



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA AURES

GUÍA DIDÁCTICA PRIMER PERIODO – ARITMÉTICA

IDENTIFICACIÓN					
DOCENTE	Angela María Zapata Giraldo Correo: profe.angelamzg@gmail.com			GRADO	6-4
TIPO DE GUÍA:	REPASO		INFORMATIVA	x	EJERCITACIÓN
DURACIÓN	Ocho semanas del primer periodo.				
INDICADORES DE DESEMPEÑO	Interpreta los números naturales, enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc. Reconoce y establece diferentes relaciones (de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos).				
CONTENIDOS	Sistemas posicionales de numeración. Sistema de numeración decimal. Otros sistemas de numeración. Números naturales. Orden en el conjunto de los números naturales.				

EXPLICACIÓN DE CONTENIDOS

SISTEMAS POSICIONALES DE NUMERACIÓN

Contar es una de las primeras actividades matemáticas que tuvo que realizar el hombre primitivo. La expresión con símbolos de una cantidad supuso un gran avance y se denominó sistema de numeración.

SISTEMA DE NUMERACIÓN

Un sistema de numeración es aquel formado por símbolos y reglas que permiten combinar esos símbolos. A lo largo de la historia, el hombre, ha empleado distintos sistemas de numeración, por ejemplo, el Romano, el egipcio, el Babilonio. etc.

Los sistemas de numeración han sido concebidos de diferentes formas y han tenido un cambio a través del tiempo en su escritura, en los símbolos, en la forma de representación, en su base y en la concepción del valor de posición; algunos de estos sistemas fueron importantes para la construcción de lo que hoy se denomina sistema de numeración decimal, el cual se define como una estructura matemática que consta fundamentalmente de una serie de elementos que lo conforman, además de unas reglas que permiten establecer operaciones y relaciones entre tales elementos

Tipos de Sistemas	Simbología	Representación en suma y resta	Características
Número Decimal	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SUMAR $\begin{array}{r} 13 \\ + 56 \\ \hline 69 \end{array}$ RESTAR $\begin{array}{r} 28 \\ - 12 \\ \hline 16 \end{array}$	-El sistema decimal es un sistema de numeración, el que usamos en la vida cotidiana, que cuenta con 10 símbolos.
Número Egipcio		$9 - 5 = 4$	-Una de sus características es por tanto que se pueden poner los símbolos en cualquier orden, aunque en general se ha preferido una determinada disposición.
Número Maya	$\bullet = 1$ $\text{—} = 5$ $\text{—} \bullet = 6$ $\text{—} \bullet \bullet = 7$ $\text{—} \bullet \bullet \bullet = 8$ $\text{—} \bullet \bullet \bullet \bullet = 9$	$3 + 5 = 8$	-El sistema de numeración Maya utiliza 3 símbolos, el punto “•”, la barra “—” y el conchito. -Depende de un número pequeño de símbolos diferentes para la representación de cualquier número. -Hace uso del principio de las agrupaciones.
Número Romano	I II III IV V VI VII VIII IX X	$XXX = 10+10+10=30$ $V + V = X$	-Sistema no posicional, cada símbolo representaba una cantidad y estos ocupan cualquier posición y siempre representan la misma cantidad. -Cada símbolo primario puede repetirse hasta tres veces, I sirve para representar los números del 1 al 3 -Pero el 4 no es IIII sino que debe ser formado combinando dos símbolos: IV
Número Griego	α β γ δ ϵ ζ η θ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ι κ λ μ ν ξ \omicron π ρ 10 20 30 40 50 60 70 80 90	$\delta + \delta = \eta$ 4 + 4 = 8	-Los números parecen palabras, ya que están compuestos por letras, y a su vez las palabras tienen un valor numérico.

SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

El sistema de numeración decimal está constituido por un conjunto de números, una colección de símbolos y signos básicos, unas reglas que permiten expresar y representar los números del conjunto de los números naturales, donde los símbolos y los signos básicos del Sistema de Numeración Decimal (S.N.D.) son 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, y un punto para representar las unidades de mil, de un millón, entre otros.

En el sistema de numeración decimal se reconocen cuatro propiedades básicas que constituyen al sistema:

1. Propiedad posicional: la cantidad representada por un dígito en particular está determinada no solo por su "figura", sino también por su posición en el numeral.
2. Propiedad de base diez: los valores de la posición se incrementan de derecha a izquierda en potencias de diez.
3. Propiedad multiplicativa: el valor de un dígito se da multiplicando su valor aparente por el valor asignado a su posición.
4. Propiedad aditiva: la cantidad representada por todo el numeral es la suma de los valores representados por cada uno de los dígitos que lo componen.

La característica principal del S.N.D, es la de ser posicional, es decir cada cifra ocupa un lugar determinado.

Ejemplo: en el número 4.876, el 6 ocupa el lugar de las unidades, el 7 el de las decenas, el 8 el de las centenas y el 4 el de las unidades de mil. Si cambiamos el orden de las cifras cambia el valor del número. Así 6.487 será distinto que 4.876.

Esto no sucede de la misma forma en un sistema no posicional, por ejemplo, en el sistema de numeración romano, el número XV representa al 15 y si permutamos los símbolos VX, no obtenemos ningún nuevo número. Estos sistemas son denominados ADITIVOS. El romano, CCCXXIV y el decimal, 324.

Podemos observar que, un sistema del tipo aditivo es sencillo de interpretar, sólo se necesitan sumar los valores de los símbolos utilizados. Pero requieren de gran cantidad de símbolos para representar números mayores.

El posicional, es más económico, con sólo diez símbolos podemos continuar la serie numérica indefinidamente. El número 324, está formado por $300 + 20 + 4$.

El sistema de numeración decimal, es un sistema decimal y polinómico, es decir:

1. Posee una estructura aditiva y multiplicativa.
2. La segunda diferencia es un sistema polinómico, es decir el valor que representa cada cifra se obtiene multiplicando esa cifra por una potencia de 10.

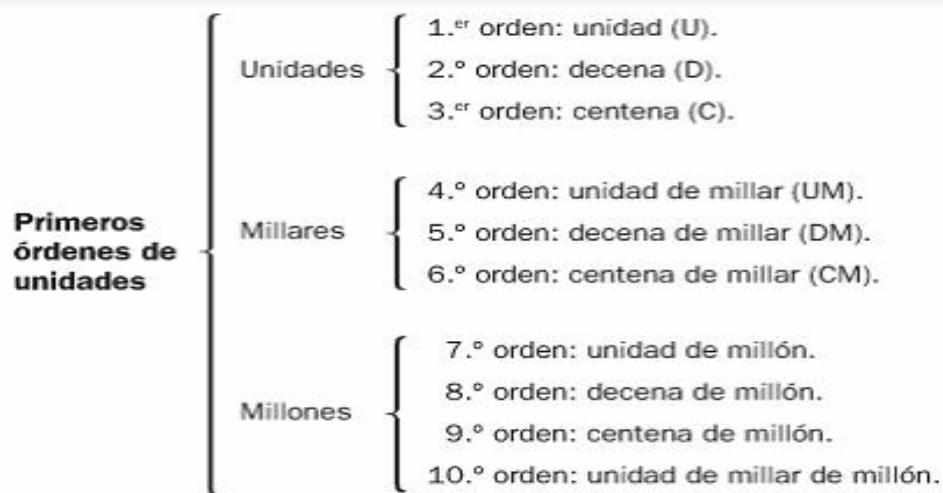
Ejemplo $(136 = 1 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 = 100 + 30 + 6)$.

El SND está compuesto por unos principios que permiten trabajar tanto con números como con su representación, estas han sido elaboradas a través del tiempo y han sido utilizadas para construir un lenguaje matemático.

A continuación, se mencionan los 3 principios que constituye el sistema de numeración decimal:

1. Principio de orden: consiste en tener en cuenta que cada uno de los dígitos que conforman un número tiene una ubicación definida, dado que al momento de la escritura esta se hace de derecha a izquierda teniendo en cuenta el lugar que ocupa, el cual puede ser de primer orden (unidades), de segundo orden (decenas), de tercer orden (centenas), de cuarto orden (unidades
-

de millar), entre otras así sucesivamente teniendo en cuenta la cantidad de dígitos que contenga el número. En la siguiente imagen se muestra cuáles son los primeros órdenes de unidades que se utilizan en el sistema de numeración decimal.



2. Principio de base: este indica cómo se deben agrupar las unidades, dado que todos los sistemas de numeración tienen una base que está compuesto por un número entero mayor a la unidad, en el caso del sistema de numeración decimal la base es 10 y se sigue de 10 en 10 para así pasar al próximo orden de unidades, es decir, cada vez que se complete un grupo de 10 se pasa al siguiente y así sucesivamente, formando números con dígitos que conforman cifras numéricas cada vez mayores.
3. Principio posicional: todo dígito que conforma un número tiene una ubicación o posición, el cual es denominado Valor Posicional, este se determina teniendo en cuenta la ubicación del número en cada uno de los órdenes que se encuentran (unidad, decena, centena...), además de que un número se pueden expresar en forma polinómica según el valor de sus cifras usando como potencias el número que corresponda al orden, y obtener una descomposición aditiva de un número donde se suman las cantidades numéricas de las cifras que lo componen, teniendo en cuenta el valor de posición de cada una de ellas.

OTROS SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Sistemas de numeración aditivos

Los sistemas aditivos son aquellos que acumulan los símbolos de todas las unidades, decenas, etc. Como sean necesarios hasta completar el número. Componen este sistema de numeración la egipcia, sumeria, azteca, romana y las alfabéticas de los griegos.

Sistemas de numeración posicionales

En estos sistemas la posición de una cifra nos dice si son decenas, centenas, etc. En general en la potencia de la base correspondiente. Componen este sistema de numeración la Babilónica, Maya, el sistema binario, octal y hexadecimal.

Muchas de las actuales calculadoras científicas permiten trabajar en otros sistemas de numeración: en binario (base 2), en octal (base 8) y en hexadecimal (base 16).

Sistema binario: Se utilizan dos cifras (0 y 1) para representar las cantidades.

Sistema octal: Usa ocho dígitos (0,1,2,3,4,5,6,7)

Sistema hexadecimal: Utiliza 16 dígitos, los dígitos del 0 a 9 y para las otras seis posiciones usa las letras A,B,C,D,E y F que tienen los valores de 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Respectivamente.

CONVERTIR NÚMEROS BINARIOS A DECIMALES:

En el Sistema Decimal podemos escribir números como 451, 672, 30, etc. Es decir, podemos formar cualquier combinación de los dígitos del 0 al 9 (cifras).

En Sistema Binario podemos escribir números como 01100111, 1110, 011, 1, etc. Es decir, podemos formar cualquier combinación de los dígitos 0 y 1 (bits). Cada número en Sistema Decimal tiene su equivalente en Sistema Binario, y viceversa.

Ejemplo: convertir el número 11001011 a Sistema decimal:

PASO 1 – Numeramos las posiciones de derecha a izquierda comenzando desde el 0.

PASO 2 – A cada posición le hacemos corresponder una potencia de base 2 y exponente es igual al número anteriormente dado.

PASO 3 – Se suman todas las potencias.

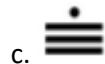
7	6	5	4	3	2	1	0	exponentes
1	1	0	0	1	0	1	1	

$1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 128 + 64 + 8 + 2 + 1 = 203$

ACTIVIDAD #1

1. Escribir a qué tipo de sistema de numeración pertenecen los símbolos mostrados a continuación:

a. 00011010



d. 4F30AD



g. IX

h. 210

2. Transformar los siguientes números del sistema decimal al sistema de numeración romano y al sistema de numeración binario.

Sistema decimal	Número Romano	Sistema binario
13		
25		
84		
983		
120		
88		

3. Con tus palabras expresa la opinión sobre ¿Cuál es la importancia de los sistemas de numeración en la sociedad y en nuestra vida diaria?

4. Convierte del sistema binario al sistema decimal los siguientes números:

- a) 10011110 b) 1110
- c) 10 d) 111

5. Convierta el número decimal 67 al sistema binario y escriba la cantidad binaria obtenida en el paso anterior en forma de polinomio aritmético de potencias de 2.

NÚMEROS NATURALES

Definición de los números naturales

Los números naturales son los que utilizamos en la vida cotidiana para contar u ordenar y pertenecen al conjunto de números enteros positivos.

El conjunto de los números naturales se representa por \mathbb{N} y está formado

por: $\mathbb{N} = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots$

Nosotros consideramos que 0 es un número natural, aunque no todos los autores están de acuerdo. Los números naturales no tienen decimal, unidad imaginaria, o bien no son fracciones.

Los **números naturales** son **ilimitados**, si a un número natural le sumamos 1 , obtenemos otro número natural.

Algunas utilidades de los números naturales

1. Contar los elementos de un conjunto (número cardinal).
2. Expresar la posición u orden que ocupa un elemento en un conjunto (número ordinal).
3. Identificar y diferenciar los distintos elementos de un conjunto.

Orden en los números

Los números naturales están ordenados, lo que nos permite comparar dos números naturales:

Como $5 > 3$ o $3 < 5$.

Dados dos números naturales cualesquiera, se cumplirá una de las siguientes opciones:

- El primero es menor que el segundo
- El primero es igual que el segundo
- El primero es mayor que el segundo

menor que <
igual que =
mayor que >

Representación de los números naturales

Los números naturales se pueden representar en una recta ordenados de menor a mayor.

El procedimiento es el siguiente:

Sobre una recta señalamos un punto, que marcamos con el número cero 0 .

A la derecha del cero, y con las mismas separaciones, situamos de menor a mayor los siguientes números naturales: $1, 2, 3, \dots$



Los **números naturales** se utilizan para **contar** los elementos de un conjunto (número cardinal). O para expresar la posición u **orden** que ocupa un elemento en un conjunto (ordinal).

Operaciones con números naturales.

Suma

Los números que se suman se llaman sumandos.

La suma de números naturales tiene las siguientes propiedades:

- **Conmutativa:** La alteración del orden de los sumandos no altera la suma. $a+b=b+a$
- **Asociativa:** Se pueden asociar de cualquier modo los sumandos sin alterar la suma.

$$777 + 560 = 1337$$

Sumando

Sumando

Suma

Propiedad conmutativa:

$$777 + 560 = 560 + 777$$

Propiedad asociativa:

$$(777 + 560) + 123 = 777 + (560 + 123)$$

$$377 - 150 = 227$$

Minuendo
Sustraendo
Diferencia

Resta

Los números que intervienen en una resta se llaman: minuendo, sustraendo y diferencia
Minuendo-Sustraendo=Diferencia

Multiplicación

La multiplicación de un número a, mayor que 1, por otro b es la suma de a sumandos iguales al número b. Se expresa **axb o a·b**; a y b se llaman factores.

Propiedades

- **Conmutativa:** $axb=bx a$
- **Asociativa:** $(axb)xc=ax(bxc)=a.b.c$

$$18 \cdot 60 = 1080$$

Factor
Factor
Producto

Propiedad conmutativa:
 $18 \cdot 60 = 60 \cdot 18$
Propiedad asociativa:
 $(18 \cdot 60) \cdot 10 = 18 \cdot (60 \cdot 10)$

$$\begin{array}{r} 18 \quad | 6 \\ 0 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

División exacta
Dividendo=divisor · cociente
 $18 = 6 \cdot 3$

División

La división es la operación contraria a la multiplicación y se expresa **a:b o a/b**. **a:b=c** significa que **a=bx c**; a es el dividendo, b el divisor y c el cociente.

Muchas veces la división no es exacta.

Por ejemplo, 45:8 no es una división exacta porque $8 \cdot 5 = 40$ y $8 \cdot 6 = 48$; entonces 45 entre 8 tiene de cociente 5 y de resto $45 - 40 = 5$.

$$\begin{array}{r} 45 \quad | 8 \\ 5 \quad 5 \\ \hline \end{array}$$

División entera
Dividendo=divisor · cociente + resto
 $45 = 8 \cdot 5 + 5$

ACTIVIDAD #2

- Indica con una X el uso de los números naturales en cada caso:

SITUACIÓN	USO		
	CARDINAL	ORDINAL	NINGUNO
Mario quedó el segundo en la carrera de obstáculos.			
Mi hermana vive en un quinto piso			
Mi número de documento de identidad es 1 020 141 210			
Ismael tiene tres hermanos y una hermana			
Este taller tiene 8 problemas			
El río Amazonas tiene una longitud total de 6400 km			
El código postal de mi barrio es 05001			
Es la tercera vez que te regañan esta semana			

- Subraya la cifra que te indican en los siguientes números:

- Centenas en 126346
- Decenas de millar en 33848590040
- Unidades de millar de millón en 734623783774

- Escribe con palabras los siguientes números:

- 90917

- b. 1200219
- c. 29073000116
- d. 10023456789

4. Utiliza los símbolos $<$, $>$ o $=$ para las siguientes parejas de números:
- a. 344 ___ 433
 - b. 553675 ___ 553756
 - c. 900900 ___ 9008990
 - d. $45 + 32$ ___ 77
 - e. 777442 ___ 666442
 - f. 86 ___ $63 - 25$

Resolver las siguientes situaciones problema con números naturales

5. Dados los números 5, 8 y 9:
- a. Forma todos los números posibles de tres cifras distintas.
 - b. Ordenar los números posibles de menor a mayor.
6. ¿Cuántos años son 6.205 días? Consideramos que un año tiene 365 días.
7. En una piscina caben 45 000 litros. ¿Cuánto tiempo tarda en llenarse mediante un grifo que echa 15 litros por minuto?
8. En un aeropuerto aterriza un avión cada 10 minutos. ¿Cuántos aviones aterrizan en 12 horas?
9. En una urbanización viven 4 500 personas y hay un árbol por cada 90 habitantes.
- a. ¿Cuántos árboles hay en la urbanización?
10. En el parque de atracciones, se han montado en “La rueda loca”, que es muy divertida. Ha dicho el vigilante que ya ha funcionado 40 veces y siempre llena, llevando 5 niños cada viaje. Otra atracción, “El dragón púrpura”, ha llevado 3 veces más niños que “La rueda loca”. ¿Cuántos niños se han montado en “El dragón púrpura”?

PROCESO EVALUATIVO.

La solución de las actividades contenidas en este documento, se valora en la asignatura (ARITMÉTICA) y se asignará una calificación al compromiso y responsabilidad académica.

PAUTAS DE ENTREGA:

- La solución de las actividades propuestas en la guía, pueden ser realizadas en un documento electrónico, cuaderno u hojas independientes. Al finalizar, le tomas fotografías a cada una de las hojas enumeradas, en las que desarrollaste los ejercicios o el documento electrónico y lo envías al correo: profe.angelamzg@gmail.com
- Las imágenes deben ser claras y recuerda marcar el asunto del mensaje así:
Asunto: **Nombre del estudiante – Grado 6º 4 - DESARROLLO DE LA GUÍA 1 – ARITMÉTICA**
- La solución de las actividades propuestas debe contener el nombre completo y el grupo correspondiente. Se debe separar e identificar la solución de cada una de las actividades propuestas para la asignatura.

FECHAS DE ENTREGA

Actividad #1 - El plazo máximo de entrega es el día 24 de febrero de 2021 (semana 5)

Nota: esta primera actividad se le entregó al profesor Mauricio.

Actividad #2 - El plazo máximo de entrega es el día 24 de marzo de 2021 (Semana 9)

PLATAFORMA DE ENTREGA: Correo electrónico profe.angelamzg@gmail.com

CLASE VIRTUAL: por la plataforma meet (el enlace de la clase se envía el mismo día al grupo de WhatsApp de 6°4)

OBSERVACIÓN:

1. La autoevaluación de cada una de las asignaturas se entrega luego de realizar todas las actividades propuestas, se puede enviar por los medios de comunicación dispuestos por el docente.
2. Para complementar y apoyar el proceso formativo de los estudiantes se puede comunicar al WhatsApp de la docente Angela María Zapata Giraldo en el número telefónico 3137770731 en el horario comprendido entre las 12:15 m. a 6:15 p.m.

BIBLIOGRAFÍA

<http://recursostic.educacion.es/descartes>

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co>

<https://www.superprof.es>