



Universidad Metropolitana  
para la Educación y el Trabajo

# Representación interna de la información

Lic. Diego Krauthamer

## Agenda

- ¿Cómo representa internamente en un dispositivo?
- Sistemas numéricos.
- Preguntas de revisión conceptual
- Bibliografía

## Sistemas de numeración

Llamaremos **sistema de numeración** en base **b**, a la representación de números mediante un alfabeto compuesto por **b** símbolos o cifras<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Fundamentos de informática y programación. Quetglas, Toledo, Cerverón Leo.



## Sistemas de numeración en Base 10, 2, 8 y 16



### Decimal

- Es el sistema de numeración que utilizamos habitualmente.
- Se lo denomina como un sistema de base 10.
- Comprende cifras del 0 al 9.



### Binario

- Es el sistema de numeración que utilizan los dispositivos electrónicos.
- Se lo denomina como un sistema base 2.
- Se compone de dos cifras 0 y 1.



### Octal

- Es un sistema de numeración que facilita las conversiones en informática.
- Es una variante del sistema binario.
- Se compone de 8 cifras, 0 a 7.



### Hexadecimal

- Es un sistema de numeración que facilita las conversiones en informática.
- Es una variante del sistema binario.
- Se compone de 16 cifras, 0 a 9 y letras desde la A a la F.



## Sistemas de numeración en Base 10, 2, 8 y 16/ Resumen

Base	Sistema	Cifras que emplea
10	Decimal	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
2	Binario	0,1
8	Octal	0,1,2,3,4,5,6,7
16	Hexadecimal	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,G.

## La Tabla ASCII

- La tabla ASCII (American Standard Code For Information Interchange o código estándar para el intercambio de información) es una tabla que contiene los caracteres (letras, números y símbolos) que se utilizan en los dispositivos.
- Fue creado en 1963 por el Comité Estadounidense de Estándares (Ahora ANSI).
- Posee 256 códigos, cada uno de ellos corresponden a caracteres.

64	@
65	A
66	B
67	C
68	D
69	E
70	F

Figura  
Extracto de la tabla ASCII

## Conversión de número binario a decimal:

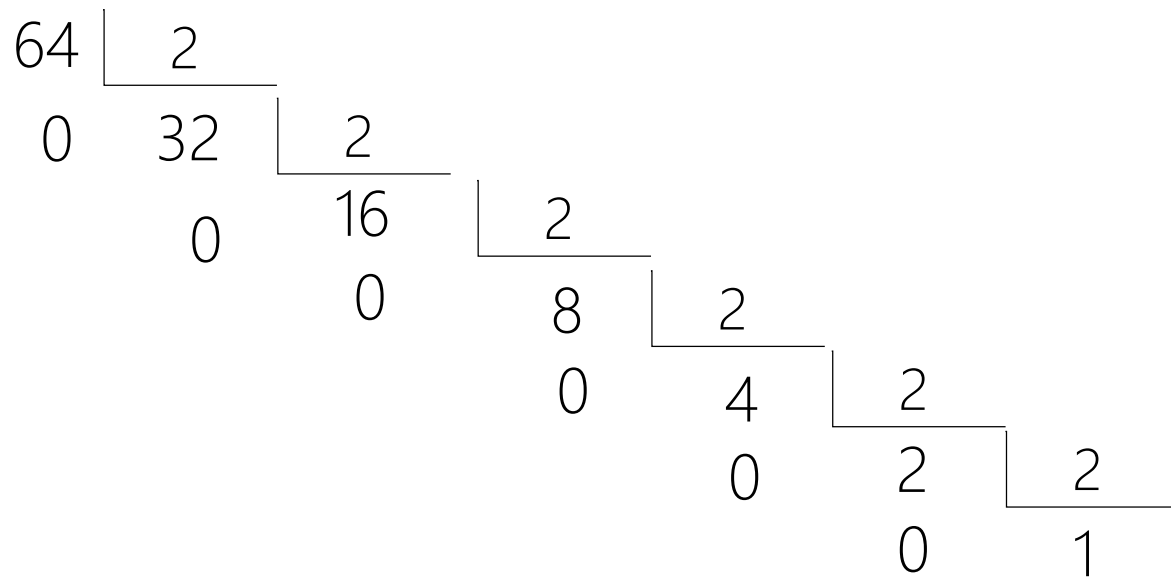
- Un número binario se compone esencialmente de un byte (8 bits) por ejemplo:  
0100 0000 corresponde al número decimal 64, que es el símbolo @.
- Se realiza a través del método de sumatoria de potencias de dos, como se muestra a continuación:

Numero Binario	0	1	0	0	0	0	0	0
Potencias de base 2	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
Resultado potencia	0	64	0	0	0	0	0	0

- La sumatoria es igual a (empezando desde la derecha):  $0+0+0+0+0+0+64+0=64$ .

## Conversión de número decimal a binario (método de divisiones sucesivas)

1. Divido el número decimal por dos hasta que el dividendo sea 1.
2. Copio el cociente y los restos comenzando por la derecha..
3. Nos queda el número binario:  
1000 0000
4. En este caso nos falta un número para completar el byte se rellena con ceros.





## Conversión de número hexadecimal a decimal o binario


Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Binario	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

1. Convierto cada dígito decimal a cuatro dígitos binarios (4 bits) según la tabla anterior. Por ejemplo queremos convertir el número hexadecimal A23.
2. De la tabla anterior podemos concluir:
  - 2.1) "A" convertido a binario: es "1010" ya que la letra "A" en base 10 corresponde a número al número 10.
  - 2.2) "2" convertido a binario es "0010".
  - 2.3) "3" convertido a binario es "0011"
  - 2.4) Finalmente nos queda: 1010 0010 0011

## Conversión de decimal a octal/1

- Un número binario octal se compone de tres dígitos cuyas cifras se encuentran comprendidas entre el 0 y el 7.
- Queremos convertir el número 64 a base 8.

	Sistema Octal			
Potencias de base 8	$8^3$	$8^2$	$8^1$	$8^0$
Resultado potencia	512	64	8	1

  
 Resultado potencia

1. Buscamos un divisor en potencia de 8 que no sea más grande que nuestro número a convertir. Vemos que si elegimos 512 nos pasamos, por lo tanto elegimos 64. Nuevamente recurrimos al método de divisiones sucesivas

## Conversión de decimal a octal/2

2. Dividimos 64 por 8 obteniendo resto 0.
3. Repetimos la operación.
4. El resultado de convertir el número decimal 64 a octal es 100.

$$\begin{array}{r|l}
 64 & 8 \\
 \hline
 0 & 8 \\
 & \hline
 & 0 \quad 1
 \end{array}$$

Figura  
Método de divisiones  
Sucesivas

## Preguntas de revisión conceptual.

1. ¿Qué es un sistema numeración?
2. Realice un cuadro sinóptico con los distintos sistemas de numeración y sus principales características.
3. Realice la conversión del número binario 0010 0000 a, decimal, y hexadecimal.
4. Realice la conversión del número decimal 512 a binario, y octal.
5. Realice la conversión del número decimal 16 a binario y hexadecimal.

## Bibliografía obligatoria

- Fundamentos de informática y programación. Quetglas, Toledo, Cerverón Leo.  
<http://robotica.uv.es/Libro/Indice.html>
- Matemáticas para programadores, sistemas de numeración y aritmética binaria. William Barden, w. Editorial Anaya Multimedia. 1998.

## Bibliografía Ampliatoria

- Tabla ASCII  
<http://conceptodefinicion.de/ascii/>