =

1 centena con 2 decenas y 3 unidades **o** 

o

100 + 20 + 3

o

60 + 40 + 13 + 10

1) Encuentra tres formas más de descomponer **123**.

1) 123 =

2) 123 =

3) 123 =

2) Realiza las siguientes composiciones

Ejemplo: 6000 + 50 + 30 + 100 = = **6180**

(7 x 1000) + (3 x 100) + (2x 10) + (4 x 1) =

3 000 + 1000 + 500 + 200 + 50 + 25 =

Centro 1 - Hoja de trabajo

Adición

Símbolo de adición: **+**

La **suma** es el resultado de una adición.

La **adición** es la operación de sumar que consiste en agregarle un número a otro.

Ejemplo:

21	**+**	**5**	**=**	**26**
término		término		suma

Representa diferentes formas de sumar: **112 + 80**

112 + 80 = 192

100 + 10 + 80 + 2 =

100 + 90 + 2 = 192

112 + 80 =

112 + 80 =

Centro 1 - Ejercicios

A) Ejercicios contextualizados

1) Julia, Sara y Ema coleccionan canicas. Julia tiene actualmente 6879 canicas. Sara tiene 358 más canicas que Julia y Ema, por su parte, tiene 279 más que Sara. Las chicas deciden reagrupar sus canicas. ¿Cuántas canicas tendrán en total?

Escribe tu razonamiento

Las chicas tendrán _____ canicas.

2) Inventa un problema utilizando nuevos números.
Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución

B) Ejercicios abiertos

3) Encuentra dos números cuya suma sea 34978.

Escribe tu razonamiento:

4) Inventa un problema utilizando nuevos números.
Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución

Centro 1 - Ejercicios

C) Ejercicios numéricos

5) Usando el material en base 10 representa cada número y encuentra la suma de los siguientes números:

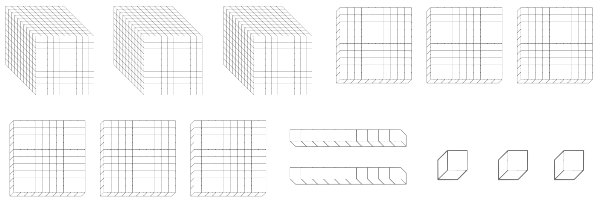
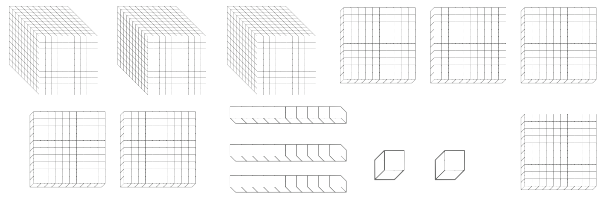
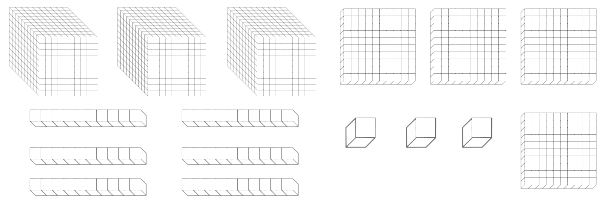
a) 4576 + 3798 =

b) 3852 + 2499 =

c) 15 643 + 21 178 =

Centro 1 - Ejercicios

3) Organiza en orden ascendente los siguientes números:

a) 3000 + 400 + 50 + 9 =	b) 2500 + 130 + 600 + 78 =
c) 	d) 
e) 1000 + 1000 + 1000 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 =	f) 

Escribe tu razonamiento

Respuesta: _____

Centro 1 - Situación de aplicación

¿Quién subirá al podio?

La carrera ha terminado y el juez te pide ayuda, pues no sabe quién debe subir al podio. Nos muestran una tabla en la que encontramos a los corredores y los puntos que han acumulado durante la carrera. Ayuda al juez a encontrar a los ganadores.

CORREDOR	PRIMERA SECCIÓN DEL TRAYECTO	SEGUNDA SECCIÓN DEL TRAYECTO	TOTAL
Italiano	3345 puntos	2901 puntos	
Chileno	4678 puntos	2465 puntos	
Canadiense	2009 puntos	4398 puntos	
Brasilero	3045 puntos	4056 puntos	
Colombiano	4677 puntos	2309 puntos	
Chino	4307 puntos	2898 puntos	

Ubica al corredor ganador en la primera posición y en su posición correspondiente a los que obtuvieron el segundo y tercer lugar.

Escribe tu razonamiento:

Centro 2 - ¡Represéntame!

Descripción del centro de aprendizaje

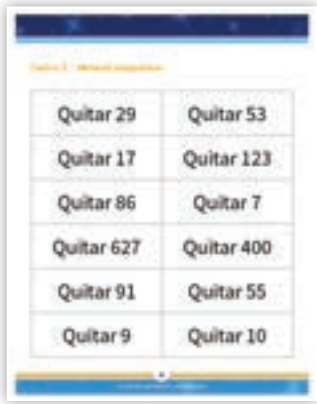
Escoge un número y represéntalo utilizando los pitillos y los vasos identificados. A continuación, toma una carta de resta y calcula el resultado con ayuda del material.

Material necesario para cada grupo:

- Vasos identificados: dm (decenas de millar), um (unidades de millar), c (centenas), d (decenas) y u (unidades)
- Pitillos
- Cartas de números
- Cartas de restas

Puedo ir más lejos

- Aumenta las cantidades de las cartas de restas.

Material manipulativo:		
Cantitad necesaria por equipo:	**1**	**1**

Centro 2 - Hojas de trabajo

Resta

Símbolo de la resta: **-**

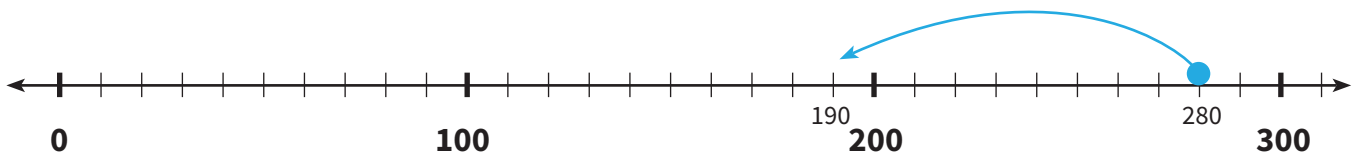
La **diferencia** es el resultado de una resta.

La resta o **sustracción** es una operación que permite quitar o restar un número a otro.

Ejemplo: **36** - **12** = **24**
Término Término Diferencia

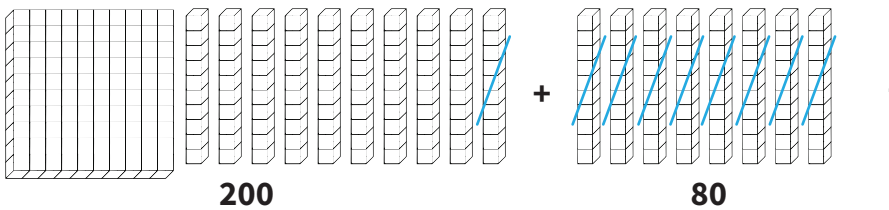
A continuación, presentamos diferentes formas de restar: **280 – 90**

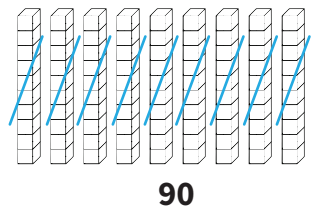
280 – 90 = 190



Respuesta:

200 + 80 – 90 = 190





Respuesta:

Ilustra una resta como quieras:

Centro 2 - Ejercicios

A) Ejercicios contextualizados

1) Julieta y Romeo tienen 9656 flores en su jardín. Desafortunadamente, durante la primera semana de verano los insectos destruyeron 349 flores. La siguiente semana, los animales arrancaron 1897 flores durante la noche. Para completar su mala suerte, la sequía de los últimos días arruinó 2857 flores. ¿Cuántas flores quedan después de estas desgracias?

Quedan ____ flores en el jardín de Julieta y Romeo.

Espacio para tus cálculos:

2) Para pasar a la gran final, los pilotos deben haber acumulado un mínimo de 15000 puntos en dos carreras. Raúl, un piloto experimentado, se pregunta si irá a la gran final. En una primera carrera, acumuló 8731 puntos. En el momento de la segunda carrera, Raúl acumuló un total de 6635 puntos. Desgraciadamente, los jueces decidieron quitarle 326 puntos por carrera por incumplir una regla.

¿Logró Raúl suficientes puntos para clasificar a la final?

Espacio para tus cálculos:

Raúl acumuló ____ puntos.

Raúl participará en la gran final: ☐ Sí ☐ No

3) Inventa un problema utilizando nuevos números.
Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución.

Centro 2 - Ejercicios

B) Ejercicios abiertos

4) Encuentra dos números cuya resta sea 22648.

5) Inventa un problema utilizando números nuevos.
Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución.

C) Ejercicios numéricos

6) Con la ayuda del material en base 10, realiza las siguientes restas haciendo los reemplazos de unidades en base 10 que sean necesarios.

7643 – 3465 =

7) Ahora debes realizar las siguientes restas utilizando procesos convencionales:

a) 7945 - 2336

b) 6732 - 4535

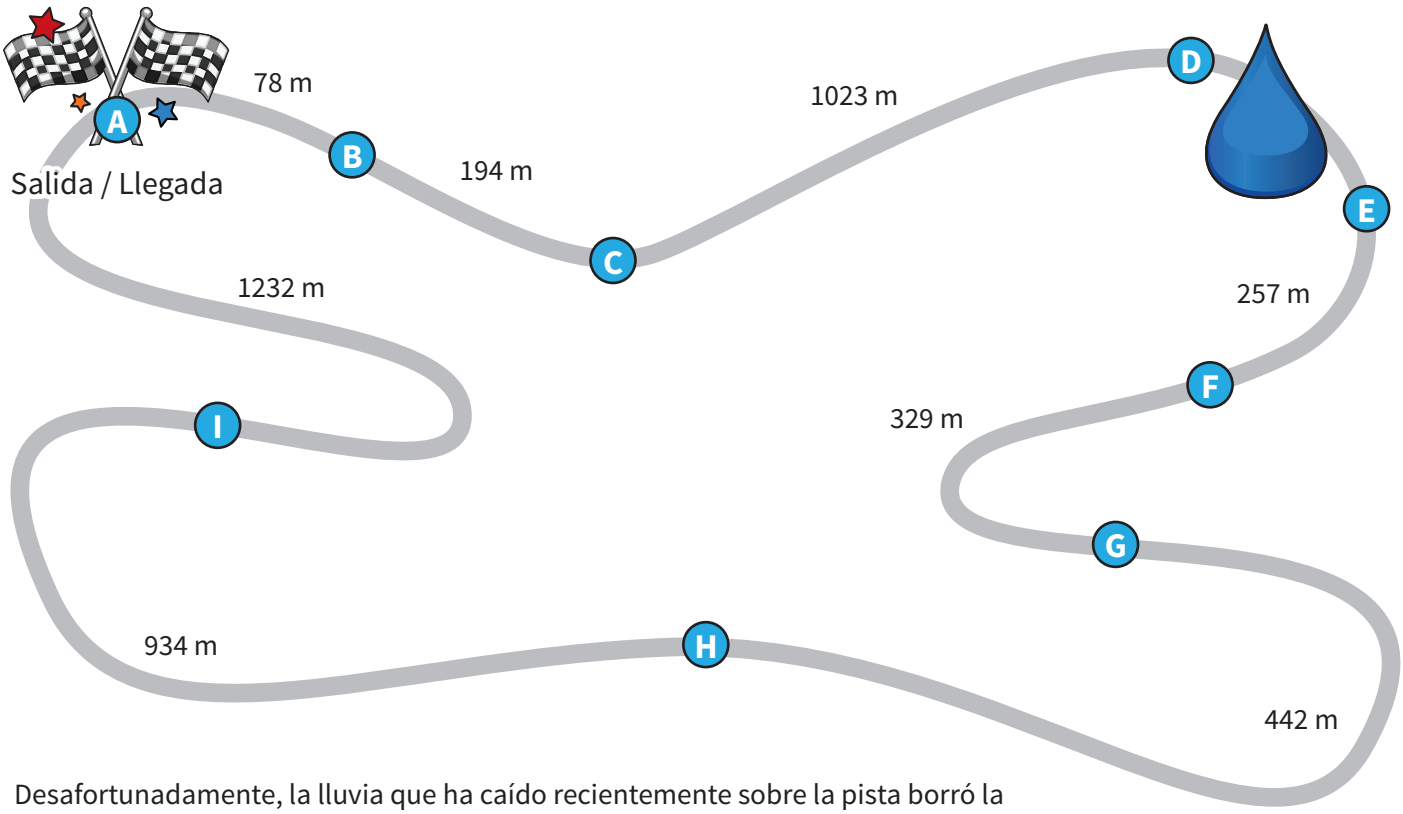
c) 4090 - 2498

d) 7831 - 5878

Centro 2 - Situación de aplicación

¡El gran ganador

Cuando un piloto se inscribe en una carrera automovilística, pide conocer la longitud total que debe recorrer a lo largo del circuito para planificar sus paradas en pitts. El piloto sabe que la longitud total del circuito es de 4667 m.



Desafortunadamente, la lluvia que ha caído recientemente sobre la pista borró la distancia entre el punto C y el punto D.

Ayuda al piloto a encontrar la distancia que falta.

La distancia entre el punto D y el punto E es de _____ m.

Centro 3 - ¡Encuentra la pareja!

Descripción del centro de aprendizaje

En este juego te proponemos ejercitar tu memoria a partir de una actividad en la que debes emparejar las cartas que representan un mismo número. Al igual que en un juego de memorización, las cartas están dispuestas boca abajo. Por turnos, debes voltear las cartas para encontrar las parejas.

Material necesario para la actividad

- Cartas de juego (un paquete por cada grupo de cuatro estudiantes)
- Material en base 10
- Hojas de cálculo
- Lápiz

Puedo ir más lejos

- Puedes inventar dos representaciones diferentes de dos números y escribirlas en dos cartas.

Material manipulativo:		
Cantitad necesaria por equipo:	**1**	**1**

Centro 3 - Hojas de trabajo

Comparación

Comparar es examinar dos o más elementos para encontrar sus semejanzas o sus diferencias.

Es igual a

4 000 + 60 = 60 + 4 000

800 + 500 = 1 000 + 300

Ejemplo:

Es diferente a

9 + 9 ≠ 150 + 8

Ejemplo:

Es mayor que (más grande que)

8 + 10 > 15 + 2

800 + 100 > 650 + 150

Ejemplo:

Es menor que (es más pequeño que)

9 + 8 < 8 + 8

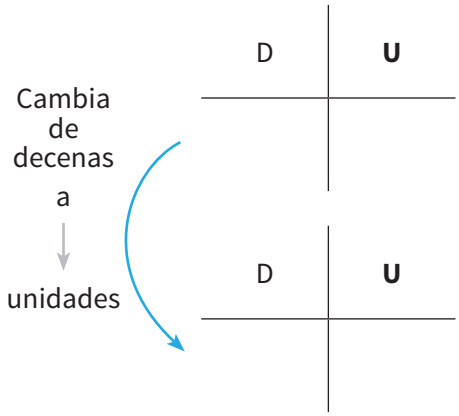
1 256 + 13 < 1 410 – 25

Ejemplo:

Centro 3 - Hojas de trabajo

¿Cuántas **unidades** hay en **16**?

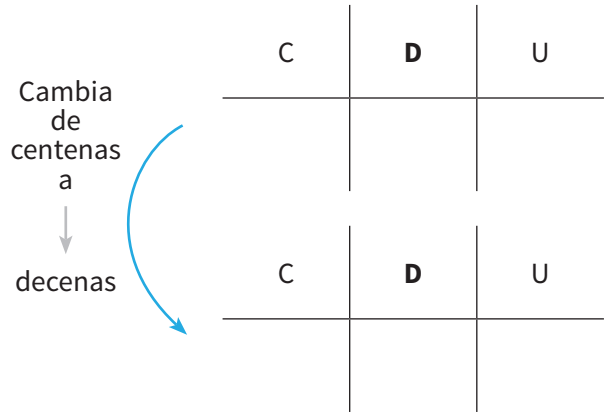
16



Hay ____ **unidades**.

¿Cuántas **decenas** hay en **168**?

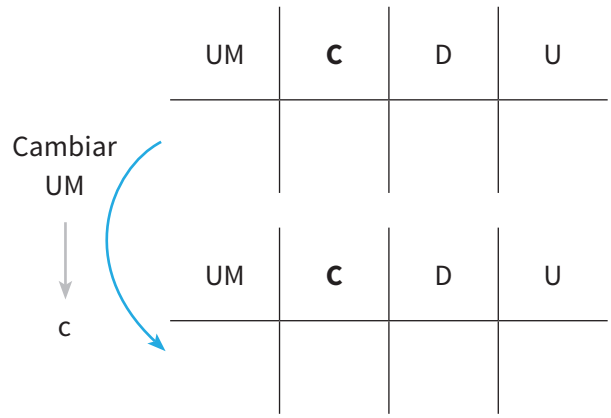
168



Hay ____ **decenas**.

¿Cuántas **centenas** hay en **2304**?

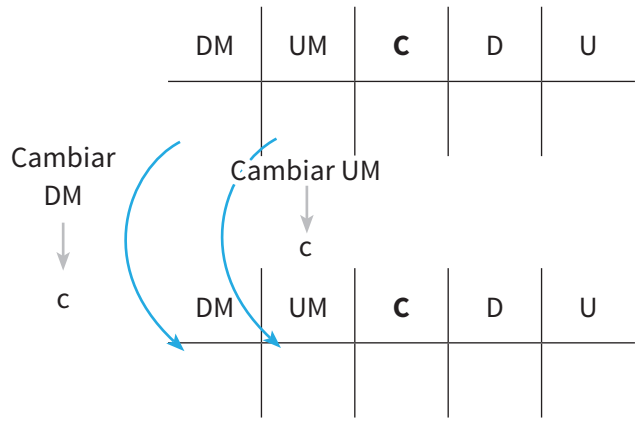
2304



Hay ____ **centenas**.

¿Cuántas **unidades** de mil hay en **8108**?

8108



Hay ____ **centenas**.

Centro 3 - Ejercicios

A) Ejercicios contextualizados

1) A Carolina le encanta hacer postres, especialmente chocolates. La última semana preparó 578 chocolates de caramelo, 779 chocolates con fresas, 1020 chocolates con café y 786 chocolates con menta. ¿Cuánto chocolate preparó Carolina en la semana?

Escribe tu razonamiento:

Carolina preparó ☐ chocolates en la semana.

2) Inventa un problema utilizando números nuevos.
Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución.

B) Ejercicios abiertos

1) Representa el número de chocolates que Carolina preparó de 2 formas diferentes.

Primera representación :

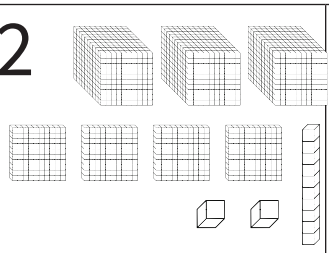
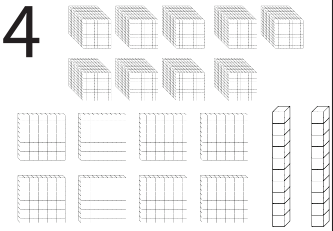
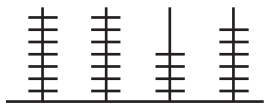
Segunda representación :

2) Inventa un problema utilizando números nuevos.
Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución.

Centro 3 - Ejercicios

C) Ejercicios numéricos

1) Completa el siguiente juego de memorización añadiendo una representación en la casillas vacías.

1 **5 687**	2 	3 **4296**	4 
5	6 **34 X** **18 X** **56 X**	7 **3000 + 2000 + 650 + 37**	8
9 **599 decenas + 294 unidades=**	10 **Ábaco de 7746** 	11	12 **32 decenas + 43 centenas +17 unidades**
13 **4637**	14 **7746**	15 **9820**	16 **4000 + 200 + 90 + 6 =**

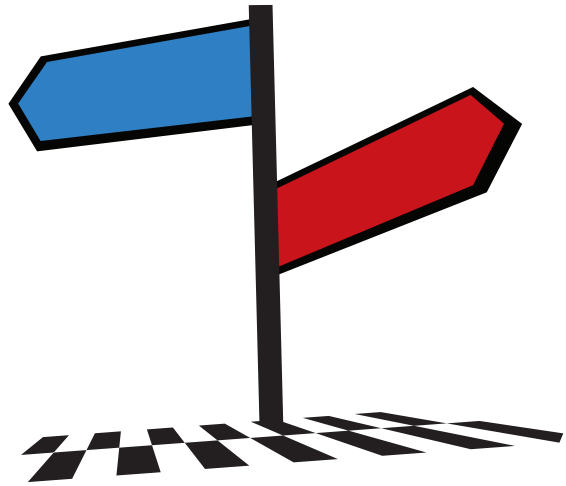
Escribe tu razonamiento:

Centro 3 - Situación de aplicación

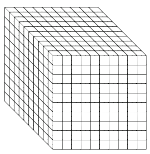
¡Señales chistosas!

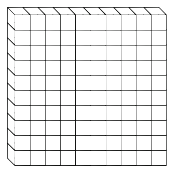
Durante la carrera un corredor se detuvo en una intersección porque tenía dificultades para entender las señales. Ayúdalo a entenderlas porque debe tomar el camino más rápido si quiere ganar.

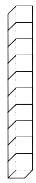
Estas son las señales que están frente a él.



Camino A

 X 8

 X 11

 X 7

X 22

Longitud del camino: _____ m.

Camino B

90 longitudes de 100 m

20 longitudes de 10 m

3 longitudes de 10 m

15 longitudes de 1 m

Longitud del camino B: _____ m.

Camino C

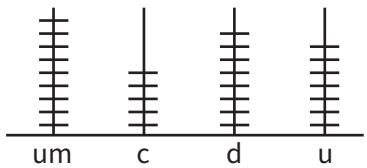
8um + 14c + 19u

Longitud del camino C : _____ m.

Camino D

2 500 + 1 500 + 2 000
+ 3 000 + 85 + 23 =

Longitud del camino D : _____ m.



Longitud del camino E : _____ m.

¿Qué camino debe tomar el corredor para llegar antes y ganar la carrera? Sitúa las distancias en orden descendente (de mayor a menor) para encontrar el camino más corto.

Escribe tu razonamiento

El corredor debe tomar el camino _____.

Centro 4 - ¡A tu suerte!

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje debes sumar o restar los números que has obtenidos tras lanzar los dados y tratar de llegar a 10000 puntos. Cada número obtenido tiene un valor: el de la unidad de mil, el de la centena, el de la decena y el de la unidad.

Material para cada grupo:

- 4 dados
- Una hoja por estudiante
- Un lápiz
- Material en base 10

Puedo ir más lejos

- El número de salida puede ser 10000 y tienes que restar para llegar a 1000.

Material manipulativo:	
Cantidad necesaria por equipo:	**1**

Centro 4 - Hoja de trabajo

Valor de posición

El **valor de posición** es el valor que tiene un número con respecto a otro número según la posición que ocupa.

Para encontrar el valor de un número, podemos utilizar una tabla de numeración:.

	CATEGORÍA DE MILES			CATEGORÍA DE UNIDADES		
	C	D	U	C	D	U
Valor de posición	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	centenas	decenas	unidades
	100 000	10 000	1000	100	10	1
		8	7	6	7	4

¿Cuál es el **valor** de los 7 en **87674**?

El valor del número **7**

El valor del otro número **7**

Centro 4 - Hoja de trabajo

OPERACIONES DE LOS NÚMEROS

Números Naturales

Sumas y restas

*Indica el vocabulario asociado a cada número dentro de la operación.

SUMA

1133 + 9899

	DM	UM[1]	C[1]	D[1]	U
	+	1	1	3	3
		9	8	9	9
	1	1	0	3	2

RESTA

8736 – 4609

	DM	UM	C	D	U
	-	8	7	~~3~~ [2]	[1] 6
		4	6	0	9
		4	1	2	7

Escoge operaciones y efectúalas.

SUMAS

DM	UM	C	D	U

DM	UM	C	D	U

DM	UM	C	D	U

DM	UM	C	D	U

RESTAS

DM	UM	C	D	U

DM	UM	C	D	U

DM	UM	C	D	U

DM	UM	C	D	U

Centro 4 - Ejercicios

A) Ejercicios contextualizados

1) Morgan es un pirata muy exigente. Exige a sus marineros obtener cada vez más monedas de oro para su caja fuerte. En el momento de su primer viaje, Morgan y su tripulación recogieron 45067 monedas de oro. En el segundo viaje, volvieron con 46876 monedas de oro.

   a) ¿Cuántas monedas tienen en total?

   b) ¿Cuántas monedas más que en el primer viaje recogieron ellos en el segundo viaje?

2) Inventa un problema utilizando números nuevos.
   Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución.

B) Ejercicios abiertos

3) a) ¿Quién soy yo?

   • Soy un número par entre 12 000 y 12 500.
   • Tengo 123 centenas.
   • La cifra en la posición de las decenas es 5.
   • Cuando se suman todas mis cifras obtenemos 17.

   Respuesta:

   b)) ¿Quién soy yo?

   • Soy un número impar situado entre 22 000 y 24 000.
   • La cifra 5 tiene un valor en mi número de 500.
   • Tengo 2353 decenas.
   • La cifra en la posición de las unidades es la cifra impar más grande.

   Respuesta:

4) Inventa un problema utilizando números nuevos.
   Pide a un compañero o compañera que resuelva tu problema y valida su solución.

Centro 4 - Ejercicios

C) Ejercicios numéricos

5) Especifica la posición ocupada por la cifra subrayada en cada uno de los siguientes números:

a) 7$\underline{6}$5 ☐ b) 2$\underline{8}$622 ☐

c) 927$\underline{4}$ ☐ d) $\underline{3}$4897 ☐

6) ¿Cuál es el valor del dígito subrayado en el ejercicio 4?

a) ☐ b) ☐

c) ☐ d) ☐

7) Encuentra el número de:

a) Decenas en 34755. Respuesta: ☐ decenas de mil

b) Centenas en 56721. Respuesta: ☐ centenas

c) Unidades de mil en 70456. Respuesta: ☐ unidades de mil

d) Unidades en 31245. Respuesta: ☐ unidades

8) Completar la descomposición de cada uno de los siguientes números:

a) 384= (☐ ×100)+(8×10)+ (☐ ×1)

b) 6257 = (6 × ☐) + (☐ × 100)+ (☐ × ☐) + (7 × ☐)

c) 50 627 = (☐ × ☐) +(☐ × ☐) + (☐ × ☐) +(☐ × ☐)

9) ¿Qué números son representados por cada una de las descomposiciones propuestas?

a) (8 × 100) + (4 × 10) + (3 × 1) = ☐

b) (9 × 1000) + (7 × 10) = ☐

c) (4 × 10 000) + (5 × 100) + (3 × 1) = ☐

10) a) ¿Cuál es la suma entre 26892 y 34765?

Centro 4 - Situación de aplicación

La bolsa especial

El promotor de la carrera quiere darle al ganador del primer lugar una bolsa con dinero cuya cantidad depende del número de espectadores que asistieron al evento. El promotor le dará una moneda de oro por cada decena de espectadores presentes en la carrera.

Este es el número de espectadores en cada grada.

- Grada A = 6698 espectadores
- Grada B = 2609 espectadores
- Grada C = 1786 espectadores
- Grada D = 8093 espectadores

El promotor preparó una bolsa con 2000 monedas de oro.

¿Es suficiente? ☐ si ☐ no

Justifica tu respuesta:

¿Cuántas monedas de oro debe agregar el promotor?

El promotor dará ☐ monedas al ganador.

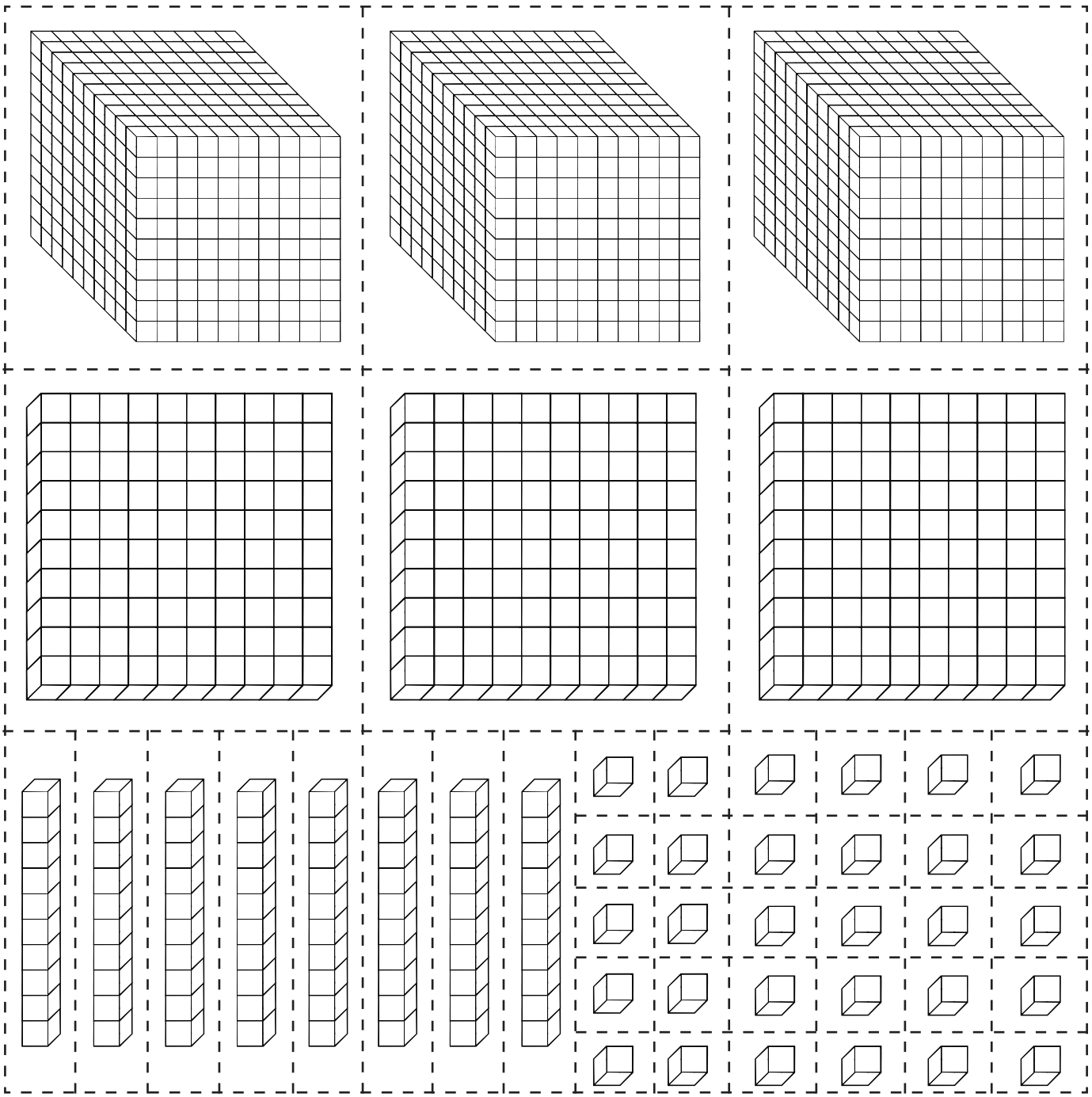
Centro 1 - Material manipulativo

Cartas verdes / cartas amarillas

581	427
178	299
827	605
1007	2605
4173	3731
5910	2069

Centro 1 - Material manipulativo

Material en base 10



Centro 1 - Material manipulativo

Máquina de sumar

Nombre: _____

	DIBUJO DEL MATERIAL DE LA CAJA CUANDO TODO ESTÁ CALCULADO (PAQUETES)	RESULTADO DE LA SUMA (NÚMERO)
Número 1: 1239 Número 2: 628	1 x 6 x 8 x 7 x	**1867**
Número 1: _____ Número 2: _____		
Número 1: _____ Número 2: _____		
Número 1: _____ Número 2: _____		
Número 1: _____ Número 2: _____		
Número 1: _____ Número 2: _____		

Centro 2 - Material manipulativo

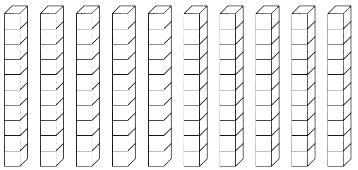
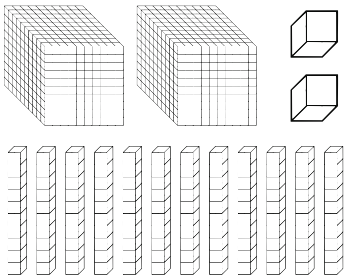
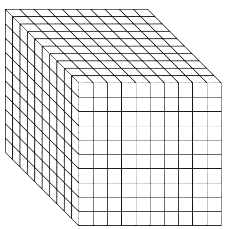
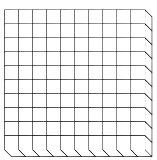
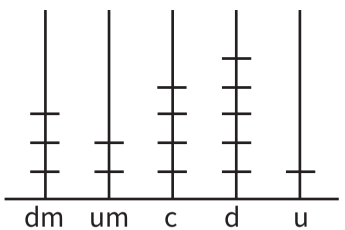
Cartas de números

11 628	15 629
28 681	773
40 629	5 079
68 931	7 423
2 623	58 721
9 058	1 433
784	90 563

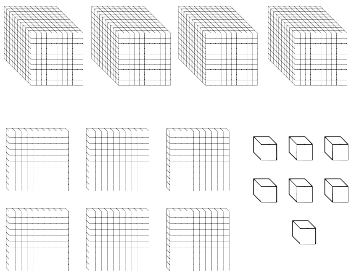
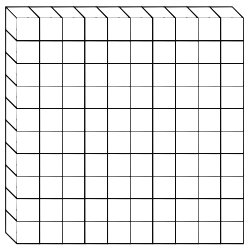
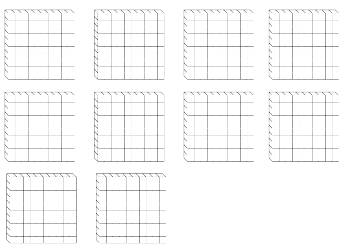
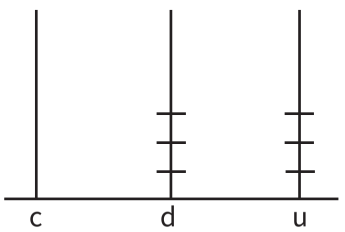
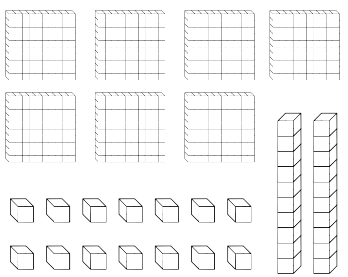
Centro 2 - Material manipulativo

Quitar 29	Quitar 53
Quitar 17	Quitar 123
Quitar 86	Quitar 7
Quitar 627	Quitar 400
Quitar 91	Quitar 55
Quitar 9	Quitar 10

Centro 3 - Material manipulativo

126	1 200 + 200 + 29	1dm + 3um +6c +8d	
14 + 7		4 000 + 300 + 6 + 7	4 367
30 + 17	10 + 11		100 + 20 + 6
	 X 76	13um + 68d	

Centro 3 - Material manipulativo

46 – 13	1 429		
um | c | d | u 7 | 6 | 0 | 3		2 000 + 122	c | d | u | 4 | 7
500 + 200 + 34	32 451		4 607
			

Libro de distribución gratuita en Colombia

MINEDUCACIÓN

todos a aprender 2.0

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN