	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULIA RESTREPO – TULUÁ</b> <b>AÑO 2024</b>	
	<b>Departamento de matemáticas</b>	<b>PERIODO: Uno</b>
	<b>GUIA No 1 Sistemas de numeración</b>	<b>Grado: 6º</b>
	<b>Área: Matemáticas</b> <b>Piedrahita</b>	<b>Docente: Emerson Restrepo</b>

### Indicadores de desempeño

1. Interpreta la estructura posicional del sistema de numeración decimal
2. Resuelve problemas utilizando estructura posicional del sistema de numeración decimal

### SISTEMAS DE NUMERACION Y CONJUNTO DE NUMEROS NATURALES

#### Primer Momento: Exploración y motivación

Los estudiantes se harán preguntas como: ¿Cómo surgieron los sistemas de numeración? Ver video [https://www.youtube.com/watch?v=VEPWET-ogQ&ab\\_channel=Videosenelaula](https://www.youtube.com/watch?v=VEPWET-ogQ&ab_channel=Videosenelaula) ¿Quién inventó los números? Ver video: [https://www.youtube.com/watch?v=2GzNRY2iYNg&ab\\_channel=CuriosaMente](https://www.youtube.com/watch?v=2GzNRY2iYNg&ab_channel=CuriosaMente)

¿Cuántos sistemas de numeración existen? A lo largo de la historia de la humanidad, el ser humano ha buscado diferentes maneras de representar cantidades. Si nos remontamos hacia más de dos mil años, los pueblos de aquella época no utilizaban números para contar objetos, sino que hacían uso de cualquier elemento que pudiera servirles para contar, ya sea utilizando sus propios dedos, dibujando símbolos, marcando bastones (ramas) o haciendo nudos en una cuerda, entre otros. Ahora bien, el primer uso que se le dio a los números se relaciona con la necesidad de ordenar elementos, no con la de contar o medir objetos. A continuación, veremos algunos sistemas de numeración más característicos de la historia, reconociendo sus elementos principales y los símbolos que ellos utilizaron para representar

las cantidades indicadas.

- Sistema de Numeración Maya
- Sistema de Numeración Egipcio
- Sistema de Numeración Romano
- Sistema de Numeración Binario
- Sistema de Numeración Decimal

#### Ejemplos de sistemas de numeración

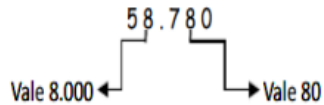
MAYAS	•	••	•••	••••	—	•	••	•••	••••	=	⊖
EGIPCIOS	I	II	III	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	∩	⊖
ROMANOS (primitivos)	I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII	IX	X	C
ARÁBIGOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100

## Segundo momento: Estructuración

### SISTEMAS DE NUMERACIÓN DECIMAL

El sistema de numeración decimal apareció inicialmente en la India, a mediados del siglo VIII. Luego fue adoptado y perfeccionado por los árabes quienes lo difundieron en Europa en el siglo XII. Desde entonces, es el sistema de numeración más usado. La base del sistema es 10, por lo tanto utiliza 10 símbolos, que se llaman cifras o dígitos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**El sistema de numeración decimal es posicional**, lo cual significa que el valor de cada cifra depende de su posición en el número. Por ejemplo el número 58.780



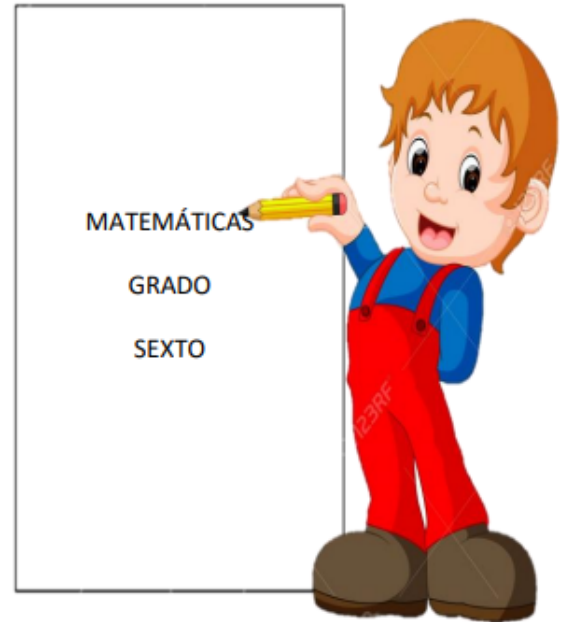
En el sistema de numeración decimal, cada 10 unidades de un orden forman una unidad del orden siguiente, es decir, 10 Unidades forman 1 Decena, 10 decenas forman 1 Centena, 10 Centenas forman 1 Unidad de Mil, 10 Unidades de Mil forman una Decena de Mil y así sucesivamente.

ORDEN	BILLONES			MILES DE MILLONES			MILLONES			MILES			UNIDADES		
	CB	DB	UB	CMm	DMm	UMm	Cm	Dm	Um	CM	DM	UM	C	D	U
SÍMBOLO															
POSICIÓN	Centenas de billón	Decenas de billón	Unidades de billón	Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
VALOR	100.000.000.000.000	10.000.000.000.000	1.000.000.000.000	100.000.000.000	10.000.000.000	1.000.000.000	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
NOTACIÓN EXPONENCIAL	$10^{14}$	$10^{13}$	$10^{12}$	$10^{11}$	$10^{10}$	$10^9$	$10^8$	$10^7$	$10^6$	$10^5$	$10^4$	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$

## ESCRITURA Y LECTURA DE NÚMEROS.

Cuando vamos a **ESCRIBIR** un número, se escriben sucesivamente de izquierda a derecha las **centenas, decenas y unidades de cada orden**, empezando por el orden superior. En los lugares donde falten órdenes se escribe la cifra cero (0).

Para **LEER** cualquier número formamos grupos de tres cifras contándolas desde la derecha y recorriendo el número hacia la izquierda. Después se lee cada uno de los grupos empezando por el primero de la izquierda y avanzando hacia la derecha.



ORDEN	Billones			Miles de millones			Millones			Miles			Unidades					
	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U			
					9	1	5	3	4	8	9	4	2	0	1			
↑	Se lee			91 mil			534 millones			894 mil			201					
	7	3	8	2	4	0	1	9	2	5	4	4	9	5				
↑	Se lee			73 billones			824 mil			19 millones			254 mil			495		

## REPRESENTACIÓN DE UN NÚMERO EN EL SISTEMA DECIMAL.

Un número en el sistema de numeración decimal se puede representar mediante: **Notación Polinómica**, **Notación Exponencial**, **Notación según el nombre de la posición de cada cifra**.

- **Notación Polinómica:** El número se expresa teniendo en cuenta el valor de la posición de cada una de sus cifras.

**Ejemplo:** escribir el número **542.400** expresado en notación Polinómica.

$$542.400 = 500.000 + 40.000 + 2.000 + 400$$



- **Notación exponencial.** El número se expresa teniendo en cuenta el valor de la posición de cada una de sus cifras en forma exponencial.

**Ejemplo:** el número **542.400** expresado en forma exponencial es:

$$542.400 = (5 \times 10^5) + (4 \times 10^4) + (2 \times 10^3) + (4 \times 10^2)$$

- **Notación según el nombre de la posición de cada cifra:** El número se expresa teniendo en cuenta el nombre del valor de posición de cada una de sus cifras.

**Ejemplo:** el número **542.400** se puede representar como:

$$542.400 = 5CM + 4DM + 2UM + 4C$$

### EJEMPLOS:

Escribir el número **42.105.987** en notación Polinómica, exponencial y según el nombre de la posición de sus cifras.

- Notación Polinómica: **40.000.000 + 2.000.000 + 100.000 + 5.000 + 900 + 80 + 7**
- Notación Exponencial:

$$(4 \times 10^7) + (2 \times 10^6) + (1 \times 10^5) + (5 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (8 \times 10^1) + (7 \times 10^0)$$

- Notación según el nombre de la posición de cada cifra:

$$4Dm + 2Um + 1CM + 5UM + 9C + 8D + 7U$$

### Tercer momento: Práctica

#### Actividad

(El estudiante realiza esta actividad en grupo y socializa con los compañeros con la asesoría del docente)

1. Relaciona los siguientes números, mira cada número del lado derecho y busca en el lado izquierdo su representación. Competencia: Razonamiento y argumentación

$2 \text{ CM} + 7 \text{ DM} + 8 \text{ C} + 6 \text{ U}$	200 786
$2 \text{ CM} + 7 \text{ DM} + 8 \text{ C} + 6 \text{ D}$	278 600
$2 \text{ CM} + 7 \text{ UM} + 8 \text{ C} + 6 \text{ U}$	270 086
$200\ 000 + 700 + 80 + 6$	207 806
$200\ 000 + 70\ 000 + 8\ 000 + 600$	270 860
$200\ 000 + 70\ 000 + 80 + 6$	270 806

2. ¿Cuál es el mayor número que puedes formar con esta tarjeta?

1 0 0 1 1 0

3. Determinar el valor de posición de cada una de las cifras de los números descritos abajo, luego escríbelos en forma de polinomio aritmético y finalmente el nombre de la posición de sus cifras.

- a) 487.324
- b) 1.348.421
- c) 56.348
- d) 762.201
- e) 453





**4.** Relaciona cada número con su escritura en letras.

- |                |  |
|----------------|--|
| a. 145.876     | Un millón cuatrocientos cincuenta mil setenta y seis             |
| b. 1'450.076   | Cuatro millones quinientos ochenta y siete mil seis              |
| c. 14.587.006  | Ciento cuarenta y cinco millones ochocientos setenta y Seis mil. |
| d. 145.876.000 | Ciento cuarenta y cinco mil ochocientos setenta y seis.          |
| e. 4.587.006   | Catorce millones quinientos ochenta y siete mil seis             |

**Cuarto momento: Transferencia y valoración**

**Taller de aplicación**

Presentar el taller con portada y en hojas de tamaño carta preferiblemente cuadrículadas

**Competencia: Planteamiento y resolución de problemas**

**1. Determina para cada caso dos números que cumplan con las condiciones dadas.**

- Ocho cifras, siete unidades de millón, 6 decenas de mil, y 2 unidades.
- Nueve cifras, 9 decenas de millón, 3 unidades de millón, cuatro centenas de mil y dos centenas
- Cuatro cifras donde las unidades y las centenas son iguales.

**2. Resuelve**

- Nombra tres sistemas numéricos diferentes al sistema de numeración decimal.
- Escribe los símbolos que se empleaban para representar los números del 1 al 10 en cada uno de los sistemas numéricos.

**3. Lee y responde:** Se llama número capicúa o palíndromo a cualquier número que se lee igual de izquierda a derecha o de derecha a izquierda. Por ejemplo 98789

- ¿Cuántos números de dos cifras son capicúas?
- ¿Cuántos números de tres cifras son capicúas?
- ¿Cuántos números capicúas hay de cuatro cifras?

**4. Analiza las siguientes situaciones.**

- Una persona decide cambiar el número 611 la cifra de las centenas por un 5, y obtiene un nuevo número. ¿Cuál es la diferencia entre estos dos números?
- En el número 583 se cambia la cifra de las decenas por otro dígito y se obtiene un nuevo número, si la diferencia entre el nuevo número y 583 es 60. ¿Cuál es el valor de las decenas en el nuevo número?

