

## Tratamiento metodológico por unidades

### 1 Los números naturales (38 h/c)

#### 1.1 La sucesión de los números naturales (33 h/c)

##### Observaciones preliminares para el tratamiento de la unidad

El desarrollo de esta primera unidad del programa incluye como condición indispensable una serie de horas clase dedicadas a reafirmar los números naturales hasta 10 000, lo que debe propiciar no solo el nivel de partida en el estudio de los números hasta 1 000 000 sino que posibilita la obtención de los nuevos números con una participación cada vez mayor de los alumnos. Este grado de conciencia de la obtención de los nuevos números mediante un mismo principio, debe llevar a los alumnos al final de esta unidad a comparar, relacionar y, por tanto, sistematizar sus conocimientos en este dominio numérico.

Es importante que el maestro y los alumnos reconozcan, además, la intención del programa de Matemática de este grado, de no solo dedicar estas primeras horas del curso escolar a consolidar el conocimiento de los números naturales, sino que paralelamente al estudio de los números mayores que 10 000 se deben realizar múltiples actividades para mantener las habilidades en los ejercicios del cálculo oral y en los procedimientos escritos de las cuatro operaciones de cálculo fundamentales.

Paralelamente se continuará trabajando en el conocimiento de las centenas, decenas y unidades en números dados; así como en el principio fundamental de que 10 unidades de un orden forman una unidad del orden inmediato superior.

Al trabajar en la comprensión y estructura de los números se debe tener presente, identificar el lugar decimal que corresponde a cada cifra dentro del mismo; así como la cantidad de un orden que contiene el mismo.

Ejemplo: 23 453

2 decenas de millar  
3 unidades de millar  
4 centenas  
5 decenas  
3 unidades

Pero si preguntamos: ¿Cuántas decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades tiene exactamente el número 23 453? La respuesta sería:

23 453 tiene 2 decenas de millar  
23 unidades de millar  
234 centenas  
2 345 decenas  
23 453 unidades

El conocimiento de los nuevos números incluirá la introducción de las potencias de 10 hasta 1 000 000 inicialmente y con ello la centena de millar y la unidad de millón; más adelante como profundización se representarán números mayores que un millón, trabajo que se continuará en quinto grado.

La formación de los nuevos números se realizará por los alumnos y de forma similar al grado anterior, ya que se obtendrán primero los múltiplos de diez mil y los múltiplos de cien mil; una vez que estos se dominan se estudiarán los demás números de cinco y seis lugares.

El estudio de los números de cinco y seis cifras se debe apoyar en un amplio trabajo para la comprensión del número y su estructura. Es importante destacar el valor posicional de las cifras en cada número que se estudia, a ello contribuye el trabajo en las tablas de posiciones, así como el reconocimiento de unidades, decenas, centenas y las unidades, decenas y centenas de millar.

Se hace necesario el incremento de ejercicios de lectura y escritura de números de modo que se desarrollen habilidades con los números hasta 1 000 000.

Es contenido esencial además, el dominio del orden de los números naturales, que incluye ejercicios de comparación, de ordenamiento, de determinación de los números que están entre dos números dados. Se

refuerza en este momento el procedimiento para la comparación de números y ejercicios para completar series numéricas.

Es importante el trabajo que debe realizarse en esta unidad para la obtención de las reglas de redondeo de números (por exceso y por defecto) y que los alumnos reconozcan su importancia en la práctica. La introducción de este contenido es conveniente para la comprensión de datos expresados en forma redondeada y como preparación para el estimado que de manera opcional se realiza en la multiplicación y la división. Para el trabajo con el redondeo el maestro se puede apoyar primeramente en el LT de tercer grado, páginas 42 a la 44, para su tratamiento; así como posteriormente los que aparecen en el LT de cuarto.

La unidad incluye además un epígrafe de consolidación de las habilidades de cálculo escrito de las cuatro operaciones, no obstante que estos contenidos se repasan desde el inicio del curso.

Es indispensable el repaso de los pasos de trabajo en cada uno de los procedimientos, que servirá de base para el cálculo con números de cinco o seis lugares.

Es necesario recordar que esta unidad se culmina con el reconocimiento del principio de elaboración de los números mediante la representación de números de siete, ocho y nueve lugares en la tabla de posiciones y se resumen propiedades importantes del sistema de numeración decimal.

En el desarrollo del contenido se incluirá el trabajo con problemas simples y compuestos en los que se apliquen las habilidades de cálculo ya adquiridas en el grado anterior.

Ejemplos de tipos de ejercicios para el repaso y la ejercitación diaria

1. Lee: 42, 420, 9 006, 8 060, 6 842, 2 031.

2. Indica los múltiplos de 1 000 que están entre 3 000 y 9 000.

3. Calcula el doble de: 8, 15, 400, 3 000.

4. Calcula:

a)	$20 + 30$	b)	$80 - 60$	c)	$300 + 600$	d)	$700 - 300$
$40 + 50$		$90 - 30$		$400 + 200$		$500 - 400$	
$60 + 70$		$120 - 60$		$8\ 000 + 2\ 000$		$9\ 000 - 3\ 000$	
$80 + 30$		$150 - 70$		$5\ 000 + 3\ 000$		$7\ 000 - 5\ 000$	

5. a)  $4 + x = 9$       b)  $8 - x = 5$       c)  $x - 2 = 6$   
 $6 + x = 15$        $7 - x = 1$        $x - 3 = 8$   
 $8 + x = 12$        $12 - x = 6$        $x - 5 = 7$

6. Ejercicios orales en cadena

a)  $9 + 6 + 3 + 2 + 6$   
b)  $7 + 3 + 6 + 2 + 5$

7. a)  $348 + 648$

b)  $6\ 217 + 906$   
c)  $649 - 318$   
d)  $6\ 009 - 889$

8. Calcula:

a)  $3 \cdot 7$ ;  $9 \cdot 4$ ;  $8 \cdot 6$   
 $5 \cdot 8$ ;  $7 \cdot 7$ ;  $4 \cdot 6$

b)  $9 : 3$ ;  $16 : 4$ ;  $24 : 3$ ;  $30 : 10$ ;  $27 : 9$ ;  $18 : 6$

9. Una semana tiene 7 días. ¿Cuántos días tienen 8 semanas?

10. Calcula:

a)  $30 \cdot 2$        $50 \cdot 4$        $90 \cdot 3$        $70 \cdot 5$   
b)  $6 \cdot 20$        $9 \cdot 40$        $8 \cdot 70$        $4 \cdot 60$

11. a)  $40 \cdot 2 + 2 + 10$       b)  $40 + 5 \cdot 6$       c)  $9 \cdot 3 + 2$   
 $20 \cdot 3 + 20$        $60 + 3 \cdot 5$        $6 \cdot 7 + 5$   
 $50 \cdot 2 + 50$        $80 + 6 \cdot 2$        $4 \cdot 4 + 6$

12. Descompón estos números como suma:

514, 604, 81, 899, ... ,

13. Escribe los números:

- a) Quinientos ochenta y siete  
b) Ochocientos nueve

14. Escribe los números formados por:

- a) 5 decenas de millar, 3 centenas y 4 unidades  
b) 9 centenas de millar, 2 decenas de millar y 8 unidades de millar

- c) 42 unidades de millar y 32 decenas
15. Observa el número 302 049. Marca con una cruz (×) la respuesta correcta:
- La cifra 2 ocupa el lugar de las centenas
  - La cifra 2 ocupa el lugar de las unidades de millar
  - La cifra 2 ocupa el lugar de las decenas de millar
16. Dado el número 342 832
- ¿Cuántas unidades de millar hay exactamente?
  - ¿Cuántas decenas de millar hay exactamente?
  - ¿Cuántas decenas hay exactamente?
17. Dado el número 438 042
- ¿Cuántas centenas hay exactamente?
  - ¿Cuántas centenas de millar hay exactamente?
18. Marca con una cruz (×) las respuestas incorrectas.  
El número 2 343 está formado por:
- 23 centenas y 43 unidades
  - 23 decenas y 43 unidades
  - 234 centenas y 3 unidades
  - 2 343 unidades
19. Si el número formado por 54 decenas y 3 unidades se divide por 3, se obtiene:
- 181 unidades
  - 181 decenas
  - 181 centenas
  - no tiene solución
20. Compara:
- |   |              |                  |
|---|--------------|------------------|
| a) 89 y 101                             | b) 468 y 491 | c) 6 273 y 6 249 |
| 390 y 410                               | 998 y 2 315  | 8 096 y 8 099    |
| d) 232 unidades de millar y 232 decenas |              |                  |
21. Continúa cada sucesión de números. Nombra cinco números más en cada caso:
- 2, 4, 6, ...,
  - 5, 10, 15, ...,
  - 3, 6, 9, ...,
22. Ordena:
- Comienza por el número menor  
367, 92, 651, 9, 215
  - Comienza por el número mayor  
459, 812, 6 090, 6 236, 470
23. Calcula. Compara ambos resultados  
 $764 + 624$  y  $219 + 1 169$
24. a) Adiciona el número formado por 42 centenas y 3 unidades de millar  
b) Sustraer a 17 unidades de millar, el número formado por 23 decenas  
c) ¿Se le puede sustraer a 32 centenas, 32 centenas de millar?
25. Calcula:
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a) $700 \cdot 6$ | b) $748 \cdot 8$ |
| $900 : 3$        | $692 \cdot 6$    |
| $900 \cdot 2$    | $3 408 \cdot 7$  |
26. Calcula:
- |              |              |
|--------------|--------------|
| a) $800 : 2$ | b) $863 : 3$ |
| $1 200 : 3$  | $288 : 8$    |
| $1 500 : 3$  | $6 430 : 5$  |
27. Redondea
- A múltiplos de 100  
347, 518, 891, 438, 685
  - A múltiplos de 1 000  
2 644, 5 209, 7 589, 9 026, 6 842
28. En saludo al 4 de abril los pioneros recogen materia prima para el CDR. Un grupo recogió 294 pomos y otro grupo 328. ¿Cuántos pomos se han recogido en total?

así como otros para determinar los números que están entre dos números dados. Al comparar nuevamente números de tres y cuatro lugares, reafirman el procedimiento, que luego deberán aplicar al comparar números mayores que 10 000.

Las actividades de los alumnos con estos contenidos deben estructurarse de modo que ellos trabajen el mayor tiempo posible en forma independiente y participen activamente en la explicación de estas actividades, en el establecimiento de relaciones, planteando nuevos ejemplos.

### 1.1.2 Potencia de 10 hasta 1 000 000

Para el tratamiento de este epígrafe debe tener en cuenta abordar los siguientes contenidos:

- Elaboración de las potencias de 10 hasta 1 000 000.
- Ampliación de la tabla de posición (utilización de los términos unidad de millar, decenas de millar, centenas de millar y unidad de millón).
- Obtención de los múltiplos de diez mil y cien mil hasta un millón.
- Comparación y ordenamiento de las potencias de 10 hasta 1 000 000 y sus múltiplos.
- Reafirmación de las potencias de 10, lectura y escritura de múltiplos de diez y cien mil y escritura de expresiones numerales.

Se trabajará con las páginas 8 a la 15 del libro de texto y de la 5 a la 9 del cuaderno de trabajo; así como con otros ejercicios creados por el maestro, sobre todo vinculados con la realidad circundante.

Para el tratamiento de este contenido lo primero es la elaboración de las potencias de 10 hasta  $10^6$ , ampliación de la tabla de posiciones (utilización de los términos unidad de millar, decena de millar, centena de millar y unidad de millón). Otras clases pueden dedicarse a la obtención de los múltiplos de diez mil y cien mil hasta un millón. En las últimas puede realizarse la comparación y ordenamiento de las potencias de 10 hasta  $10^6$  y sus múltiplos y la reafirmación de las potencias de 10, lectura y escritura de múltiplos de diez mil y cien mil y escritura de las expresiones numerales.

### Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases

*El conocimiento de las potencias de diez* posibilita que los alumnos comprendan el sistema de numeración decimal. Ellos deben reconocer a partir de los números ya estudiados que diez unidades de un orden forman una unidad del orden inmediato superior, y pueden recordar fácilmente que con 10 unidades se forma una decena, con 10 decenas se forma una centena y con 10 centenas se forma un millar. El aseguramiento del nivel de partida pudiera apoyarse incluso con las representaciones utilizadas en grados anteriores. (La representación de una decena con una tira de 10 cuadrados, una centena con 10 tiras de 10 cuadrados y un millar con 10 cuadrados de 10 cuadritos de papel milimetrado. Es fácil para ellos poder representar estas potencias de 10 en la tabla de posiciones y también expresarlas como productos. Por ejemplo:

	1 000	100	10	1
10 = 1 · 10			1	0
100 = 10 · 10		1	0	0
	1	0	0	0

Es importante destacar a partir de este momento el principio de formación de los números 10, 100, 1 000, 10 000 e informarles a los alumnos que estos números que se obtienen con el número 10 como factor (una vez, dos veces, tres veces, o más) reciben el nombre de potencias de 10.

Se les puede hacer observar que ya ellos conocen varias potencias de 10:

- 10 (una vez 10)
- 100 = 10 · 10 (dos veces 10 como factor)
- 1 000 = 10 · 10 · 10 (tres veces 10 como factor)
- 10 000 = 10 · 10 · 10 · 10 (cuatro veces 10 como factor)

Este es el momento propicio para mostrarles que existe otra forma de expresar las potencias de 10, en una forma más breve:

$$100 = 10 \cdot 10 = 10^2$$

Podemos llamar la atención que en lugar de expresar el producto podemos escribir el 10 que es el factor que se repite y arriba a la derecha el número de veces que este se repite.

Por lo que de ahora en adelante pueden representar el número 100 de una forma breve, como potencia de 10 ( $100 = 10^2$ ) y se destaca la forma de lectura “diez elevado a dos”.

De la misma forma se podrán expresar las potencias de 10 ya conocidas, representarlas en la nueva forma y leerlas.

$$\begin{array}{ll} 1\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 & 1\ 000 = 10^3 \\ & \text{“mil” o “diez elevado a tres”} \\ = 10^3 & \\ 10\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 & 10\ 000 = 10^4 \\ = 10^4 & \text{“diez mil” o “diez elevado a cuatro”} \end{array}$$

Es el momento de invitar a los alumnos a conocer otras potencias de diez que les permitirán formar nuevos números con mayor cantidad de lugares o cifras.

Ellos estarán motivados para obtener por sí mismo las próximas potencias de 10.

El maestro pudiera llamar la atención nuevamente de que cada nueva potencia de 10 también ha surgido de multiplicarse por 10 la potencia anterior. Por ejemplo:

$$\begin{array}{ll} 10 & \text{diez} \\ 10 \cdot 10 = 100 & \text{cien} \\ 100 \cdot 10 = 1\ 000 & \text{mil} \\ 1\ 000 \cdot 10 = 10\ 000 & \text{diez mil} \end{array}$$

fácil para ellos poder representar estas potencias de 10 en la tabla de posiciones y también expresarlas como productos. Por ejemplo:

	1 000	100	10	1
10 = 1 · 10			1	0
100 = 10 · 10		1	0	0
	1	0	0	0

Es importante destacar a partir de este momento el principio de formación de los números 10, 100, 1 000, 10 000 e informarles a los alumnos que estos números que se obtienen con el número 10 como factor (una vez, dos veces, tres veces, o más) reciben el nombre de potencias de 10.

Se les puede hacer observar que ya ellos conocen varias potencias de 10:

$$\begin{array}{l} 10 \quad (\text{una vez } 10) \\ 100 = 10 \cdot 10 \quad (\text{dos veces } 10 \text{ como factor}) \\ 1\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \quad (\text{tres veces } 10 \text{ como factor}) \\ 10\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \quad (\text{cuatro veces } 10 \text{ como factor}) \end{array}$$

Este es el momento propicio para mostrarles que existe otra forma de expresar las potencias de 10, en una forma más breve:

$$100 = 10 \cdot 10 = 10^2$$

Podemos llamar la atención que en lugar de expresar el producto podemos escribir el 10 que es el factor que se repite y arriba a la derecha el número de veces que este se repite.

Por lo que de ahora en adelante pueden representar el número 100 de una forma breve, como potencia de 10 ( $100 = 10^2$ ) y se destaca la forma de lectura “diez elevado a dos”.

De la misma forma se podrán expresar las potencias de 10 ya conocidas, representarlas en la nueva forma y leerlas.

$$\begin{array}{ll} 1\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 & 1\ 000 = 10^3 \\ & \text{“mil” o “diez elevado a tres”} \\ = 10^3 & \\ 10\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 & 10\ 000 = 10^4 \\ = 10^4 & \text{“diez mil” o “diez elevado a cuatro”} \end{array}$$

Es el momento de invitar a los alumnos a conocer otras potencias de diez que les permitirán formar nuevos números con mayor cantidad de lugares o cifras.

Ellos estarán motivados para obtener por sí mismo las próximas potencias de 10.

El maestro pudiera llamar la atención nuevamente de que cada nueva potencia de 10 también ha surgido de multiplicarse por 10 la potencia anterior. Por ejemplo:

10	diez
$10 \cdot 10 = 100$	cien
$100 \cdot 10 = 1\ 000$	mil
$1\ 000 \cdot 10 = 10\ 000$	diez mil

La próxima potencia de 10 se forma al multiplicar  $10\ 000 \cdot 10$

$$10\ 000 \cdot 10 = 100\ 000 \text{ (cien mil)}$$

Puede preguntarse ¿Cuántas veces tiene este número a 10 como factor?

$$\begin{aligned} 100\ 000 &= 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \\ &= 10^5 \end{aligned}$$

Es posible entonces que los propios alumnos formen la próxima potencia de 10.

$$\begin{aligned} 1\ 000\ 000 \cdot 10 &= 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \\ &= 10^6 \end{aligned}$$

$$1\ 000\ 000 = 10^6$$

“un millón” o “diez elevado a seis”

Reconocen que este nuevo número tiene a 10 como factor 6 veces y se les informa que esta potencia de 10 representa “un millón”.

Es muy importante en este trabajo hacer un uso adecuado del pizarrón o de una lámina previamente preparada con una tabla de posiciones, de modo que se vea que al obtener nuevas potencias de 10, necesita ir ampliando la tabla hacia la izquierda y, por tanto, estamos representando números con una mayor cantidad de lugares o cifras.

Es conveniente continuar utilizando las expresiones: decenas de millar, centena de millar y unidad de millón en la obtención de estos números, destacando que la centena de millar, la decena de millar y la unidad de millar forman el bloque de los millares y que las unidades de millón dan inicio a un nuevo bloque, el de los millones.

Resulta necesario en el desarrollo de este contenido que cada alumno pueda representar estas potencias de diez hasta  $10^6$  en la tabla, leerlas, así como expresarlas en forma abreviada.

Es importante, además, que los propios alumnos puedan generalizar lo planteado en la página 9 del libro de texto (recuadro) y reconocer que si multiplicamos por 10 cada potencia de 10 se obtiene la siguiente potencia de 10.

Sería muy útil también llamar la atención sobre la escritura de las potencias de 10 en forma breve y su correspondencia con la cantidad de ceros (como se muestra al final de esta página del libro de texto).

Se recomienda que una vez introducidas estas potencias de diez hasta  $10^6$ , los alumnos pueden escribirlas según les dicte su maestro y representarlas en la tabla o fuera de ella, de esta forma fijan, por ejemplo, que cuando escriben 100 000 este número tiene seis cifras y de ellas cinco son ceros, cuando se les plantea 1 000 000, saben que esa potencia de 10 tiene seis ceros y es un número de siete cifras.

Una vez que se dominan estas potencias de 10 los alumnos están preparados para obtener los múltiplos de estas potencias y después los demás números de cinco y seis lugares.

El libro de texto puede utilizarse como ayuda para resumir muchos de los aspectos de este contenido y para que los alumnos expliquen cómo proceden. El cuaderno de trabajo presenta ejercicios que contribuyen al reconocimiento y fijación de las potencias de diez, así como para la escritura de cómo se leen, es decir, su expresión numeral.

Es muy necesario que los alumnos puedan obtener como resumen un cuadro con todas las potencias de 10 obtenidas. Por ejemplo:

$1 \cdot 10 = 10$	(diez)
$10 \cdot 10 = 100 = 10^2$	(cien)
$100 \cdot 10 = 1\ 000 = 10^3$	(mil)

$1\ 000 \cdot 10 = 10\ 000 = 10^4$	(diez mil)
$10\ 000 \cdot 10 = 100\ 000 = 10^5$	(cien mil)
$100\ 000 \cdot 10 = 1\ 000\ 000 = 10^6$	(un millón)

Al estudiar los *múltiplos de las potencias de diez*,  $10^4$  y  $10^5$  puede comenzarse con la reafirmación de la obtención de los múltiplos de potencias de 10 ya conocidas. Como actividad preparatoria se sugiere comenzar con ejercicios como los que se plantean en el libro de texto.

Es necesario que los alumnos lleguen a inferir que de forma análoga a como se obtuvieron estos múltiplos, pueden obtenerse los múltiplos de 10 000 y los múltiplos de 100 000. Ellos deben reconocer que al multiplicar una potencia de 10 determinada por los números de una cifra se obtienen los múltiplos de esa potencia.

Es importante que de forma conjunta y después en forma individual los alumnos formen los múltiplos de 10 000.

$1 \cdot 10\ 000 = 10\ 000$	diez mil
$2 \cdot 10\ 000 = 20\ 000$	veinte mil
$3 \cdot 10\ 000 = 30\ 000$	treinta mil
$10 \cdot 10\ 000 = 100\ 000$	cien mil

Además deben escribir cómo se leen estos números. Cuando los alumnos dominen estos múltiplos de 10 000 (los leen, los representan en la tabla, los escriban al dictado) estarán preparados para cada vez con mayor grado de independencia obtener de la misma forma los múltiplos de 100 000 y realizar ejercicios de lectura y escritura de estos números, así como escribir su expresión numeral.

Es importante que los alumnos reconozcan que con los múltiplos de 10 000 representan las decenas de millar y con los múltiplos de 100 000, las centenas de millar.

Es conveniente además, que los alumnos conozcan que estos múltiplos de 10 000 y de 100 000 también pueden expresarse como productos en forma abreviada.

Ellos deben recordar que  $100\ 000 = 10^5$  y por tanto los múltiplos de esta potencia de 10 también pueden representarse abreviadamente así:

$$100\ 000 = 10^5$$

$$200\ 000 = 2 \cdot 10^5$$

$$300\ 000 = 3 \cdot 10^5$$

$$400\ 000 = 4 \cdot 10^5$$

Para adiestrarse en la identificación de esta forma breve de representar estas potencias de diez, pudieran realizarse ejercicios; por ejemplo, en tarjetas con la escritura abreviada y los alumnos dicen el número o viceversa.

$2 \cdot 10^5$	“doscientos mil”
----------------	------------------

$8 \cdot 10^5$	“ochocientos mil”
----------------	-------------------

El libro de texto y el cuaderno de trabajo ofrecen variadas posibilidades para que los alumnos realicen ejercicios para la fijación de este contenido.

*La comparación y ordenamiento de los múltiplos de potencia de 10* podrá realizarse por los alumnos fundamentalmente sobre la base de ejercicios.

Es importante que ellos puedan reconocer mediante ejemplos que: los múltiplos de las potencias de diez también están ordenados.

Se recomienda que se planteen ejemplos de ejercicios de comparación, de modo que al realizarlos de forma conjunta se reafirme el procedimiento conocido.

Los alumnos deben reconocer que al comparar dos múltiplos de 10 000 o de 100 000 se procede de forma análoga a la comparación con los múltiplos de 100 y de 1 000 y se reduce a la comparación de números de un lugar:

$20\ 000 < 60\ 000$	$700\ 000 > 600\ 000$
$2 < 6$	$7 > 6$

Después que saben realizar ejercicios como estos se presentan otras actividades para la fijación del aspecto ordinal de estos números.

Los ejercicios para determinar los múltiplos de 10 000 y 100 000 que están entre otros dados, pueden plantearse de diversas formas por ejemplo:

a) ¿Qué múltiplos de 10 000 faltan?

40 000

80 000

b) Determinar los números múltiplos de 10 000

$$30\ 000 < x < 90\ 000$$

c) Escribe los múltiplos de 10 000 desde 30 000 hasta 70 000.

De la misma forma se procede con los múltiplos de 100 000.

En los ejercicios de ordenamiento de los múltiplos de las potencias  $10^4$  y  $10^5$ , puede partirse de la reafirmación del procedimiento con múltiplos de 10, 100 y 1 000, si se considera necesario y al ordenar múltiplos de 10 000 y múltiplos de 100 000 deben reconocer que se atiende al orden de los números del 1 al 10.

Deben realizarse ejercicios tanto en orden ascendente como descendente.

Al final pueden incluirse actividades variadas que incluyan ejercicios de representación de las potencias de  $10^4$  y  $10^5$  y sus múltiplos, así como otras relativas al orden.

Es importante el mantenimiento de habilidades logradas en el cálculo, por ello las páginas del texto ofrecen ejercicios de cálculo y algunos problemas con este fin.

Como parte de los ejercicios con múltiplos de potencias de diez es conveniente que los alumnos mantengan algunas de las habilidades de cálculo con estos números que serán necesarios posteriormente para el cálculo de algunos estimados.

Es importante que se reconozca por analogía que con los múltiplos de potencias de diez se calcula fundamentalmente aplicando los ejercicios básicos y la multiplicación y división por 10, 100 y 1 000.

Pudieran resolverse colectivamente los primeros y los restantes pueden calcularlos los alumnos en forma independiente. Por ejemplo:

a) $3 + 2 = 5$	b) $7 - 3 = 4$
$3\ 000 + 2\ 000 = 5\ 000$	$7\ 000 - 3\ 000 = 4\ 000$
$30\ 000 + 20\ 000 = 50\ 000$	$70\ 000 - 30\ 000 = 40\ 000$
$300\ 000 + 200\ 000 = 500\ 000$	$700\ 000 - 300\ 000 = 400\ 000$
c) $4 \cdot 2 = 8$	d) $6 : 3 = 2$
$4\ 000 \cdot 2 = 8\ 000$	$6\ 000 : 3 = 2\ 000$
$40\ 000 \cdot 2 = 80\ 000$	$60\ 000 : 3 = 20\ 000$
$400\ 000 \cdot 2 = 800\ 000$	$600\ 000 : 3 = 200\ 000$
e) $4\ 000 \cdot 20 = 80\ 000$	f) $6\ 000 / : 30 / = 200$
$40\ 000 \cdot 20 = 800\ 000$	$60\ 000 / : 30 / = 2\ 000$
	$600\ 000 / : 30 / = 20\ 000$

### 1.1.3 Los números de cinco y de seis lugares

Para el tratamiento de este epígrafe debe tener en cuenta abordar los siguientes contenidos:

- Elaboración de los números de cinco lugares, su representación, lectura y escritura.
- Obtención de los números de seis lugares, su representación, lectura y escritura.
- Ejercitación de los números naturales de cinco y seis lugares.
- Ejercicios en los que se indiquen las centenas, decenas, unidades y las centenas, decenas y unidades de millar que los forman, ejercicios de composición y descomposición de números.
- Solución de problemas.

Se trabajará con las páginas 16 a la 24 del libro de texto y 10 a la 13 del cuaderno de trabajo, así como incluir ejercicios como los que se sugieren en “Ejemplos de tipos de ejercicios para el repaso y la ejercitación diaria” del 15 al 19, de estas propias orientaciones metodológicas.

Después que los alumnos han aprendido todos los múltiplos de las potencias de diez hasta  $10^6$  deben estudiarse los números hasta 1 000 000.

Es objetivo de este contenido continuar el estudio de la sucesión de los números hasta un millón a partir de los múltiplos de potencias de diez que ya conocen, mostrar distintas formas de representación y reconocer la utilidad del conocimiento de los números en la vida diaria.

Para el aseguramiento del nivel de partida pudieran realizarse algunos ejercicios con los números de tres y cuatro cifras, que ya han estudiado: dictado de números, lectura de números, formación de números, como suma, en estas formas:

a)  $3 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1 = 3\,275$

b) 3 unidades de millar, 2 centenas, 7 decenas y 5 unidades forman el número 3275, y también ejercicios de descomposición de números.

Este momento es favorable para introducir con los números de cuatro lugares la escritura de estos como suma en forma abreviada.

$$\begin{aligned} 3\,275 &= 3 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1 \\ &= 3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1 \end{aligned}$$

Esta reafirmación o aseguramiento de condiciones previa está en dependencia del grado de preparación de los alumnos y los resultados del diagnóstico aplicado por el maestro.

Es importante, como sugiere el texto en la página 16, recordar el principio de formación de los números de dos, tres y cuatro lugares como suma ( $20 + 8$ ,  $300 + 28$ ,  $4\,000 + 828$ ), deben observar que se han obtenido como suma de múltiplos de potencias de diez y números ya conocidos.

Para motivar la obtención de los nuevos *números de cinco y seis lugares* pudieran utilizarse distintas posibilidades:

– Mostrar algunos datos de la economía nacional con números que estén entre 10 000 y 1 000 000 y escribirlas en el pizarrón.

Ante la interrogante de cómo se leen estos números, no todos los alumnos podrán hacerlo y surgirá el motivo para estudiar números mayores que 10 000.

Otra posibilidad sería plantearles a los alumnos un grupo de ejercicios de cálculo entre ellos uno cuyo resultado sea un número mayor que 10 000, de modo que reconozcan que para poder leer correctamente no sólo los sumandos sino también la suma es necesario aprender los números mayores que 10 000.

Para introducir los *números de cinco lugares puede llamarse la atención* de que los números de cuatro cifras, que ya ellos conocen son los que están entre los múltiplos de 1 000, es decir, todos los números naturales que están entre 1 000 y 2 000, entre 2 000 y 3 000 y así sucesivamente hasta 10 000. Es importante esta idea de la sucesión de los números.

Los alumnos deben reconocer ahora que con los múltiplos de 10 000 y los números de uno, dos, tres y cuatro lugares se forman los números de cinco lugares.

Con ayuda de varios ejemplos como el siguiente que pueden plantear los propios alumnos se puede generalizar el principio de formación.

$$\begin{aligned} 30\,000 + 5\,247 &= 35\,247 \\ 30\,000 + 247 &= 30\,247 \\ 30\,000 + 47 &= 30\,047 \\ 30\,000 + 7 &= 30\,007 \end{aligned}$$

Es necesario que los alumnos reconozcan que al representar estos números se ocupan cinco lugares en la tabla de posiciones, se reconoce nuevamente que la tabla se amplía hacia la izquierda como se hizo para representar en ella los múltiplos de 10 000. Se representan en ella números de cinco lugares y se realiza su lectura. Es conveniente que también realicen ejercicios en los que expresen cómo están formados estos números (decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades), y precisar la ampliación del bloque de los millares.

Los ejercicios de formación y de descomposición de números como suma son muy necesarios para que los alumnos comprendan la estructura de los mismos.

Es importante aclarar que existen varias formas de expresarlos y cada número puede representarse en cualquiera de estas posibilidades, ya que significan lo mismo, por eso cuando se pide a los alumnos que

expresen un número como suma, puede aceptarse cualquiera de ellas y reconocer que también ahora pueden hacerlo en la forma más breve. En todos los casos, si los alumnos lo expresan correctamente en una de estas posibilidades nos dan muestra de la comprensión de la estructura de los números, por ejemplo:

- a)  $42\ 637 = 40\ 000 + 2\ 000 + 600 + 30 + 7$   
 b)  $42\ 637 = 4 \cdot 10\ 000 + 2 \cdot 1\ 000 + 6 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 7 \cdot 1$   
 c)  $42\ 637 = 4 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 7 \cdot 1$   
 d) 42 637 está formado por 4 decenas de millar, 2 unidades de millar, 6 centenas, 3 decenas y 7 unidades.

Es conveniente que los ejercicios de formación y descomposición de números se realicen estrechamente relacionados con la tabla de posiciones, pues ello contribuye a la comprensión, por tanto asegura que estos ejercicios no se realicen mecánicamente y cumplan su función. Dado el número de la tabla, los alumnos pueden descomponerlo más fácilmente. Es posible también comenzar por la forma abreviada de escritura de las potencias. Por ejemplo:

Millar					
C	D	U	C	D	U
$10^5$	$10^4$	$10^3$	$10^2$	10	1
	2	7	9	3	4

$$27\ 934 = 2 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 4 \cdot 1$$

$$= 2 \cdot 10\ 000 + 7 \cdot 1\ 000 + 9 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 4 \cdot 1$$

Se debe continuar insistiendo en que al escribir números en la tabla de posiciones debe comenzarse por la cifra de la mayor potencia de diez, es decir, de izquierda a derecha.

Con la realización de ejercicios como estos los alumnos estarán en condiciones de leer y escribir al dictado cualquier número de cinco lugares, escribir, su expresión numeral e incluso expresar oralmente cómo está formado ese número.

La suficiente cantidad de ejercicios de representación de *números de cinco lugares* propiciará su consolidación. Se sugieren en las páginas del texto y en las del cuaderno de trabajo distintos ejemplos de actividades para este contenido.

La obtención de los *números de seis lugares* se realizará por analogía con la elaboración de los números de cinco lugares y los alumnos deberán intentar por sí mismos formar los números de seis lugares a partir de los múltiplos de 100 000 que ya conocen y los números de cinco, cuatro, tres y dos y una cifra.

Algunos de ellos pueden ofrecer los ejemplos y otros forman los números.

Se ampliará la tabla para representar los números de seis lugares y reconocerán al mismo tiempo que con los múltiplos de 100 000 se forman las centenas de millar.

Es necesario que los variados ejercicios para el estudio de los números (lectura, escritura, composición y descomposición de números como suma, escritura de su expresión numeral) se realicen con sistematicidad y cada vez con mayor grado de independencia por los alumnos.

Para la representación clara de los números y propiciar una lectura correcta podemos destacar la conveniencia de separar en grupos de a tres las cifras de que consta el número, que a su vez conforman el bloque de las centenas, decenas y unidades de los diferentes órdenes.

Ejemplo:

Millares					
C	D	U	C	D	U
4	3	2	8	5	6

Cuatrocientos treinta y dos mil

Ochocientos cincuenta y seis

Al estudiar los números de seis lugares debe destacarse, además, algunas características importantes del sistema de numeración decimal, con el valor posicional de cada una de las cifras en un número natural y la

determinación de cantidades de centenas, decenas y unidades de los diferentes órdenes que exactamente contiene un número. Pudieran plantearse ejercicios como los siguientes:

a) ¿Qué valores de posición tiene la cifra 3 en este número?

342 387

3 centenas de millar (300 000)

3 centenas (300)

b) Lee el número 342 387

- ¿Cuántas centenas de millar tiene exactamente el número? R/ 3 centenas de millar
- ¿Cuántas decenas de millar tiene exactamente el número? R/ 34 decenas de millar
- ¿Cuántas unidades de millar tiene exactamente el número? R/ 342 unidades de millar
- ¿Cuántas centenas tiene exactamente el número? R/ 3 423 centenas
- ¿Cuántas decenas tiene exactamente el número? R/ 34 238 decenas
- ¿Cuántas unidades tiene exactamente el número? R/ 342 387 unidades

No siempre es necesario preguntar por todas las unidades de los diferentes órdenes, ni hacerlo según el orden en que aparecen.

En el libro de texto no aparecen ejercicios similares al inciso b), es importante que el maestro los elabore.

La ejercitación del estudio de los números de cinco y seis lugares puede realizarse a partir de este momento con ejercicios como se plantean en el texto y el cuaderno, así como otras actividades y juegos que pueden elaborar los maestros.

#### *1.1.4 El orden de los números naturales hasta 1 000 000*

Para el tratamiento de este epígrafe debe tener en cuenta abordar los siguientes contenidos:

- El orden de los números naturales hasta un millón.  
Primeramente debe reafirmarse el procedimiento para la comparación y ordenamiento de números naturales hasta 10 000; así como, la determinación del sucesor y antecesor de números de cinco y seis lugares.
- La comparación y el ordenamiento de números naturales hasta 100 000.
- Ejercicios de comparación y ordenamiento de números naturales hasta 1 000 000, determinación de números que están entre dos números dados, ejercicios de conteo y de cálculo escrito para el mantenimiento de las habilidades.

Se trabajará con las páginas 25 a la 30 del libro de texto y 14 a la 17 cuaderno de trabajo.

#### **Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases**

Al iniciar el tratamiento del orden de los números naturales hasta un millón debemos partir del repaso del orden de los números hasta diez mil. Pueden presentarse ejercicios para la determinación del antecesor y sucesor de números de dos, tres y cuatro lugares y después presentar ejercicios para la comparación y el ordenamiento de números hasta diez mil, con ello debe repasarse la vía algorítmica que ya conocen y los alumnos deben describir cómo se procede.

Los alumnos conocen que de dos números, es mayor el que tiene mayor cantidad de cifras y si los dos números tienen la misma cantidad de cifras comienzan a comparar por la izquierda hasta llegar a las primeras cifras desiguales, reconociendo así, qué número es mayor o menor, por lo que están en condiciones de aplicar estos conocimientos en la comparación de números de cinco y seis cifras.

Después que han ejercitado la comparación de números de cinco y seis lugares con la suficiente cantidad de ejercicios los alumnos estarán en condiciones de realizar ejercicios para el ordenamiento de esos números. Es importante que a través de las actividades que se realicen los alumnos reconozcan que los números hasta 1 000 000 también pueden ordenarse y que se procede de igual forma que cuando ordenaron números hasta 10 000. Deben aplicar y generalizar el procedimiento ya conocido.

- Observar los números dados.
- Mentalmente primero agrupar los números según la cantidad de cifras.

- los de tres cifras;
  - los de cuatro cifras;
  - los de cinco cifras.
- Luego se comparan entre sí y se ordenan.
- Por último escriben los números ordenados según el criterio que se pide.

El libro de texto además de recordarles los pasos que se deben tener en cuenta para la comparación y el ordenamiento de los números, les ofrece un sistema de ejercicios que ayudan a sistematizar este contenido. Aparecen ejercicios para que los alumnos digan de dos números dados cuál es menor, o cuál es mayor; para hallar el antecesor y el sucesor; de conteo, de determinar los números que están entre dos números dados y para hallar entre qué múltiplos consecutivos se encuentran, también son convenientes ejercicios como el 18 y 19 de la página 29 del libro de texto donde los alumnos aplican los conocimientos que poseen sobre la comparación de números sin necesidad de que completen las cifras que faltan. En el cuaderno de ejercicios también aparecen ejercicios novedosos, que se pueden utilizar y enriquecer con otros creados por el maestro.

Es necesario que en estas clases se incluyan ejercicios de cálculo con el procedimiento escrito y se mantengan las habilidades en los ejercicios básicos de las cuatro operaciones de cálculo fundamentales; para ello en el libro de texto y en el cuaderno aparecen sugerencias de ejercicios de cálculo vinculados con la numeración, que el maestro debe tener presente, ya que siempre que sea posible y la actividad lo propicie debe mantener activo ejercicios cómo esos en sus alumnos.

#### 1.1.5 Redondeo de números naturales

Para el tratamiento de este epígrafe debe tener en cuenta abordar los siguientes contenidos:

- Introducción del redondeo de números y la ejercitación del redondeo a múltiplos de 100 y de 1 000, analizando previamente entre qué múltiplos de 100 (o de 1 000) está el número dado y determinando el más próximo.
- Reglas del redondeo de números de dos, tres y cuatro lugares a múltiplos de 10.
- Aplicación de la regla del redondeo de números de tres y cuatro lugares a múltiplos de 100 y de número de cuatro lugares a múltiplos de 1 000.
- Ejercitación y aplicación de las reglas del redondeo de números a múltiplos de 10, 100 y de 1 000.
- Ejercicios de cálculo escrito para el mantenimiento de las habilidades.

Se trabajará con las páginas 41 a la 44 del libro de texto de tercer grado y las páginas 31 a la 35 del libro de texto y de la 18 a la 19 del cuaderno de trabajo ambos de cuarto grado.

#### Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases

Para la *introducción del redondeo* se requiere un conocimiento seguro de los números naturales y su orden ya que es indispensable que los alumnos puedan determinar con facilidad el múltiplo de 100 o de 1 000 anterior y posterior a números de tres y cuatro lugares, respectivamente. También deben saber determinar a qué múltiplos de 100 o de 1 000 se encuentra más próximo un número dado.

Es importante que los alumnos comprendan la necesidad de utilizar valores aproximados al expresar datos en la vida diaria y reconozcan que generalmente los datos que se ofrecen en muchos casos en la prensa son números redondeados.

Se debe partir del análisis de una situación cercana a la vida de los alumnos. Puede presentarse un ejemplo:

En una escuela estudian 496 alumnos. En el transcurso del año escolar ingresan algunos alumnos y otros se trasladan. Con frecuencia se indica solamente el número aproximado de alumnos que están matriculados en la escuela y expresamos: Hay alrededor de 500 alumnos.  
o también se puede formar este escribiendo los números en el pizarrón poco a poco:

- 53 1□≈□530      – La última cifra es 1, 2, 3, 4
- 53 2□≈□530      – Se sustituye por cero
- 53 3□≈□530      – La cifra anterior se mantiene

- 53 4□≈□530
- 53 5□≈□540
- 53 6□≈□540 – La última cifra es 5, 6, 7, 8, 9
- 53 7□≈□540 – Se sustituye por cero
- 53 8□≈□540 – La cifra anterior aumenta en 1
- 53 9□≈□540

Se guía la observación y se va completando la otra parte del cuadro. Por ejemplo:

- Observa, compara la última cifra antes y después del redondeo.
- Esta última cifra ¿por qué número se sustituye al redondear?
- ¿Qué ocurre con la cifra anterior? Luego se puede guiar la observación en el libro de texto y generalizar las reglas para el redondeo por defecto y por exceso.

Es muy útil realizar ejercicios por grupos para aplicar las reglas estudiadas. Por ejemplo:

a) Redondea a múltiplos de 10

Se reconoce que debemos atender a las cifras de las unidades para saber si redondeamos por exceso o por defecto. En todos los casos hay que poner el signo de aproximadamente.

– Número de dos lugares:

$$62□≈□60 \quad 85□≈□90 \quad 94□≈□90 \quad 77□≈□80 \quad 98□≈□100*$$

– Número de tres lugares:

$$354□≈□350 \quad 878□≈□880 \quad 642□≈□640 \quad 597□≈□600*$$

– Número de cuatro lugares:

$$6\ 268□≈□6\ 270 \quad 5\ 371□≈□5\ 370 \quad 4\ 285□≈□4\ 290 \quad 3\ 995□≈□4\ 000*$$

b) Redondeo a múltiplos de 100

Se hace observar que debemos atender el lugar de las decenas para saber si redondeamos, por exceso o por defecto.

– Con números de tres lugares:

$$368□≈□400 \quad 926□≈□900 \quad 853□≈□900 \quad 980□≈□1\ 000*$$

– Con números de cuatro lugares:

$$4\ 295□≈□4\ 300 \quad 5\ 379□≈□5\ 400 \quad 8\ 254□≈□8\ 300 \quad 9\ 973□≈□10\ 000*$$

c) Redondeo a múltiplos de 1000

Se destaca que se debe atender a la cifra de la centena

$$7\ 328□≈□7\ 000 \quad 5\ 987□≈□6\ 000 \quad 4\ 597□≈□5\ 000 \quad 9\ 873□≈□10\ 000*$$

Los ejercicios marcados con asteriscos en cada uno de los grupos de ejercicios señalados anteriormente contienen un nivel de dificultad mayor (ejercicios límites), ya que fueron aproximados por exceso se modifica además de la cifra que corresponde al múltiplo al cual se indicaba la que está a la derecha de la misma.

Es importante que al final los alumnos puedan concluir que para redondear a múltiplos de 10, 100 y 1 000 se procede de la misma forma. Ejercicios para redondear un mismo número a múltiplos de 10, después a múltiplos de 100 y a múltiplos de 1 000 pueden resultar atractivos para los alumnos. Por ejemplo:

Redondea: 6 847

- a) A múltiplos de 10:  $6\ 847□≈□6\ 850$
- b) A múltiplos de 100:  $6\ 847□≈□6\ 800$
- c) A múltiplos de 1 000:  $6\ 847□≈□7\ 000$

También entre los ejercicios pueden presentarse números en los que aparezca cero en la cifra que hay que observar para determinar la regla que se aplica. Por ejemplo:

$2\ 307 \approx 2\ 300$ ;  $6\ 024 \approx 6\ 000$

Es necesario mantener el desarrollo de habilidades en el redondeo a través de todo el curso, de modo que pueda tener su continuidad al realizar el estimado en algunos ejercicios de cálculo.

Los ejercicios marcados con asteriscos en cada uno de los grupos de ejercicios señalados anteriormente contienen un nivel de dificultad mayor (ejercicios límites), ya que para aproximarlos por exceso se modifica además de la cifra que corresponde al múltiplo al cual se indicaba, la que está a la derecha de la misma.

En estas clases deben incluirse ejercicios para que los alumnos ejerciten el cálculo escrito con las cuatro operaciones fundamentales.

#### *1.1.6 Cálculo escrito con números hasta 1 000 000*

Para el tratamiento de este epígrafe debe tener en cuenta abordar los siguientes contenidos:

- Ejercitación del cálculo escrito de adición y sustracción con números hasta 10 000 y su ampliación con números hasta 1 000 000.
- Ejercicios de cálculo escrito de multiplicación por un número de un lugar y de ejercicios de división en que el divisor es un número de un lugar, con números hasta 10 000 y su ampliación con números hasta 1 000 000.
- Ejercicios variados de cálculo escrito con las cuatro operaciones y solución de problemas.

Se trabajará con las páginas 36 a la 43 del texto y 20 a la 31 del cuaderno de trabajo.

#### Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases

Al desarrollar este contenido es imprescindible que desde las primeras clases del curso se haya propiciado el mantenimiento de las habilidades de cálculo oral con los ejercicios básicos de las cuatro operaciones y con el cálculo con los procedimientos escritos con los números hasta 10 000 (números de tres y cuatro cifras).

Al desarrollar habilidades en el cálculo de la adición, sustracción, multiplicación y división con números hasta 1 000 000 (números de cinco y seis cifras) los alumnos deben reconocer que utilizarán el procedimiento aprendido en el grado anterior pero con números de una mayor cantidad de lugares.

Los procedimientos que se utilicen para profundizar en el cálculo de las cuatro operaciones en forma escrita deben posibilitar una activa participación de los alumnos, tanto al explicar la forma de proceder, como al realizar actividades de aplicación de las habilidades logradas.

La variedad en la presentación de los ejercicios es condición indispensable para hacer atractivas estas clases; el texto y el cuaderno sugieren algunos ejemplos. Es importante que se realicen muchos para consolidar el procedimiento con números de cinco y seis lugares y después es que se introducirán ejercicios de aplicación como igualdades, tablas con variables, ejercicios con texto y problemas.

Se sugiere que se trabaje inicialmente con la adición y sustracción, se ejerciten estas dos operaciones, para lo que pueden tomarse ejercicios del texto y otros que elabore el maestro que permitan trabajar independientemente con los números hasta un millón y aplicar así los pasos de cálculo que ya conocen.

Después se presentan la multiplicación y división de números de cinco y seis lugares por números de un lugar, en los que se consolida el procedimiento y al final los alumnos pueden realizar ejercicios de las cuatro operaciones y aplicar estas habilidades al cálculo con cantidades, la solución de ejercicios con texto y problemas.

En estas clases se sugiere que se planteen a los alumnos algunos ejercicios de sustracción que no tienen solución, de modo que reconozcan que el minuendo debe ser mayor o igual que el sustraendo para poder calcular. También pueden presentarse algunos ejercicios resueltos para que los alumnos comprueben si los cálculos han sido correctos, de esta forma deben volver a calcular y controlar el ejercicio dado; ejercicios en los que se combinan las diferentes operaciones y en los que debe aplicarse lo aprendido sobre el orden de realización de las mismas.

Otro aspecto importante es el trabajo con problemas; en relación con este contenido es necesario que los alumnos continúen razonando problemas con uno y dos pasos de cálculo con las cuatro operaciones, así como que elaboren problemas y en otros ejercicios formulen preguntas para situaciones dadas y luego calculen y respondan.

Se trabajará con las páginas 36 a la 43 del texto y 20 a la 31 del cuaderno de trabajo.

## Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases

Al desarrollar este contenido es imprescindible que desde las primeras clases del curso se haya propiciado el mantenimiento de las habilidades de cálculo oral con los ejercicios básicos de las cuatro operaciones y con el cálculo con los procedimientos escritos con los números hasta 10 000 (números de tres y cuatro cifras).

Al desarrollar habilidades en el cálculo de la adición, sustracción, multiplicación y división con números hasta 1 000 000 (números de cinco y seis cifras) los alumnos deben reconocer que utilizarán el procedimiento aprendido en el grado anterior pero con números de una mayor cantidad de lugares.

Los procedimientos que se utilicen para profundizar en el cálculo de las cuatro operaciones en forma escrita deben posibilitar una activa participación de los alumnos, tanto al explicar la forma de proceder, como al realizar actividades de aplicación de las habilidades logradas.

La variedad en la presentación de los ejercicios es condición indispensable para hacer atractivas estas clases; el texto y el cuaderno sugieren algunos ejemplos. Es importante que se realicen muchos para consolidar el procedimiento con números de cinco y seis lugares y después es que se introducirán ejercicios de aplicación como igualdades, tablas con variables, ejercicios con texto y problemas.

Se sugiere que se trabaje inicialmente con la adición y sustracción, se ejerciten estas dos operaciones, para lo que pueden tomarse ejercicios del texto y otros que elabore el maestro que permitan trabajar independientemente con los números hasta un millón y aplicar así los pasos de cálculo que ya conocen.

Después se presentan la multiplicación y división de números de cinco y seis lugares por números de un lugar, en los que se consolida el procedimiento y al final los alumnos pueden realizar ejercicios de las cuatro operaciones y aplicar estas habilidades al cálculo con cantidades, la solución de ejercicios con texto y problemas.

En estas clases se sugiere que se planteen a los alumnos algunos ejercicios de sustracción que no tienen solución, de modo que reconozcan que el minuendo debe ser mayor o igual que el sustraendo para poder calcular. También pueden presentarse algunos ejercicios resueltos para que los alumnos comprueben si los cálculos han sido correctos, de esta forma deben volver a calcular y controlar el ejercicio dado; ejercicios en los que se combinan las diferentes operaciones y en los que debe aplicarse lo aprendido sobre el orden de realización de las mismas.

Otro aspecto importante es el trabajo con problemas; en relación con este contenido es necesario que los alumnos continúen razonando problemas con uno y dos pasos de cálculo con las cuatro operaciones, así como que elaboren problemas y en otros ejercicios formulen preguntas para situaciones dadas y luego calculen y respondan.

### *1.1.7 Los números naturales mayores que 1 000 000*

Para el tratamiento de este epígrafe debe tener en cuenta abordar los siguientes contenidos:

- Reafirmación de los números naturales hasta 1 000 000.
- Elaboración de las potencias de 10 mayores que  $10^6$  y ampliación de la tabla de posiciones.
- Representación de algunos números mayores que 1 000 000 en la tabla de posiciones.
- Lectura y escritura de números de siete, ocho y nueve lugares en la tabla de posiciones.

En la última clase se hace necesario realizar un resumen de las características esenciales del sistema de posición decimal y la solución de ejercicios variados.

Se trabajará con las páginas 44 a la 48 del libro de texto y la página 32 del cuaderno de trabajo.

## Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases

El desarrollo de estas clases se dedicará a que los alumnos aprendan la estructura de los números naturales mayores que un millón y que comprendan que podemos pensar en números naturales con muchas cifras de forma ilimitada. Ellos pueden sentirse motivados a reconocer cómo estos números de más de seis cifras se forman siguiendo el mismo principio para los números hasta un millón, aunque en la práctica no son siempre muy utilizados. Reconocen la importancia de su estudio para poder generalizar propiedades que se cumplen para los números naturales.

Pudiera comenzar con una reafirmación de los números naturales de cinco y seis lugares con las actividades que cada maestro considere necesarias para su grupo. Si ya se han elaborado las potencias de diez hasta  $10^6$  ahora corresponde continuar la ampliación de la tabla de posiciones mediante la elaboración de potencias de diez mayores que  $10^6$ .

Ellos conocen que si multiplicamos por 10 una potencia de diez obtenemos la siguiente, por tanto, pueden a partir de  $10^6$  (millón) obtener  $10^7$  (decena de millón) y  $10^8$  (centena de millón).

Recuerden que:

$$100\ 000 \cdot 10 = 1\ 000\ 000$$
$$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^6 \text{ (un millón)}$$

$$\text{Si } 1\ 000\ 000 = 10^6$$

$$1\ 000\ 000 \cdot 10 = 10\ 000\ 000$$
$$= 10^7 \text{ (diez millones)}$$

$$10\ 000\ 000 \cdot 10 = 100\ 000\ 000$$
$$= 10^8 \text{ (cien millones)}$$

Mediante el trabajo en la tabla, ellos deben reconocer que  $10^6$ ,  $10^7$  y  $10^8$  son potencias de 10 que representan millones.

- un millón (unidades de millón)
- diez millones (decenas de millón)
- cien millones (centenas de millón)

Se puede realizar algunos ejercicios para la representación de múltiplos de estas potencias de 10 en la tabla de posiciones.

- a) 5 000 000, 8 000 000, 6 000 000
- b) 30 000 000, 70 000 000, 40 000 000
- c) 200 000 000, 500 000 000, 300 000 000

En ocasiones en la prensa u otros materiales aparecen números grandes que pueden utilizarse en la clase. Es necesario que se realice la lectura de números de 7, 8 y 9 lugares con ayuda de la tabla y que los alumnos puedan leer estos números, aunque el desarrollo de habilidades en el trabajo con los números mayores que un millón se realizará en quinto grado.

Las actividades en la clase deben propiciar la comprensión de la estructura de estos números, a reconocer que la forma de obtención es la misma, sobre la base de los múltiplos de potencias de diez y los números conocidos.

Deben percatarse que al hablar de: uno, dos, tres, hasta nueve millones, estos números tienen *siete cifras*. Si nombramos decenas de millones: diez millones, veinte millones hasta noventa millones, estos números tienen *ocho cifras* y si representamos centenas de millones: cien millones estos números tienen *nueve cifras* y así sucesivamente se continúa la ampliación de la tabla.

En estas clases también debe mostrarse cómo al escribir estos números grandes fuera de la tabla resulta conveniente escribirlos en los bloques de tres cifras: 687 504 321.

Pueden reconocer que en cada grupo de tres cifras están representadas unidades, decenas y centenas.

Se deben aprovechar estas clases además para resumir propiedades importantes de los números naturales, que aparecen resumidos en la página 46 del libro de texto.

*Sugerencias de tipos de ejercicios que pueden ser utilizados para comprobar el logro de los objetivos*

1. Escribe los números:
  - a)  $3 \cdot 100\ 000$
  - b)  $10^6$
2. Ordena. Comienza por el menor  
40 000, 200 000, 30 000, 600 000, 1 000 000, 80 000
3. Escribe los números:
  - a) Cuarenta y ocho mil quinientos nueve
  - b) Trescientos veinticinco mil ochocientos cuarenta

4. Compara:

32 809 ( ) 32 599      11 606 ( ) 111 606

Mediante el trabajo en la tabla, ellos deben reconocer que  $10^6$ ,  $10^7$  y  $10^8$  son potencias de 10 que representan millones.

- un millón (unidades de millón)
- diez millones (decenas de millón)
- cien millones (centenas de millón)

Se puede realizar algunos ejercicios para la representación de múltiplos de estas potencias de 10 en la tabla de posiciones.

- a) 5 000 000, 8 000 000, 6 000 000
- b) 30 000 000, 70 000 000, 40 000 000
- c) 200 000 000, 500 000 000, 300 000 000

En ocasiones en la prensa u otros materiales aparecen números grandes que pueden utilizarse en la clase. Es necesario que se realice la lectura de números de 7, 8 y 9 lugares con ayuda de la tabla y que los alumnos puedan leer estos números, aunque el desarrollo de habilidades en el trabajo con los números mayores que un millón se realizará en quinto grado.

Las actividades en la clase deben propiciar la comprensión de la estructura de estos números, a reconocer que la forma de obtención es la misma, sobre la base de los múltiplos de potencias de diez y los números conocidos.

Deben percatarse que al hablar de: uno, dos, tres, hasta nueve millones, estos números tienen *siete cifras*. Si nombramos decenas de millones: diez millones, veinte millones hasta noventa millones, estos números tienen *ocho cifras* y si representamos centenas de millones: cien millones estos números tienen *nueve cifras* y así sucesivamente se continúa la ampliación de la tabla.

En estas clases también debe mostrarse cómo al escribir estos números grandes fuera de la tabla resulta conveniente escribirlos en los bloques de tres cifras: 687 504 321.

Pueden reconocer que en cada grupo de tres cifras están representadas unidades, decenas y centenas.

Se deben aprovechar estas clases además para resumir propiedades importantes de los números naturales, que aparecen resumidos en la página 46 del libro de texto.

*Sugerencias de tipos de ejercicios que pueden ser utilizados para comprobar el logro de los objetivos*

1. Escribe los números:

- a)  $3 \cdot 100\,000$
- b)  $10^6$

2. Ordena. Comienza por el menor

40 000, 200 000, 30 000, 600 000, 1 000 000, 80 000

3. Escribe los números:

- a) Cuarenta y ocho mil quinientos nueve
- b) Trescientos veinticinco mil ochocientos cuarenta

4. Compara:

32 809 ( ) 32 599      11 606 ( ) 111 606

2. Completa

XII XV

LX DC

3. Escribe el número indicado

XL IV

IX CD

4. Une según convenga

- |       |       |        |         |
|-------|-------|--------|---------|
| a) 29 | LIII  | b) 100 | DXXI    |
| 96    | XXIX  | 304    | C       |
| 53    | XV    | 521    | MCMLIII |
| 47    | XCVI  | 1 953  | CCCIV   |
| 15    | XLVII | 1 961  | MCMLXI  |

5. Lee los siguientes números romanos

XXV      DVIII      CXLI

XIV	LIX	MCMLIII
DCX	XXXV	MCMLIX

Para el tratamiento de esta unidad debe tener en cuenta abordar los siguientes contenidos:

- Repaso de las características del sistema de posición decimal, incluyendo ejercicios de lectura y escritura de números y del trabajo en la tabla de posiciones.
- Introducción de los símbolos del sistema de numeración romana y el principio de formación de estos números.
- Ejercicios de lectura de números romanos hasta 100. También se le dará al alumno la información de algunos números mayores que 100, por encontrarse estos en fachadas de edificios antiguos, en textos, etcétera.
- Ejercitación variada que incluya la representación, lectura y escritura de los números naturales.

Se trabajará con las páginas 49 a la 51 del libro de texto y la 33 del cuaderno de trabajo.

### Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases

Antes de la introducción de los números romanos se sugiere partir de un repaso de la lectura y escritura de números naturales, los cuales se representan, leen, descomponen como suma y se escriben en una tabla de posiciones. En todo este trabajo preparatorio es importante destacar el valor posicional de las cifras que forman el número; en algunos casos deben presentarse números que tengan cifras iguales repetidas para analizar su diferente significación.

Por ejemplo: 333

100 100 100 10 10 10 1 1 1

$300 + 30 + 3$   $10^2$   $10$   $1$

$3 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 3 \cdot 1$   $3$   $3$   $3$

Después de realizado este trabajo en este caso con el número 333 el alumno llegará a reconocer que este número está formado de la siguiente manera.

333

3 centenas

3 decenas

3 unidades

Para motivar la introducción de los números romanos se sugiere, llevar al aula láminas donde aparezca un reloj con números romanos o un edificio que presente en su fachada estos números, y explicar muy sencillamente sobre el surgimiento de estos números y el por qué debemos conocerlos. (Si el maestro lo cree conveniente pudiera llevar un mapa o esfera para ubicar a Roma).

Seguidamente se mostrarán los siete símbolos y se explicará qué representan cada uno, para esto pudieran mostrarse en una cartulina o utilizar la página 49 del libro de texto.

Es importante que los alumnos se familiaricen con el principio de formación de estos números pues los mismos se forman partiendo de estos siete símbolos y adicionando hacia la derecha o sustrayendo hacia la izquierda estos mismos símbolos según el número que se quiere formar.

Por ejemplo:

III  $1 + 1 + 1 = 3$

VII  $5 + 1 + 1 = 7$

XII  $10 + 2 = 12$

LV  $50 + 5 = 55$

LXVIII  $50 + 10 + 5 + 3 = 68$

CX  $100 + 10 = 110$

Podemos destacar a los alumnos que a diferencia del sistema de numeración decimal de cifra "I" (el uno romano), por ejemplo, significa 1 no importa donde esté colocado, esto se comprenderá mejor si comparamos las cifras para los números 4 y 6; 9 y 11.

IV  $5 - 1 = 4$

IX  $10 - 1 = 9$

VI  $5 + 1 = 6$

XI  $10 + 1 = 11$

Si siguiendo este principio de formación los alumnos llegarán a comprender que el sistema de posición decimal es más fácil que el utilizado en la formación de los números romanos.

Se continuarán trabajando los números romanos en diferentes actividades en tarjetas, láminas y utilizando la variedad de ejercicios que aparecen en el libro de texto y en el cuaderno de trabajo, así como otros que elabore el maestro.

*Sugerencias de tipos de ejercicios que pueden ser utilizados para comprobar el logro de los objetivos*

1. Lee los siguientes números romanos

XII,           LVIII,           LXX,           XLII

2. Une según convenga

XXVIII 61

LXXIV 106

LXI           28

CVI           74

3. Completa

XXXVI

LIX

LXXIV

CV

XCII

LXVII

4. Lee las siguientes expresiones en que los datos numéricos están expresados con números romanos.

- La llegada de Cristóbal Colón a América ocurrió en el siglo XV.
- En Sydney se efectuaron los XXVII Juegos Olímpicos.

## 2 Cálculo con números naturales

### 2.1 Trabajo con magnitudes (14 h/c)

#### Observaciones preliminares para el tratamiento de la unidad

El disponer de una unidad dedicada al trabajo con las magnitudes permite un trabajo sistemático y facilita resumir el contenido abordado en el ciclo sobre este complejo de materia. Se establecerán analogías así como las diferencias que existen en los procesos de medir, convertir y estimar con las unidades de medidas de las diferentes magnitudes tratadas.

Los contenidos esenciales tratados y resumidos en esta unidad deben seguir siendo utilizados en ejercicios y problemas de las restantes unidades del programa a lo largo de todo el curso escolar.

En el transcurso de la unidad los alumnos deben profundizar en el concepto de medir, comprendiendo que significa comparar con una cierta cantidad que se toma como referencia y a la cual le hemos dado el nombre de unidad de medida. Debe además conocer diferentes instrumentos que podemos utilizar para realizar las mediciones en dependencia de la magnitud correspondiente (la regla, la cinta métrica, la balanza, la balanza escolar, el reloj, el cronómetro, etcétera). Deben apropiarse de la idea de que los valores que se obtienen por mediciones nunca son *exactos* sino sólo aproximaciones de la verdadera medida.

Es importante que el alumno tenga un concepto claro de las diferentes unidades de medidas estudiadas y que puede tener representantes para cada una de ellas. Se hace necesario la realización de ejercicios para desarrollar la habilidad de estimación de cantidades de magnitud por constituir una necesidad en la relación del hombre con su medio; por ello el maestro debe enseñar algunas estrategias que faciliten el logro de estas habilidades.

El trabajo metodológico que se realice debe permitir también la comprensión semántica de la conversión y posteriormente el establecimiento de reglas que permitan realizar ejercicios de este tipo de manera rápida y correcta. Debe justificarse a través de ejemplos la necesidad de desarrollar habilidades en este sentido.

Se hace necesario conversar con los alumnos sobre el seguimiento de las unidades de medida a través de las diferentes civilizaciones y muy especialmente sobre la historia del Sistema Internacional de Unidades (SI), cuyas relacio-