



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

1. DATOS GENERALES

GUIA #1	
ÁREA: Aritmética	GRADO: Sexto _____
PERIODO: I	TIEMPO: 8 horas
DATOS DE LOS DOCENTES	
NOMBRES Y APELLIDOS	CONTACTO DEL DOCENTE
Ferley Humberto Santos Parra	Correo electrónico: ferley.santos@cus.edu.co WhatsApp: 3187124644
Jairo Tasco Barón	Correo electrónico: Jairo.tasco@cus.edu.co WhatsApp: 3204894684

2. INTRODUCCIÓN

Tema	
De los símbolos a la búsqueda del concepto: El conjunto de los números naturales	
Estándar	
Establezco conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números.	
Objetivo de aprendizaje	
- Argumentar acerca de las relaciones encontradas entre el sistema de numeración base 10 y otros sistemas de numeración. - Reconocer las características de sistemas de numeración de otras culturas. - Desarrollar un sistema numérico posicional basado en las agrupaciones de dos elementos.	
Saludo y recomendaciones	Recursos a utilizar
Apreciado estudiante: En esta guía encontrará información sobre diferentes sistemas de numeración. Se hará conversión de números del sistema de numeración decimal a binario y viceversa.	Guía de trabajo. Comunicación a través de Zoom, Meet, Whatsapp, correo electrónico. El estudiante debe tener conocimiento sobre suma, multiplicación y división.



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

3. LO QUE APRENDO

CONCEPTOS - CONOCIMIENTOS

Sistemas de numeración

Un sistema de numeración es un grupo de símbolos y reglas que se utilizan para representar cantidades o datos numéricos



Sistema de numeración egipcio

Símbolos





REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

Características del sistema de numeración egipcio

- Cada símbolo se repite hasta nueve veces.
- Símbolos diferentes que están juntos siempre se suman.
- El valor de cada símbolo es el mismo independientemente de la posición que ocupa (se escribían indistintamente de derecha a izquierda, al revés, de abajo hacia arriba, cambiando la orientación de las figuras).
- La forma de escribirlos obedecía a criterios estéticos y de acuerdo al objeto se acompañaba de un jeroglífico correspondiente.
- Este sistema no tiene cero.
- Es un sistema no posicional.

Sistema de numeración romano

Símbolos

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1.000

Romano (miles)	Decimal	Nominación
$\overline{V}$	5.000	cinco mil
$\overline{X}$	10.000	diez mil
$\overline{L}$	50.000	cincuenta mil
$\overline{C}$	100.000	cien mil
$\overline{D}$	500.000	quinientos mil
$\overline{M}$	1.000.000	un millón

Características del sistema de numeración romano

- El sistema romano usa las letras mayúsculas I, V, X, L, C, D, M para representar las cantidades.
- Los símbolos I, X, C, M se pueden utilizar en forma consecutiva máximo tres veces.
- Una cifra colocada a continuación de otra mayor le suma su valor.



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

- Una cifra que antecede a otra mayor le resta su valor.
- Una cifra colocada entre dos cifras mayores resta su valor a la que se encuentra después de ella.
- Cuando se coloca una barra horizontal sobre una cifra su valor se multiplica por mil.
- Cuando se colocan dos barras horizontales sobre una cifra su valor se multiplica por un millón.
- Este sistema no tiene cero.
- Es un sistema semiposicional.

Tabla con números romanos del 1 al 100 incluyendo el 500 y el 1000

I	1	XXXV	35	LXIX	69
II	2	XXXVI	36	LXX	70
III	3	XXXVII	37	LXXI	71
IV	4	XXXVIII	38	LXXII	72
V	5	XXXIX	39	LXXIII	73
VI	6	XL	40	LXXIV	74
VII	7	XLI	41	LXXV	75
VIII	8	XLII	42	LXXVI	76
IX	9	XLIII	43	LXXVII	77
X	10	XLIV	44	LXXVIII	78
XI	11	XLV	45	LXXIX	79
XII	12	XLVI	46	LXXX	80
XIII	13	XLVII	47	LXXXI	81
XIV	14	XLVIII	48	LXXXII	82
XV	15	XLIX	49	LXXXIII	83
XVI	16	L	50	LXXXIV	84
XVII	17	LI	51	LXXXV	85
XVIII	18	LII	52	LXXXVI	86
XIX	19	LIII	53	LXXXVII	87
XX	20	LIV	54	LXXXVIII	88
XXI	21	LV	55	LXXXIX	89
XXII	22	LVI	56	XC	90
XXIII	23	LVII	57	XCI	91
XXIV	24	LVIII	58	XCII	92
XXV	25	LIX	59	XCIII	93
XXVI	26	LX	60	XCIV	94
XXVII	27	LXI	61	XCV	95
XXVIII	28	LXII	62	XCVI	96
XXIX	29	LXIII	63	XCVII	97
XXX	30	LXIV	64	XCVIII	98
XXXI	31	LXV	65	XCIX	99
XXXII	32	LXVI	66	C	100
XXXIII	33	LXVII	67	D	500
XXXIV	34	LXVIII	68	M	1000



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

Sistema de numeración maya

Símbolos

	•	• •	• • •	• • • •
0	1	2	3	4
—	•	• •	• • •	• • • •
5	6	7	8	9
==	•	• •	• • •	• • • •
10	11	12	13	14
===	•	• •	• • •	• • • •
15	16	17	18	19

Características del sistema de numeración maya

- Los mayas formaban los números del 1 al 19 con un punto, una raya y el caracol que representa el cero.
- El punto se repite máximo cuatros veces.
- La raya se repite máximo tres veces.
- Es un sistema de base 20 con una base auxiliar 5.
- El número máximo que puede escribirse en cada nivel es 19.
- En este sistema aparece un símbolo para representar el cero.
- Es un sistema posicional (llamado también vigesimal).

Sistema de numeración binario

Símbolos

0 - 1

Características del sistema de numeración binario

- Llamado también sistema de numeración base 2, ya que solo usa dos símbolos (0 y 1) para representar todas las cantidades.
- Las agrupaciones se hacen de dos en dos.
- Una unidad de cierto orden se obtiene agrupando dos unidades del orden inmediatamente inferior.
- Es el sistema usado en las ciencias computacionales.



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

- Es un sistema posicional

Como convertir cantidades del sistema decimal al sistema binario

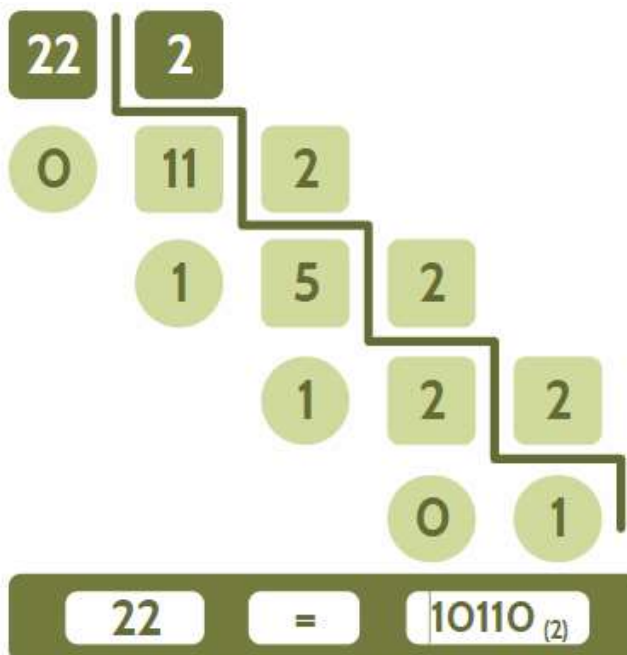
Para hacer la conversión de decimal a binario, hay que ir dividiendo el número decimal entre dos y anotar el residuo (un 0 si el dividendo de la división es par y un 1 si el dividendo es impar).

La lista de ceros y unos leídos de abajo a arriba es el resultado.

Ejemplo #1: pasar el 22 decimal a binario

Procedimiento:

- Dividir entre 2 sucesivamente
- Apuntar el cociente y el residuo de cada división
- Las divisiones sucesivas terminan cuando el cociente sea 1
- Apuntar la lista de ceros y unos de abajo a arriba



Ejemplo #2: Pasar el 28 decimal a binario.

Procedimiento:

- Dividir entre 2 sucesivamente
- Apuntar el cociente y el residuo de cada operación
- Las divisiones sucesivas terminan cuando el cociente sea 1
- Apuntar la lista de ceros y unos de abajo a arriba



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

$$\begin{array}{r} 28 \overline{) 2} \\ 0 14 2 \\ 0 7 2 \\ 1 3 2 \\ 1 1 1 \end{array}$$
$$28 = 11100_2$$

Ejemplo #3: Pasar el 47 decimal a binario.

Procedimiento:

- Dividir entre 2 sucesivamente
- Apuntar el cociente y el residuo de cada operación
- Las divisiones sucesivas terminan cuando el cociente sea 1
- Apuntar la lista de ceros y unos de abajo a arriba

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 2} \\ 1 23 2 \\ 1 11 2 \\ 1 5 2 \\ 1 2 2 \\ 0 1 \end{array}$$
$$47 = 101111$$

Como convertir cantidades del sistema binario al sistema decimal

En el **sistema binario**, las cifras que componen el número multiplican a las potencias de dos (1, 2, 4, 8, 16,)

$$2^0=1, 2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, 2^6=64,$$

Por ejemplo, para pasar a decimal un número binario, empezamos por la derecha y vamos multiplicando cada cifra por las sucesivas potencias de 2, avanzando hacia la izquierda.

Ejemplo #4: Pasar el número binario 10110_2 a decimal.

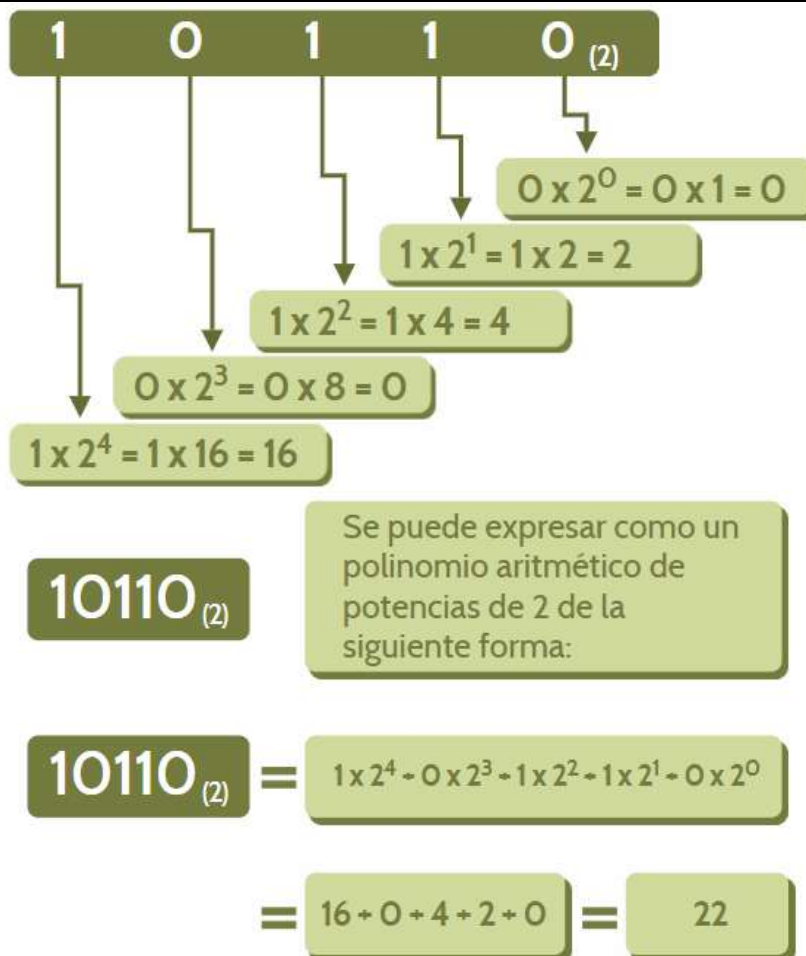
Procedimiento simplificado :

- Asignamos a cada dígito su valor
- Seleccionamos los que valgan 1
- Sumamos



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna



Ejemplo #4: Pasar el número binario 1010010 a decimal.

Procedimiento simplificado :

- Asignamos a cada dígito su valor
- Seleccionamos los que valgan 1
- Sumamos

64	32	16	8	4	2	1
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	0	1	0	0	1	0

$$1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$
$$64 + 0 + 16 + 0 + 0 + 2 + 0 = 82$$
$$1010010_2 = 82_{10}$$

Ejemplo #5: Pasar el número binario 111010₂ a decimal.



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

Procedimiento simplificado :

- Asignamos a cada dígito su valor
- Seleccionamos los que valgan 1
- Sumamos

x32	x16	x8	x4	x2	x1
↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	1	1	0	1	0
32	+ 16	+ 8	+ 0	+ 2	+ 0

$$1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

$$32 + 16 + 8 + 0 + 2 + 0 = 58$$

$$111010_2 = 58_{10}$$

4. APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Convertir cantidades del sistema decimal al sistema binario y viceversa

1.	10011 ₂	2.	186	3.	439
4.	1020	5.	101011 ₂	6.	10111 ₂

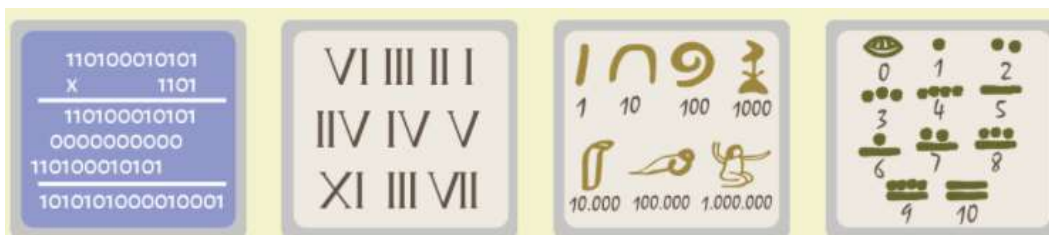


REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
COLEGIO UNIVERSITARIO
SOCORRO (SANTANDER)

Resolución aprobación No.8130 de junio 12/19 y 2739 agosto 9/19 Jornada Diurna
Resolución aprobación No.11286 de julio 19/19 Jornada Nocturna

5. ¿QUÉ APRENDÍ?

1. Relaciona a los personajes con el sistema numérico de su cultura.



2. Convierte el 67 en número binario

3. Escribe la cantidad binaria dada como número decimal.

1 0 1 0 0 1 1