



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO PATRIA QUINTA BRIGADA

INFORMÁTICA

GUIA 1 - REPRESENTACION DIGITAL DE LA INFORMACIÓN

PROF. CARLOS H. RUEDA C.

NOMBRES:



GRADO:

FECHA:

dd/mm/aaaa

REPRESENTACION NUMERICA

Desde tiempos antiguos, el hombre siempre ha buscado representar lo número de diferentes maneras. A continuación, se ilustran algunos ejemplos de dichas representaciones.

		<table><tr><th colspan="11">VALOR NUMÉRICO</th></tr><tr><th>NUMERACIÓN</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>5</th><th>10</th><th>20</th><th>21</th><th>50</th><th>100</th><th>500</th><th>1.000</th><th>10.000</th></tr><tr><td>Babilónica</td><td>𐎶</td><td>𐎵𐎶</td><td>𐎶𐎶𐎶</td><td>𐎶𐎶𐎶𐎶</td><td>&lt;</td><td>&lt;&lt;</td><td>&lt;&lt;𐎶</td><td>&lt;&lt;&lt;</td><td>𐎶𐎶</td><td>𐎶𐎶𐎶𐎶</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Egipcia jeroglífica</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IIII</td><td>A</td><td>AA</td><td>IAA</td><td>AAA</td><td>𐩈</td><td>𐩈𐩈𐩈</td><td>𐩈𐩈𐩈𐩈</td><td>I</td></tr><tr><td>Egipcia hierática</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>𐩈</td><td>A</td><td>AA</td><td></td><td>𐩈</td><td>𐩈𐩈</td><td>𐩈𐩈𐩈</td><td>𐩈𐩈𐩈𐩈</td><td>I</td></tr><tr><td>Griega ática</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>Γ</td><td>Δ</td><td>ΔΔ</td><td>ΔΔI</td><td>Π</td><td>ΙΙ</td><td>ΙΙΙΙ</td><td>Χ</td><td>Μ</td></tr><tr><td>Romana</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>V, A</td><td>X</td><td>XX</td><td>XXI</td><td>L, ↓</td><td>UC, 𐌶</td><td>D, 𐌹</td><td>𐌺𐌾𐌰</td><td>𐌺𐌾𐌰𐌶</td></tr></table>	VALOR NUMÉRICO											NUMERACIÓN	1	2	3	5	10	20	21	50	100	500	1.000	10.000	Babilónica	𐎶	𐎵𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	<	<<	<<𐎶	<<<	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶			Egipcia jeroglífica	I	II	III	IIII	A	AA	IAA	AAA	𐩈	𐩈𐩈𐩈	𐩈𐩈𐩈𐩈	I	Egipcia hierática	I	II	III	𐩈	A	AA		𐩈	𐩈𐩈	𐩈𐩈𐩈	𐩈𐩈𐩈𐩈	I	Griega ática	I	II	III	Γ	Δ	ΔΔ	ΔΔI	Π	ΙΙ	ΙΙΙΙ	Χ	Μ	Romana	I	II	III	V, A	X	XX	XXI	L, ↓	UC, 𐌶	D, 𐌹	𐌺𐌾𐌰	𐌺𐌾𐌰𐌶
VALOR NUMÉRICO																																																																																											
NUMERACIÓN	1	2	3	5	10	20	21	50	100	500	1.000	10.000																																																																															
Babilónica	𐎶	𐎵𐎶	𐎶𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶	<	<<	<<𐎶	<<<	𐎶𐎶	𐎶𐎶𐎶𐎶																																																																																	
Egipcia jeroglífica	I	II	III	IIII	A	AA	IAA	AAA	𐩈	𐩈𐩈𐩈	𐩈𐩈𐩈𐩈	I																																																																															
Egipcia hierática	I	II	III	𐩈	A	AA		𐩈	𐩈𐩈	𐩈𐩈𐩈	𐩈𐩈𐩈𐩈	I																																																																															
Griega ática	I	II	III	Γ	Δ	ΔΔ	ΔΔI	Π	ΙΙ	ΙΙΙΙ	Χ	Μ																																																																															
Romana	I	II	III	V, A	X	XX	XXI	L, ↓	UC, 𐌶	D, 𐌹	𐌺𐌾𐌰	𐌺𐌾𐌰𐌶																																																																															
Maya	Sumeria	Numeraciones antiguas																																																																																									

SISTEMAS NUMERICOS

Es un conjunto provisto de dos operaciones que verifican ciertas condiciones relacionadas con las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva ... Además, debe tenerse en cuenta que dado un sistema numérico existen diversas formas de representarlo, por ejemplo, en los enteros podemos usar la representación decimal, la binaria, la hexadecimal, etc. (Wikipedia: Sistemas numéricos, 2020).

Se hace uso de los sistemas numéricos para representar diferentes caracteres o símbolos en la computadora. Una de estas representaciones es la tabla ASCII - (*acrónimo inglés de American Standard Code for Information Interchange —Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información—*), pronunciado generalmente [áski] (ASCII - Wikipedia, 2020)-. A continuación, se muestra la tabla ASCII.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	&#32;	Space	64	40	100	&#64;	@	96	60	140	&#96;	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	&#33;	!	65	41	101	&#65;	A	97	61	141	&#97;	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	&#34;	"	66	42	102	&#66;	B	98	62	142	&#98;	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	&#35;	#	67	43	103	&#67;	C	99	63	143	&#99;	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	&#36;	\$	68	44	104	&#68;	D	100	64	144	&#100;	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	&#37;	%	69	45	105	&#69;	E	101	65	145	&#101;	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&#38;	&	70	46	106	&#70;	F	102	66	146	&#102;	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	&#39;	'	71	47	107	&#71;	G	103	67	147	&#103;	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	&#40;	(	72	48	110	&#72;	H	104	68	150	&#104;	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	&#41;	)	73	49	111	&#73;	I	105	69	151	&#105;	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	&#42;	*	74	4A	112	&#74;	J	106	6A	152	&#106;	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	&#43;	+	75	4B	113	&#75;	K	107	6B	153	&#107;	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	&#44;	,	76	4C	114	&#76;	L	108	6C	154	&#108;	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	&#45;	-	77	4D	115	&#77;	M	109	6D	155	&#109;	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	&#46;	.	78	4E	116	&#78;	N	110	6E	156	&#110;	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	&#47;	/	79	4F	117	&#79;	O	111	6F	157	&#111;	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	&#48;	0	80	50	120	&#80;	P	112	70	160	&#112;	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	&#49;	1	81	51	121	&#81;	Q	113	71	161	&#113;	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	&#50;	2	82	52	122	&#82;	R	114	72	162	&#114;	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	&#51;	3	83	53	123	&#83;	S	115	73	163	&#115;	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	&#52;	4	84	54	124	&#84;	T	116	74	164	&#116;	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	&#53;	5	85	55	125	&#85;	U	117	75	165	&#117;	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	&#54;	6	86	56	126	&#86;	V	118	76	166	&#118;	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	&#55;	7	87	57	127	&#87;	W	119	77	167	&#119;	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	&#56;	8	88	58	130	&#88;	X	120	78	170	&#120;	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	&#57;	9	89	59	131	&#89;	Y	121	79	171	&#121;	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	&#58;	:	90	5A	132	&#90;	Z	122	7A	172	&#122;	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	&#59;	;	91	5B	133	&#91;	[	123	7B	173	&#123;	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	&#60;	<	92	5C	134	&#92;	\	124	7C	174	&#124;	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	&#61;	=	93	5D	135	&#93;	]	125	7D	175	&#125;	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	&#62;	>	94	5E	136	&#94;	^	126	7E	176	&#126;	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	&#63;	?	95	5F	137	&#95;	_	127	7F	177	&#127;	DEL



NOMBRES:

GRADO:

FECHA:

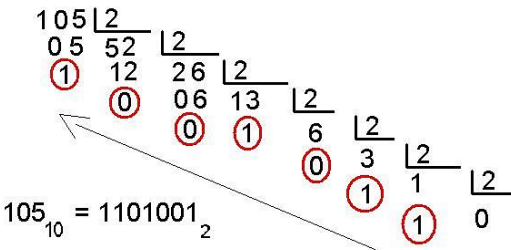
Hay que tener en cuenta que, dado un sistema numérico, por ejemplo, un entero se puede usar una representación Decimal, Binaria, Octal y Hexadecimal.

Las computadoras usan el sistema numérico binario para representar la información que almacenan y que procesan; pero el sistema numérico que usamos es el decimal por lo tanto se precisa hacer la conversión de dichos sistemas.

CONVERSION DEL SISTEMA NUMÉRICO DECIMAL LA BINARIO

Una forma sencilla de convertir un entero en representación decimal a representación binaria es dividir sucesivamente este entero entre dos y el residuo de estas divisiones, de abajo hacia arriba, es el número binario resultante.

Por ejemplo queremos convertir  $105_{10}$  a binario  $?)_2$ , hacemos el siguiente procedimiento:



El binario resultante es  $1101001_2$

Otra forma de hacer esta conversión es usar la tabla de potencias de 2, así:

Potencias de 2	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
Resultado potencia	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Binario			1	1	0	1	0	0	1

El procedimiento para usar esta tabla es el siguiente:

- ✓ Se ubica el primer dígito 1 en donde el resultado sea menor igual a 105. Por esto, se ubica en 64 ya que  $64 \leq 105$ . En cambio, no se ubica en 128 porque se pasa, esto es  $128 \geq 105$ . En la casilla que corresponde a 64 se escribe el dígito binario 1. *Se lleva un resultado acumulativo de 64.*
- ✓ Se verifica si se puede usar la siguiente potencia de 2 ( $2^5 = 32$ ). Esto se hace sumando  $64 + 32 = 96$  y como  $96 \leq 105$  se escribe el dígito binario 1. *Se lleva un resultado acumulativo de 96.*
- ✓ Se hace lo mismo que el procedimiento anterior. Esto es, se toma el resultado de acumulativo anterior 96  $64 + 32 = 96$  y se le suma la siguiente potencia de 2 ( $2^4 = 16$ )  $96 + 16 = 112$  y como el resultado es mayor que 105  $112 \geq 105$ , no se toma y se escribe el dígito binario 0. *Resultado acumulativo 96.*
- ✓ Se sigue haciendo el procedimiento. Se toma la siguiente potencia ( $2^3 = 8$ ) y se suma la potencia a resultado acumulativo  $96 + 8 = 104$ , y como el resultado es menor que 105 se escribe el dígito binario 1. *Resultado acumulativo 104.*
- ✓ No se toma la siguiente potencia ( $2^2 = 4$ ) porque al sumarlo al resultado acumulativo da mayor que 105;  $104 + 4 = 108$ ;  $108 \geq 105$ . Por lo tanto, se coloca el dígito binario 0. *Resultado acumulativo 104.*
- ✓ No se toma la siguiente potencia ( $2^1 = 1$ ) porque al sumarlo al resultado acumulativo da mayor que 105;  $104 + 2 = 106$ ;  $106 \geq 105$ . Por lo tanto, se coloca el dígito binario 0. *Resultado acumulativo 104.*



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO PATRIA QUINTA BRIGADA

INFORMÁTICA

GUIA 1 - REPRESENTACION DIGITAL DE LA INFORMACIÓN

PROF. CARLOS H. RUEDA C.

NOMBRES:

GRADO:

FECHA:

dd/mm/aaaa

- ✓ Se toma la siguiente potencia ( $2^0 = 1$ ) porque al sumarlo al resultado acumulativo da igual a 105;  $104 + 1 = 105$ ;  $105 = 105$ . Por lo tanto, se coloca el dígito binario 1.  
*Resultado final 105.*

Ejemplo

Convertir  $135_{10} \rightarrow ?_2$

Forma 1

Realizamos las divisiones sucesivas. Para esto me valgo de un cuadro para ir anotando los resultados:

NUMERO	DIVISION	RESIDUO
135	67	1
67	33	1
33	16	1
16	8	0
8	4	0
4	2	0
2	1	0
1	0	1

Respuesta:

$10000111_2$

Forma 2

Usamos la tabla de potencias de 2.

Para ilustrar el procedimiento, se agrega dos filas adicionales con los resultados de las operaciones.

$135_{10} \rightarrow ?_2$

Potencias de 2	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
Resultado potencia	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Suma acumulativa	256	128	192	160	144	136	132	134	135
Binario		1	0	0	0	0	1	1	1

Respuesta:

$10000111_2$

Bibliografía

ASCII - Wikipedia. (20 de 3 de 2020). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/ASCII>

Wikipedia: Sistemas numéricos. (20 de 03 de 2020). Obtenido de Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_num%C3%A9rico](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_num%C3%A9rico)

Video – Referencia

<https://www.youtube.com/watch?v=fGu0tM5u4b4>

"El genio es un uno por ciento de inspiración y un noventa y nueve por ciento de sudor."  
Thomas A. Edison



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO PATRIA QUINTA BRIGADA

INFORMÁTICA

GUIA 1 - REPRESENTACION DIGITAL DE LA INFORMACIÓN

PROF. CARLOS H. RUEDA C.

NOMBRES:

GRADO:

FECHA:

dd/mm/aaaa

 <https://www.youtube.com/watch?v=qLXoR79cN6s>

 <https://youtu.be/c-hyLLdDt7I>

### TALLER

En los siguientes ejercicios, convertir los números de decimal a binario. Por favor escribir el procedimiento para validar la respuesta.

Para entregas digitales, escanear la hoja de Ejercicios con el procedimiento y la respuesta. Por favor realizar las operaciones en orden y encerrar las respuestas.

1. Convertir  $256_{10} \rightarrow ?_2$

2.  $1025_{10} \rightarrow ?_2$

3.  $15_{10} \rightarrow ?_2$