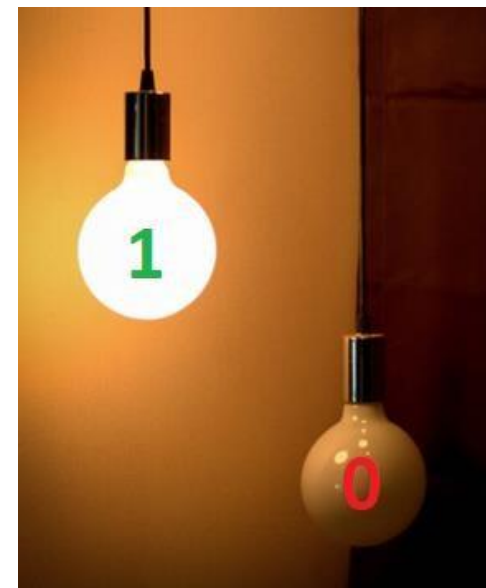


U1.4. **S**istemas **i**nformáticos **y** **h**ardware



- Para representar los **estados eléctricos** de encendido y apagado, utilizábamos el **sistema de numeración binario**.
 - Hay corriente $\rightarrow 1$
 - No hay corriente $\rightarrow 0$
- El **bit** representa numéricamente un estado eléctrico





- Las entradas y salidas, buses y, en general, los datos de los sistemas informáticos, son **cables, transistores o celdas** que se pueden encontrar en diferentes estados eléctricos.
- Dependiendo del estado eléctrico de estos elementos se define el **valor lógico** que representa en binario.
- El **sistema de numeración binario** utiliza dos símbolos (0 y 1) y es equivalente a cualquier otro sistema de numeración.

Contando en binario

0 → 0000

1 → 0001

2 → 0010

3 → 0011

4 → 0100

5 → 0101

6 → 0110

7 → 0111

8 → 1000

9 → 1001

10 → 1010

11 → 1011

12 → 1100

13 → 1101

14 → 1110

15 → 1111



- Sistema de numeración en el que el peso de cada cifra viene definido por la posición que ocupa en la representación. Se calcula como:

$$b^p \times \text{valor de la cifra}$$

Donde

b = base

p = posición



- **Base 2:** binario. P. ej. 01011101
 - **Base 10:** decimal. P. ej. 93
 - **Base 16:** hexadecimal. P. ej. 5D
-
- Por ejemplo, el número 93 (decimal) se desarrolla como:

$$9 \times 10^1 + 3 \times 10^0 = 90 + 3 = 93 \text{ (decimal)}$$



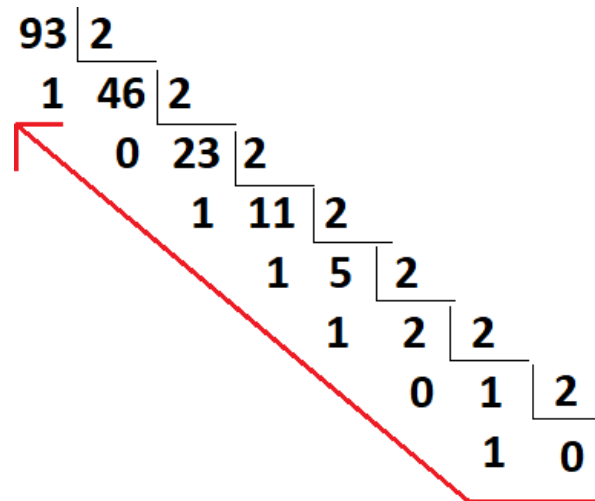
Para convertir de número binario a número decimal, desarrollamos el número como la suma de: dígito multiplicado por la base del sistema de numeración (que es 2) elevada a la posición (comenzando por posición 0 de derecha a izquierda). Por ejemplo:

$$0110\ 0010_2 = 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 =$$
$$1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^1 = 64 + 32 + 2 = 98_{10}$$



Para convertir de número decimal a número binario, dividimos entre la base sucesivamente hasta que el cociente sea menor que la misma. El número binario equivalente será la secuencia del último cociente seguida del último resto, del penúltimo resto, del antepenúltimo resto... hasta el primer resto.

$$93_{10} = 01011101_2$$





- El sistema hexadecimal es un sistema de numeración posicional que tiene como base el 16, esto es, 16 dígitos diferentes, que van del 0 al 9 seguidos de la letra A (equivalente a 10_{10}) a la F (equivalente a 15_{10}).
- Tiene numerosos usos en informática, ya que nos permite indicar grandes secuencias de números binarios de manera equivalente y abreviada. Por ejemplo, sirve para indicar direcciones de memoria, operaciones de la CPU, códigos de colores en el mundo web y la fotografía digital, etc.
- Cada dígito en hexadecimal equivale a 4 dígitos (bits) en binario y, por tanto, con dos dígitos en hexadecimal podemos expresar 8 dígitos binarios (un byte).

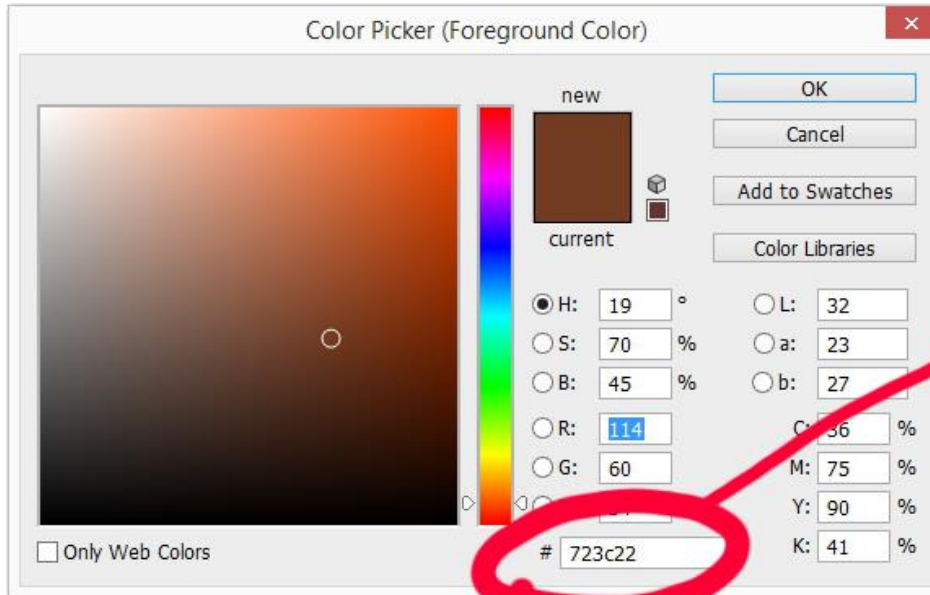
Sistema de numeración hexadecimal

Decimal	Binario	Hexadecimal
0	000	0
1	001	1
2	010	2
3	011	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10
17	10001	11
18	10010	12
19	10011	13
20	10100	14



Florida
Grup Educatiu

Sistema de numeración hexadecimal



#723c22



A problem has been detected and system has been shutdown to prevent damage to your computer.

DRIVER_IRQL_NOT_LES_OR_EQUAL

If this is the first time you've seen this stop error screen, restart your computer, if this screen appears again, follow these steps:

Check to make sure any new hardware or software is properly installed. If this is a new installation, ask your hardware or software manufacturer for any system updates you might need.

If problems continue, disable or remove any newly installed hardware or software. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing. If you need to use Safe Mode to remove or disable components, restart your computer, press F8 to select Advanced Startup Options, and then select Safe Mode.

Technical information:

*** STOP: 0x000000D1 (0x0000000R, 0x00000007, 0x00000000, 0xG74H2S74)

*** strt1.sys – Address G74H2S74 base at G74H0000, DateStamp 4eh2534df

Beginning dump of physical memory

Physical memory dump complete.

Contact your system administrator or technical support group for further assistance.



Conversión hexadecimal-decimal y viceversa

- Para convertir de número hexadecimal a número decimal o viceversa, podemos aplicar los métodos vistos anteriormente, utilizando base 16.
- Sin embargo, puede ser más sencillo **convertir primero el número a binario**, dada la correspondencia directa entre hexadecimal y binario, y aplicar los métodos vistos anteriormente utilizando base 2.