

# EL COMPUTADOR Y EL FORMATO IEEE



## RESUMEN DE LA CLASE ANTERIOR

### HARDWARE

- Motherboard
- Procesador
- RAM
- ROM, Caché, otras memorias.
- La tarjeta gráfica.
- La tarjeta de sonido, red, demás.
- Disco duro.
- Periféricos

### SOFTWARE

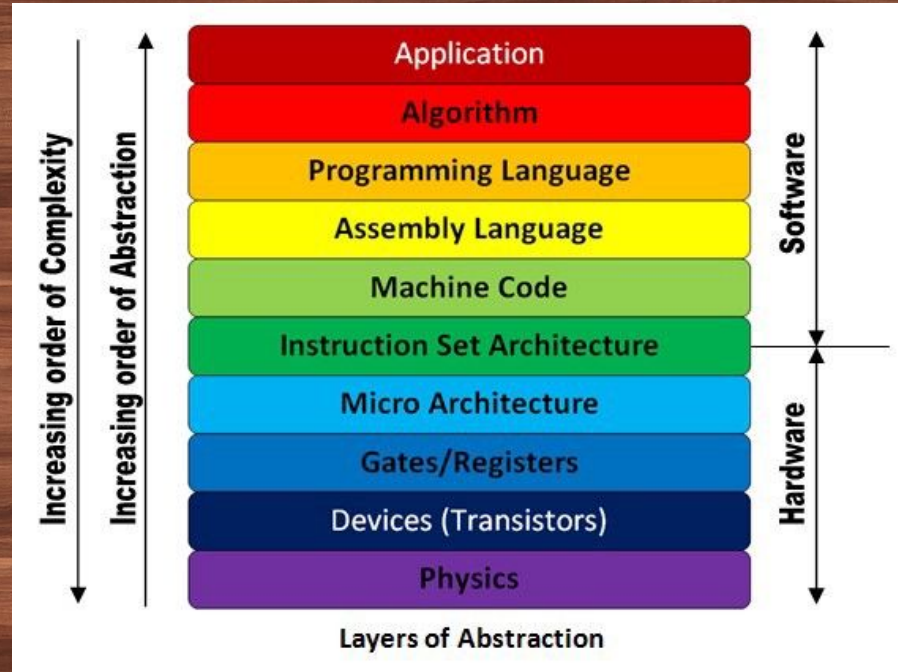
- SO
  - ◆ Kernel.
  - ◆ Librerías del Sistema.
  - ◆ Controladores.
  - ◆ Sistemas de Archivos.
  - ◆ Gestor de Ventanas.
  - ◆ Software de Administración.
  - ◆ "Shell".

"Vivimos en una sociedad exquisitamente dependiente de la ciencia y la tecnología, pero en la que nadie sabe nada acerca ni de la ciencia ni de la tecnología. Ello constituye en una fórmula para el desastre"

Carl Sagan

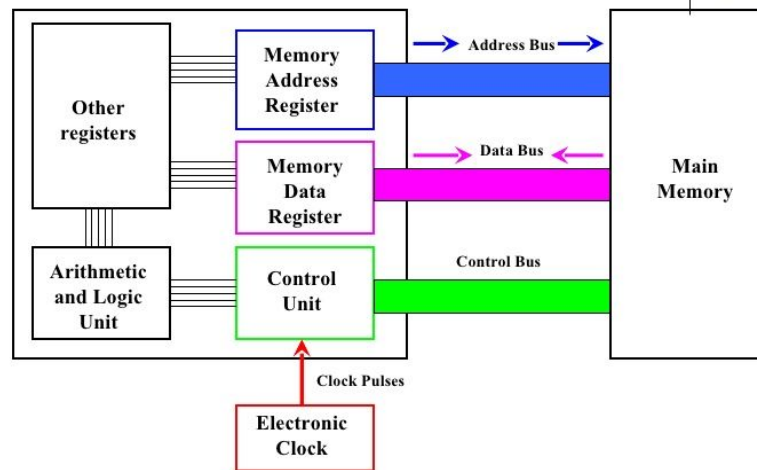


# CAPAS DE ABSTRACCIÓN



# PROCESADOR

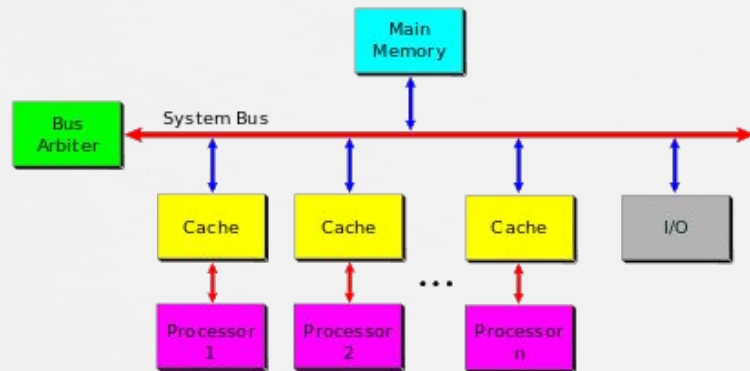
## The Processor Structure



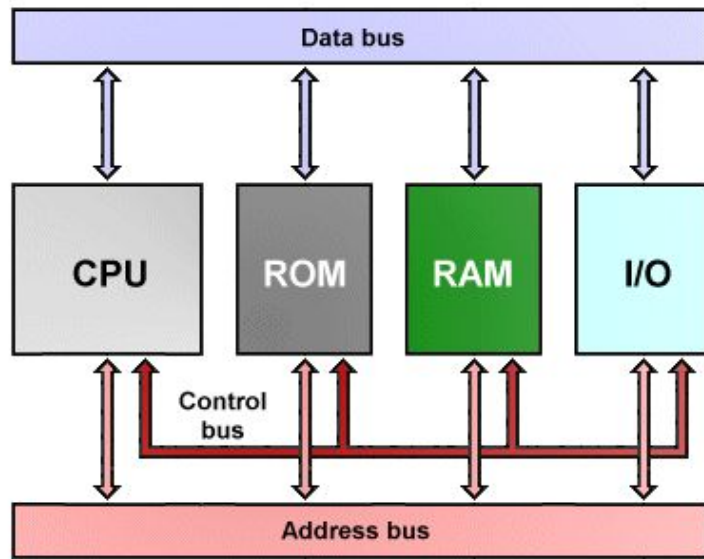


# MULTI-PROCESADOR

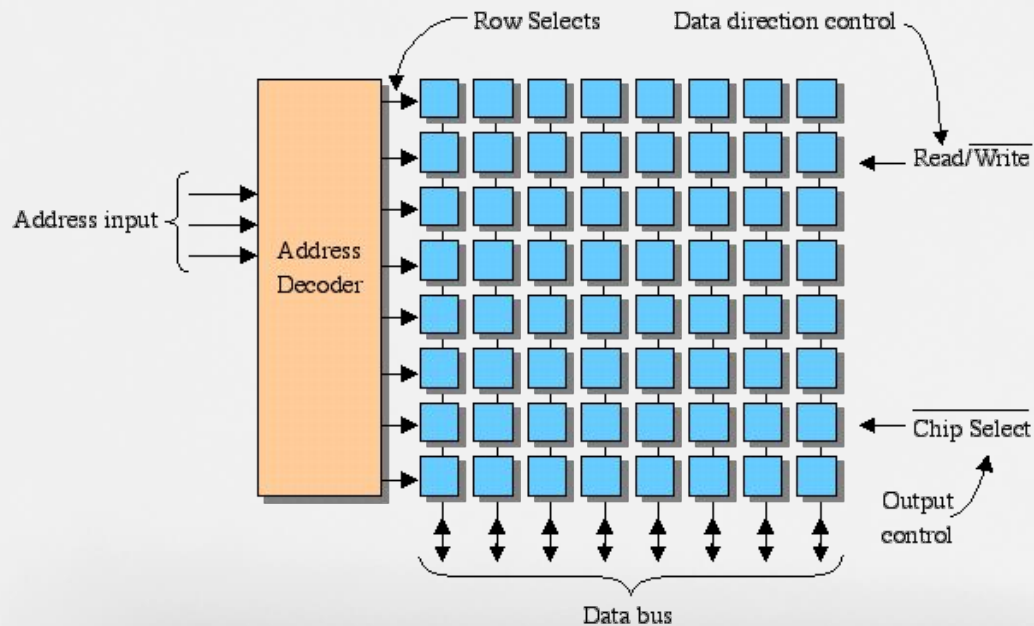
## SMP - Symmetric Multiprocessor System



# AUTOPISTA DE DATOS

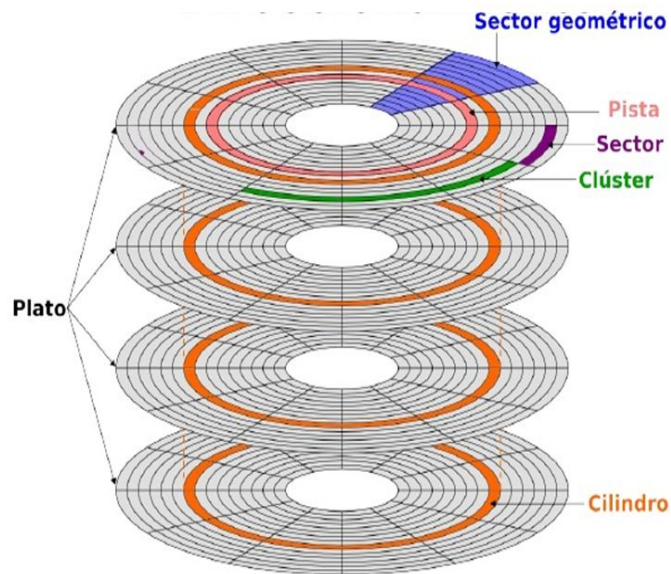


# MEMORIA

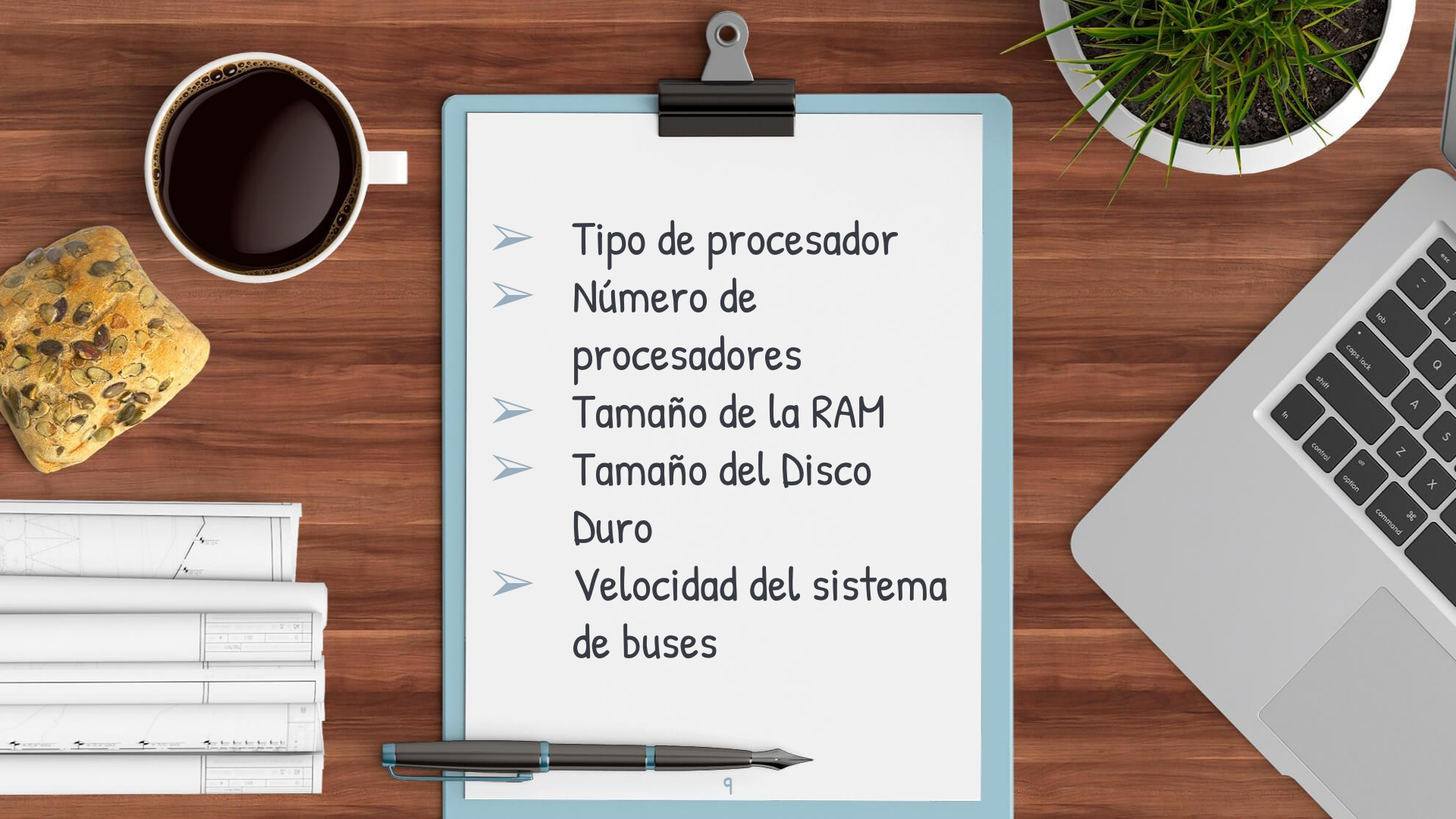




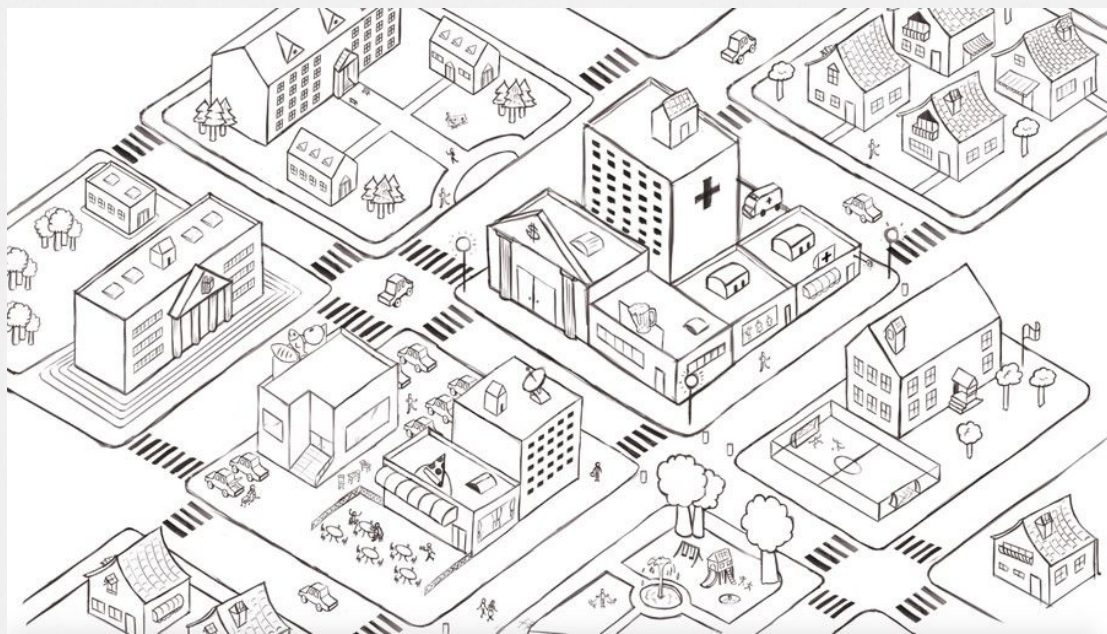
# DISCO DURO





- 
- Tipo de procesador
  - Número de procesadores
  - Tamaño de la RAM
  - Tamaño del Disco Duro
  - Velocidad del sistema de buses

# UNA CIUDAD DE DATOS



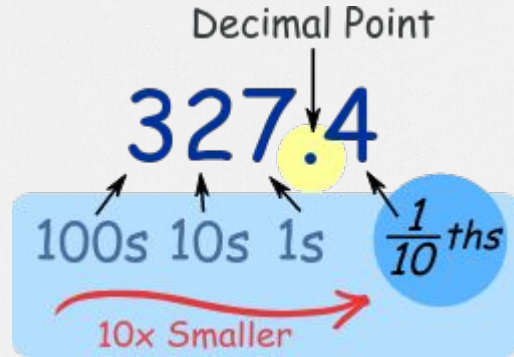


# DATOS = BITS

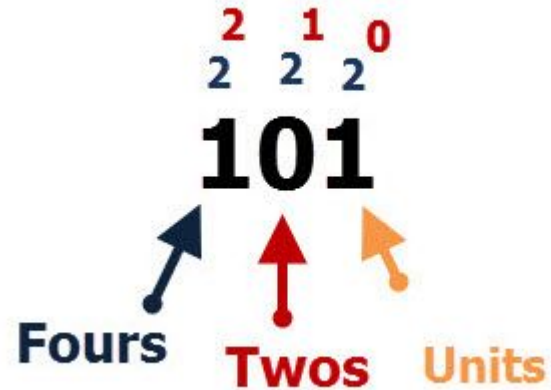


## EL SISTEMA DE NUMERACIÓN

### Sistema decimal

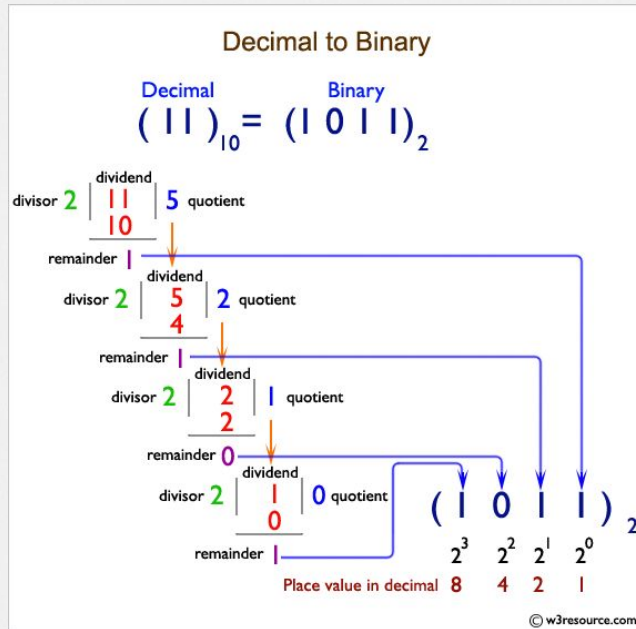


### Sistema binario





# DECIMAL A BINARIO



$$0.65 * 2 = 1.3 \longrightarrow 1$$

$$0.3 * 2 = 0.6 \longrightarrow 0$$

$$0.6 * 2 = 1.2 \longrightarrow 1$$

$$0.2 * 2 = 0.4 \longrightarrow 0$$

$$0.4 * 2 = 0.8 \longrightarrow 0$$

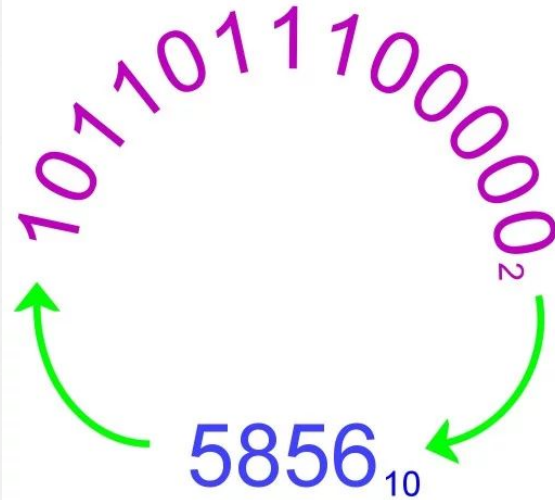
## BINARIO A DECIMAL

$1 \times 2^3$	$1 \times 2^2$	$0 \times 2^1$	$1 \times 2^0$		$1 \times 2^{-1}$	$0 \times 2^{-2}$	$1 \times 2^{-3}$	$1 \times 2^{-4}$
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
8	4	0	1		0.5	0	0.125	0.0625
					Binary point			

$$8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 + 0.0625 = 13.6875 \text{ (Base 10)}$$



## ALGUNOS EJERCICIOS



## DATO CURIOSO SOBRE BINARIOS

Una de las estrategias para ganar el juego conocido como Nim, es usar el sistema binario, asegurando una suma par en sus formas binarias

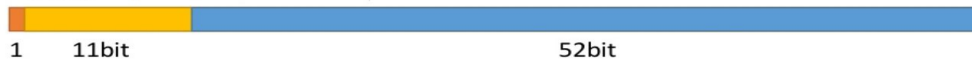




# FORMATO PUNTO COMA FLOTANTE (IEEE)

## FORMATO PUNTO FLOTANTE

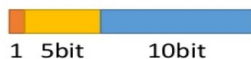
64bit = precision doble



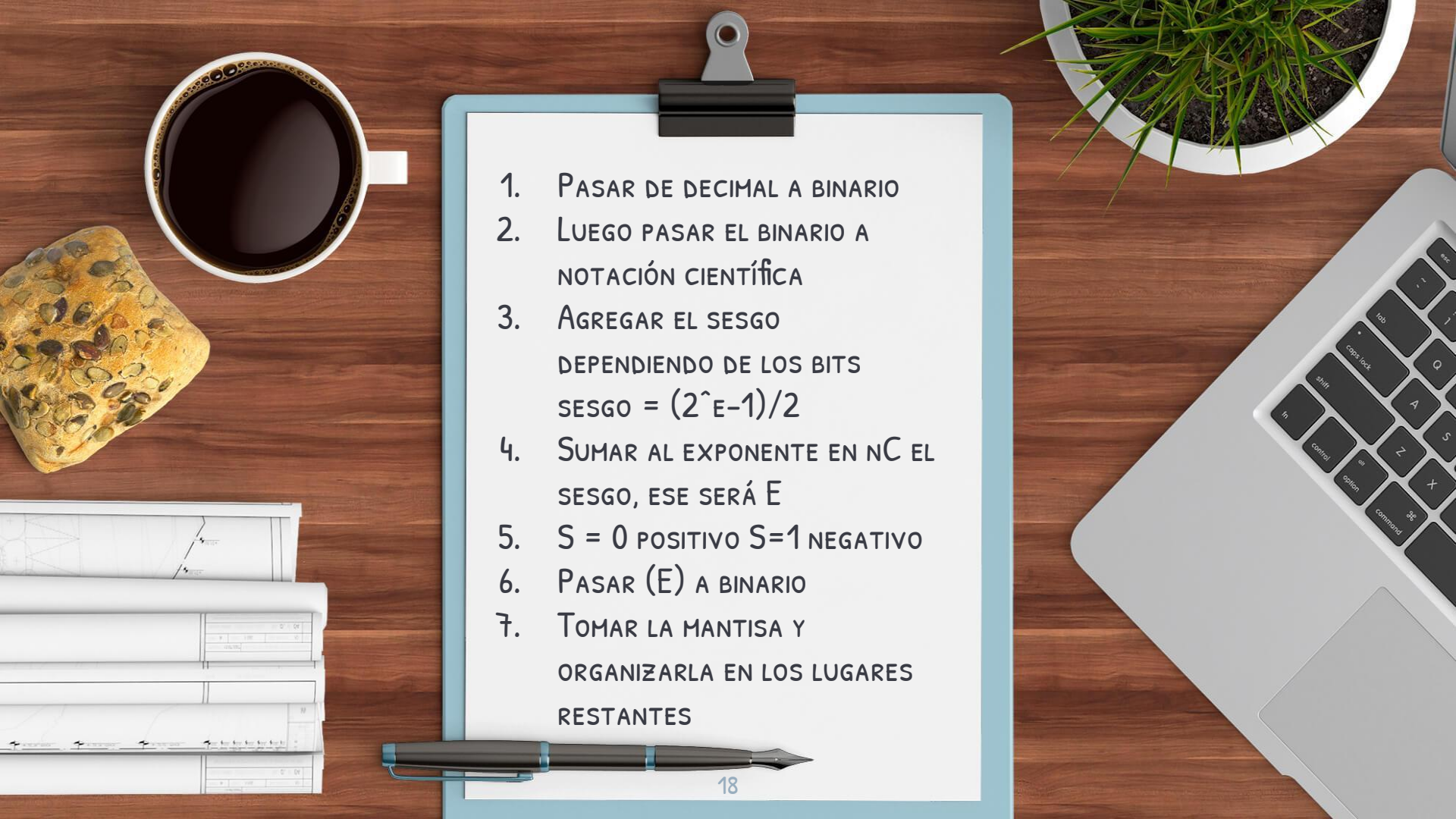
32bit = precisión simple



16bit = media precisión



bit del signo  
bits del exponente  
bits de la mantisa

- 
1. PASAR DE DECIMAL A BINARIO
  2. LUEGO PASAR EL BINARIO A NOTACIÓN CIENTÍFICA
  3. AGREGAR EL SESGO  
DEPENDIENDO DE LOS BITS  
$$\text{SESGO} = (2^{E-1})/2$$
  4. SUMAR AL EXPONENTE EN  $N_C$  EL SESGO, ESE SERÁ  $E$
  5.  $S = 0$  POSITIVO  $S = 1$  NEGATIVO
  6. PASAR ( $E$ ) A BINARIO
  7. TOMAR LA MANTISA Y ORGANIZARLA EN LOS LUGARES RESTANTES

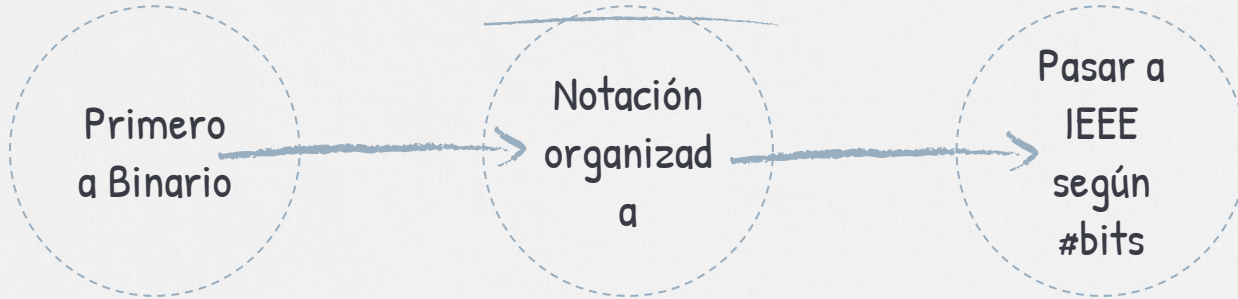




# 89526.125

Pasar este número a formato IEEE 32 y 64 bits

# PROCESO ES FÁCIL



→ 10101110110110110.001

→ 1.0101110110110110001 \* 2<sup>16</sup> S=0

(32b)  $E=16+127=143 \rightarrow 10001111$

(64b)  $E=16+1023=1039 \rightarrow 10000001111$

0 10001111 01011101101101100010000

0 10000001111 01011101101101100010000000000000...



## VALORES MÁXIMO Y MÍNIMO

### Numeric Primitive Data

- “Objects” of different numeric data types occupy different number of cells

<u>Type</u>	<u>Storage</u>	<u>Min Value</u>	<u>Max Value</u>
byte	8 bits	-128	127
short	16 bits	-32,768	32,767
int	32 bits	-2,147,483,648	2,147,483,647
long	64 bits	$< -9 \times 10^{18}$	$> 9 \times 10^{18}$
float	32 bits	+/- $3.4 \times 10^{38}$ with 7 significant digits	
double	64 bits	+/- $1.7 \times 10^{308}$ with 15 significant digits	

IEEE 754  
format

## DATOS Y RAM

ESPACIO DE DIRECCIONES: HACE REFERENCIA LA MEMORIA QUE PUEDE DIRECCIONAR UN BUS, SE CALCULA AL ELEVAR 2 A LA N BUSES DE DIRECCIONES. POR EJEMPLO, PARA DIRECCIONAR UNA MEMORIA DE 256 BITS (32 BYTES), SON NECESARIAS AL MENOS 8 LÍNEAS, PUES  $2^8 = 256$ .

### **RECORDAR :**

**1 BYTE  $\rightarrow$  8 BITS**

**$2^{10}$  BYTES  $\rightarrow$  KB  $2^{20}$  BYTES  $\rightarrow$  MB  $2^{30}$  BYTES  $\rightarrow$  GB**

**$2^{40}$  BYTES  $\rightarrow$  TB  $2^{50}$  BYTES  $\rightarrow$  PB  $2^{60}$  BYTES  $\rightarrow$  EB**





$2^{32} \rightarrow$

$2^{30} * 2^2 \rightarrow$

4 GB

Procesador de  
32bits

$2^{64} \rightarrow$

$2^{60} \cdot 2^4 \rightarrow$

16 EB

Procesador de 64bits



$4 * 2^{30/8}$   
536'870912  
~ 23170^2  
~ 812^3

Procesador de  
32bits



SK HYNIX

128GB →

$\sim 131072^2$

$\sim 2580^3$

Procesador de 64bits



¿PREGUNTAS?