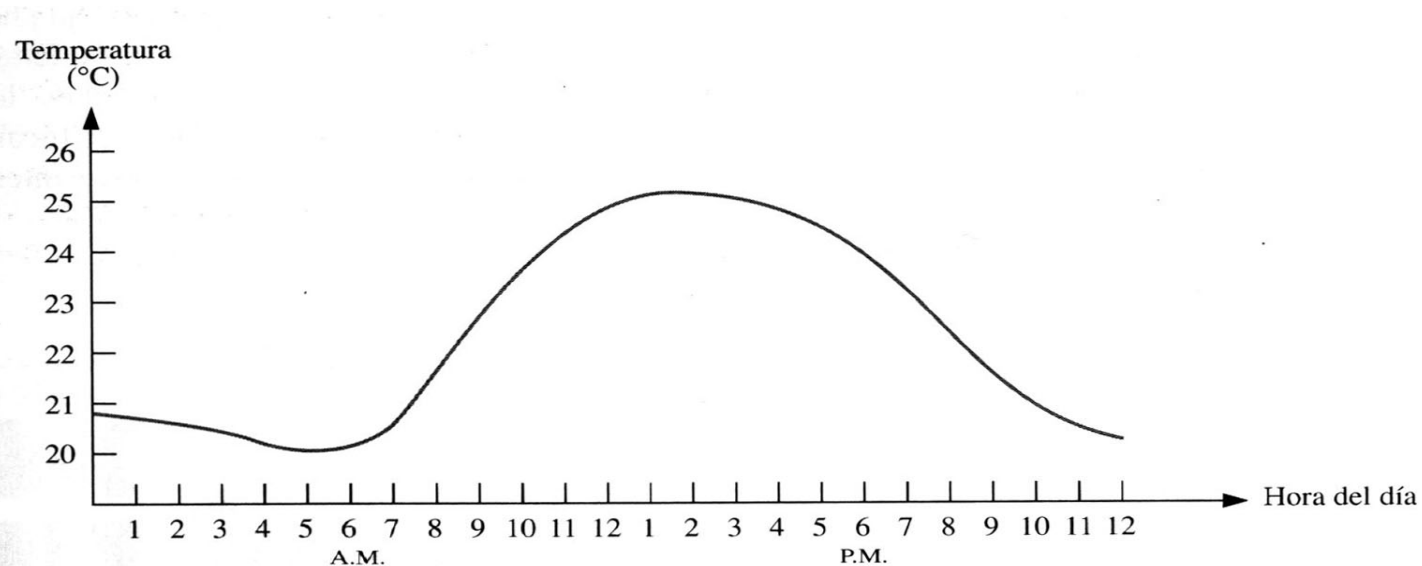


TEMA 1: INTRODUCCIÓN

- Sistemas Analógicos y Sistemas Digitales
- Estructura Básica de un Computador
- Niveles de Estudio de un Computador

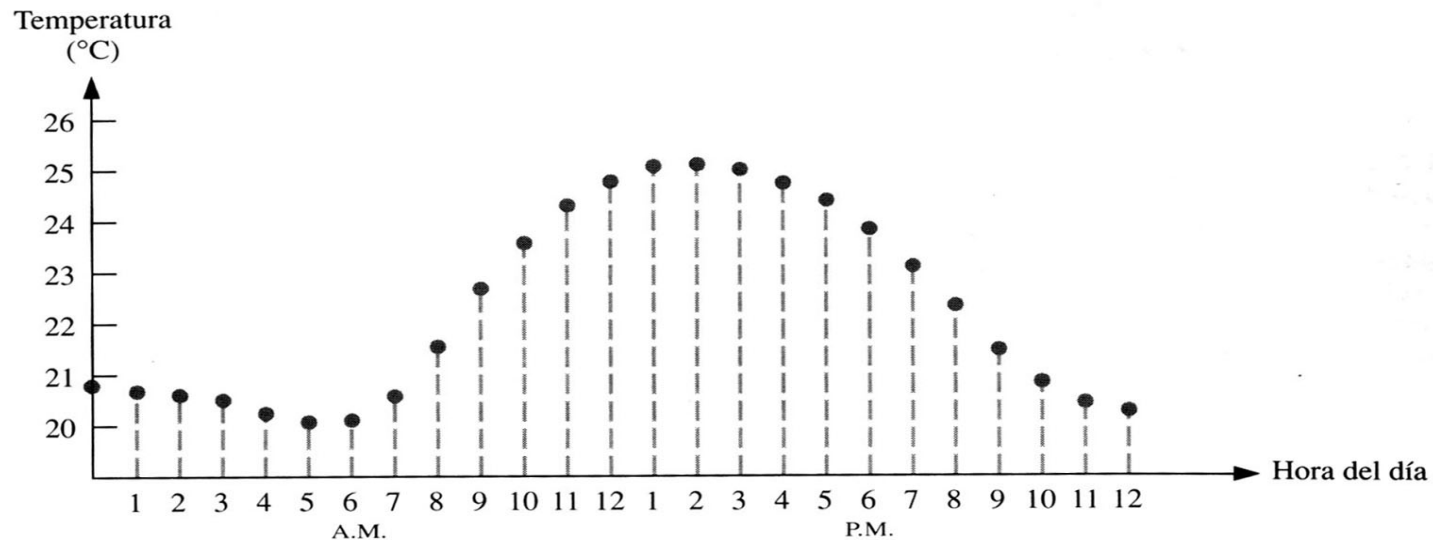
INTRODUCCIÓN: SISTEMAS ANALÓGICOS

Una magnitud analógica es aquella que toma valores continuos frente al tiempo.



INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES

Una magnitud digital es aquella que toma valores discretos frente al tiempo.



INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES

Para digitalizar una magnitud analógica estableceremos una frecuencia de muestreo y, partiendo de ella realizaremos su discretización temporal.

Para que esta discretización permita recomponer la señal analógica con precisión, la frecuencia de muestreo debe ser como mínimo el doble de la mayor componente de frecuencia de la señal original

Esta frecuencia mínima de muestreo se conoce como la *frecuencia de Nyquist o límite Nyquist*.

INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES

Incrementar la frecuencia de muestreo desmesuradamente en relación a la frecuencia de la señal original, no implica necesariamente una representación más precisa de la señal muestreada.

Muestrear a una frecuencia alta también implica otros inconvenientes:

- Mayor necesidad de memoria de almacenamiento
- Mayor tiempo de cómputo en el procesamiento de la información.

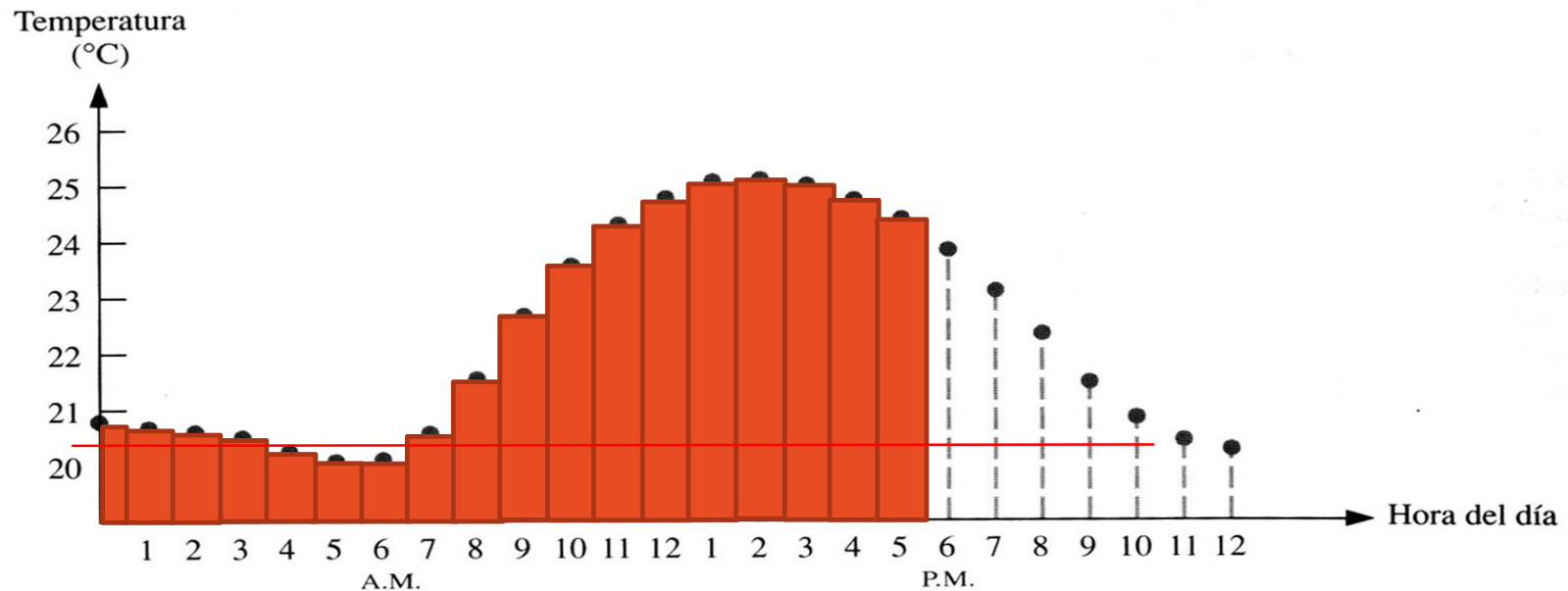
INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES

Los valores muestreados deben ser *cuantificados*, asignándoles valores pertenecientes al sistema de representación elegido.

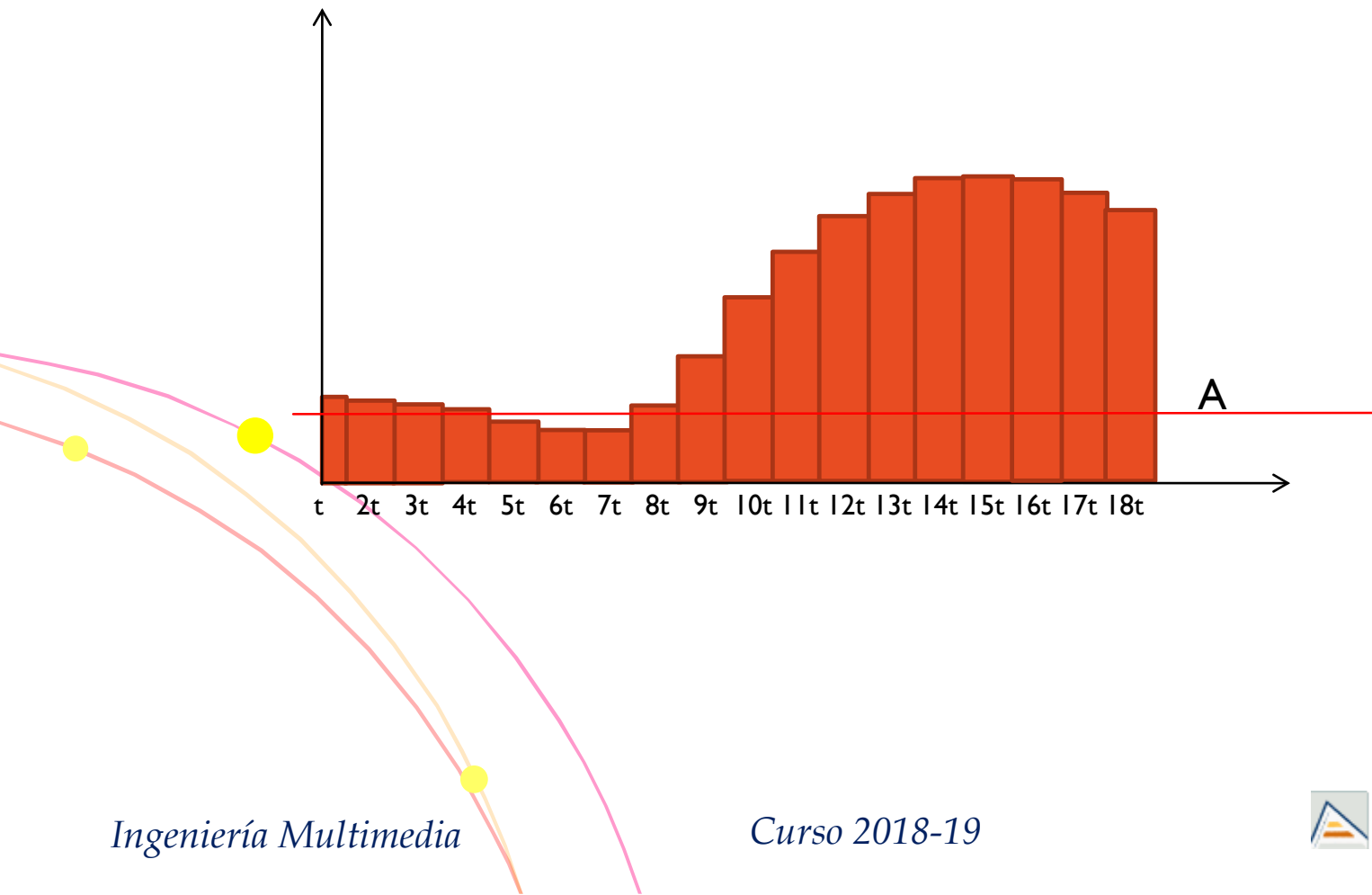
Los sistemas digitales utilizan el sistema binario para el tratamiento y almacenamiento de la información.

Por tanto, cuantificar los valores implicará la elección del número de bits con que se codifica la información.

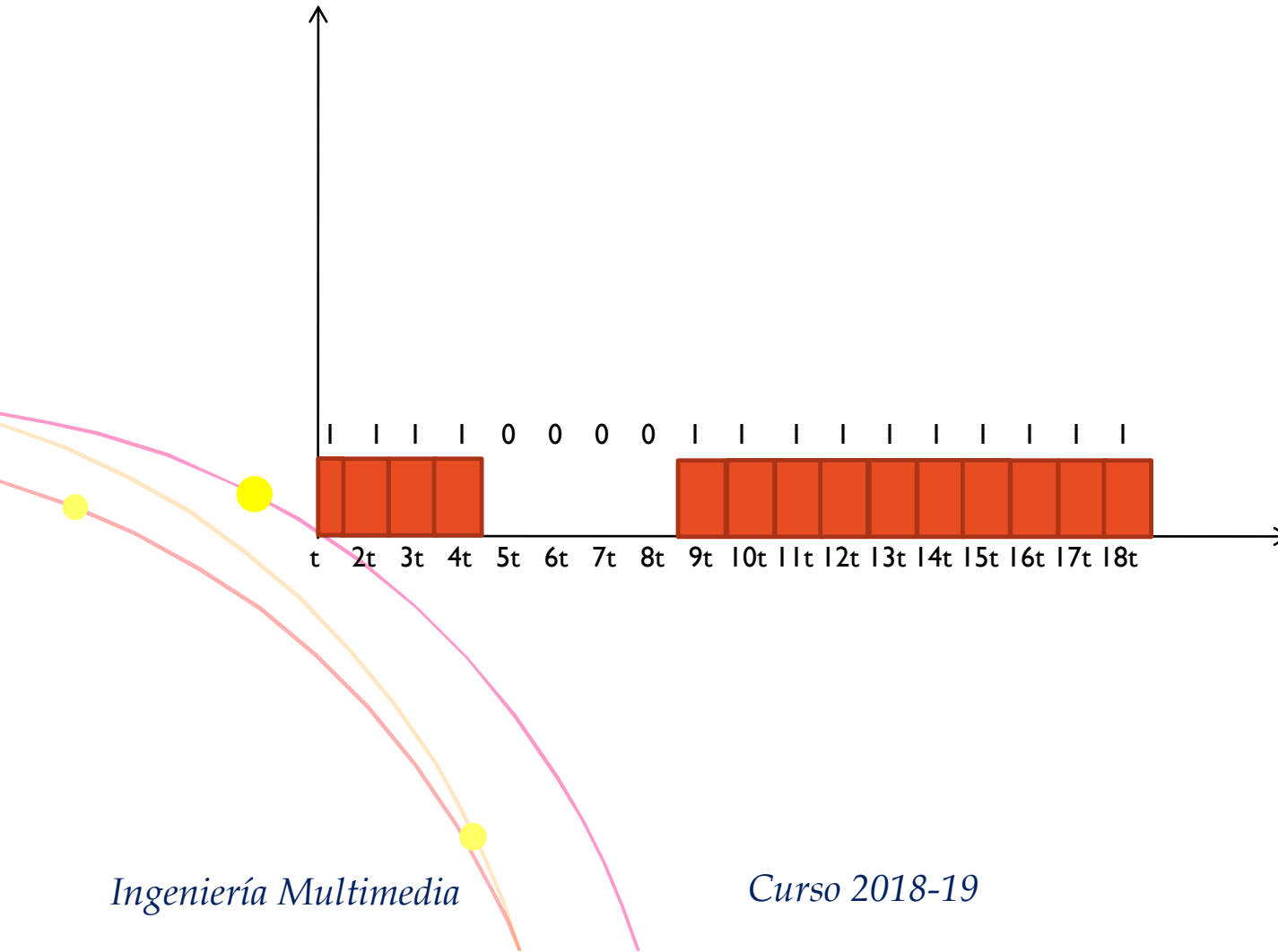
INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES



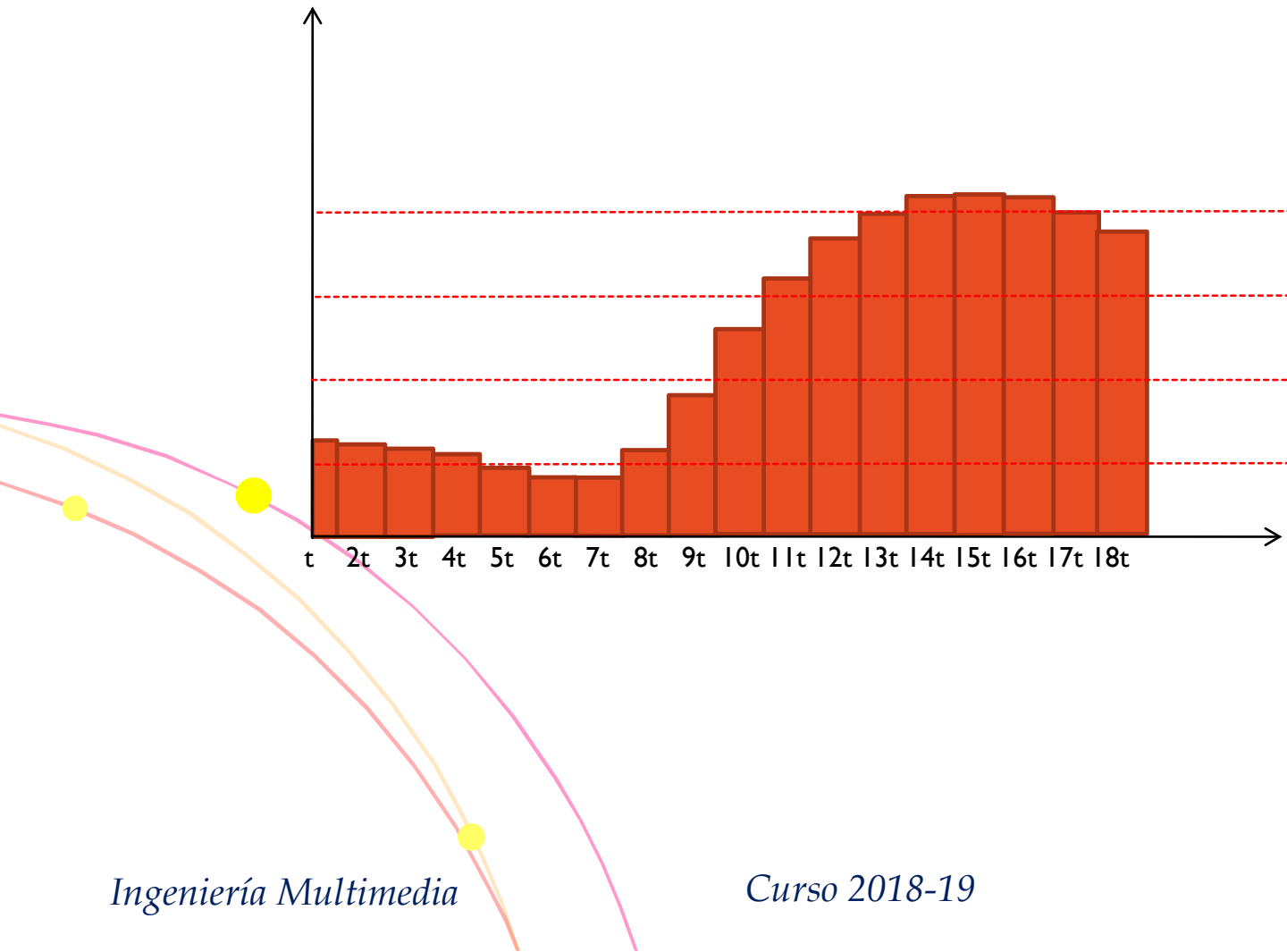
INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES



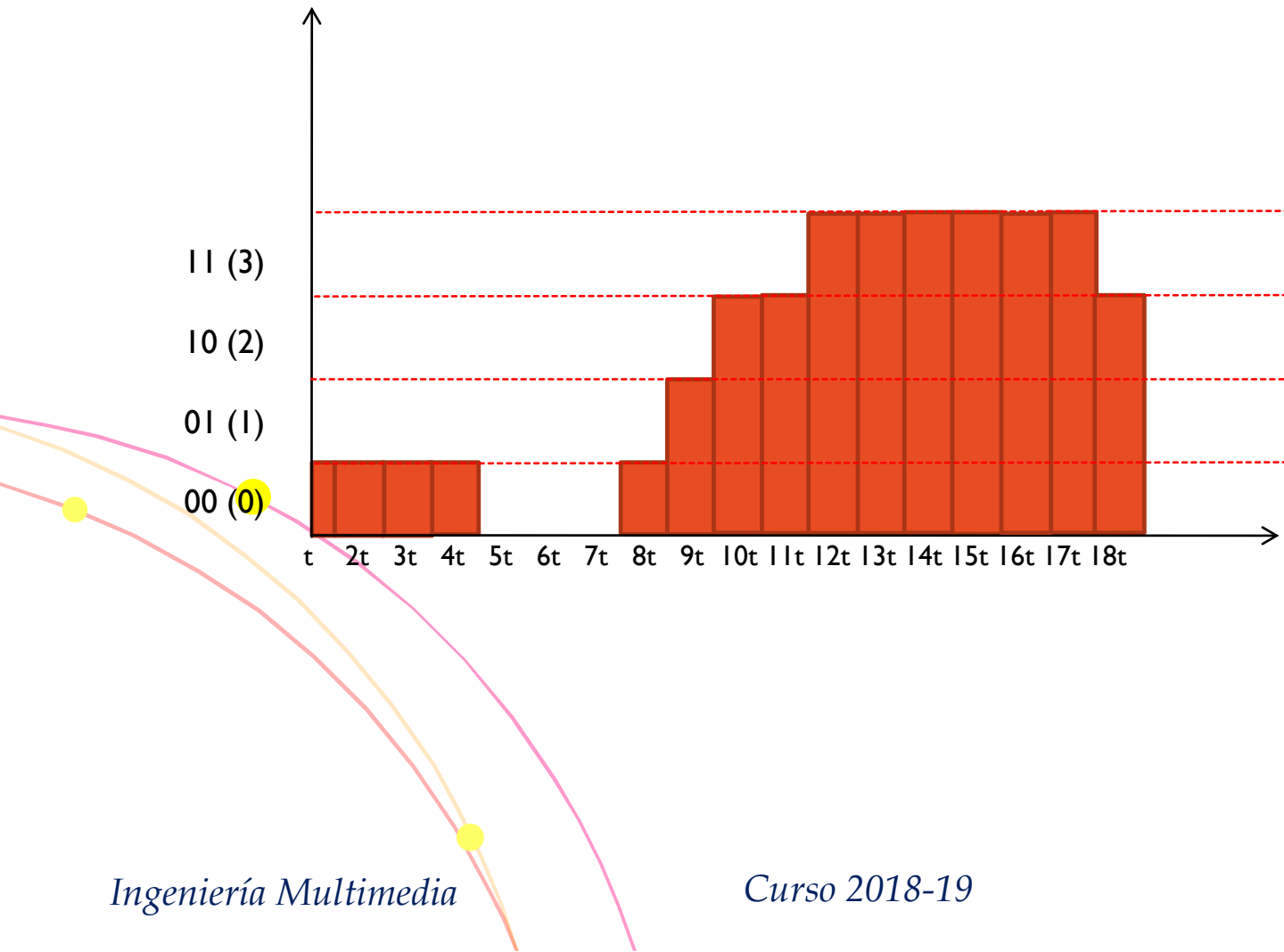
INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES



INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES



INTRODUCCIÓN: SISTEMAS DIGITALES



VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DIGITALES

- Facilidad y fiabilidad en el almacenamiento de la información
- Precisión en la representación numérica
- Comodidad de uso
- Posibilidad de tratar información no numérica
- Menor coste de los circuitos digitales

EL PARADIGMA DIGITAL

Bit – Dígito binario (**b**inary **dig**it) con dos valores

- ❑ 1 (Uno)
- ❑ 0 (Cero)

Palabra – constituida por varios bits

- ❑ 001101
- ❑ 11011011

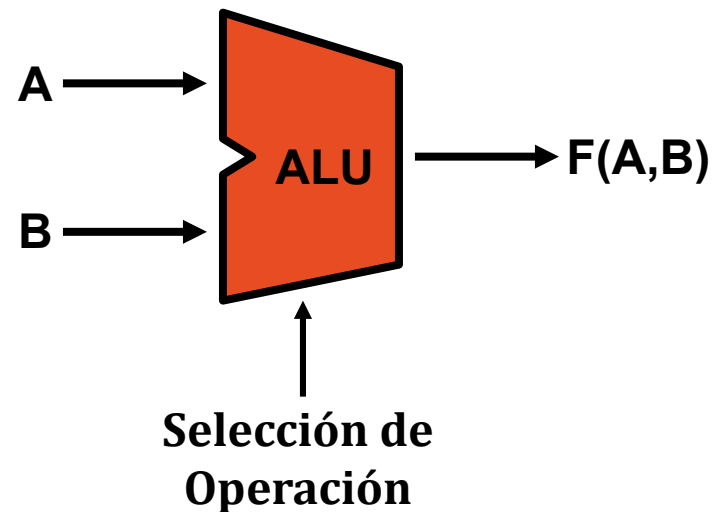
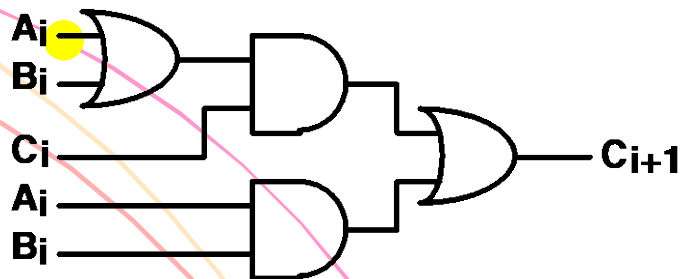
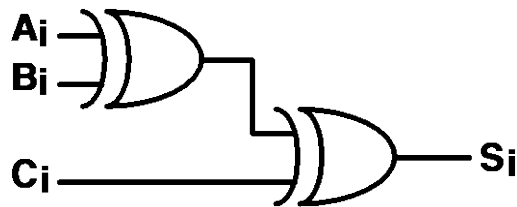
Las palabras pueden representar:

- ❑ Números – enteros o en coma flotante
- ❑ Caracteres – utilizando una codificación (p.e.: 'T' = 01011000)
- ❑ Secuencias de Audio – Utilizando una secuencia de números
- ❑ Imágenes – utilizando una matriz de números bidimensional
- ❑ Video – Utilizando una secuencia de imágenes

CIRCUITOS DIGITALES

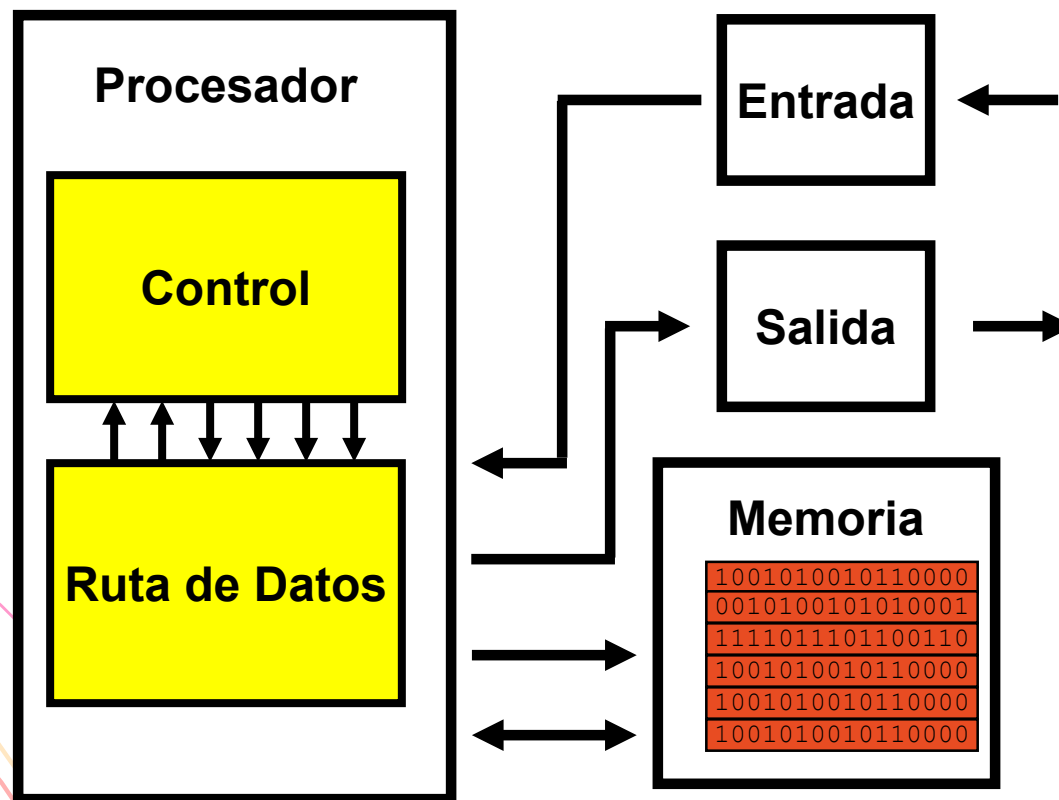
Los circuitos hardware pueden construirse para:

- Almacenar datos binarios (registros, memorias)
- Manipular datos binarios (p.e. SUMAR dos números)



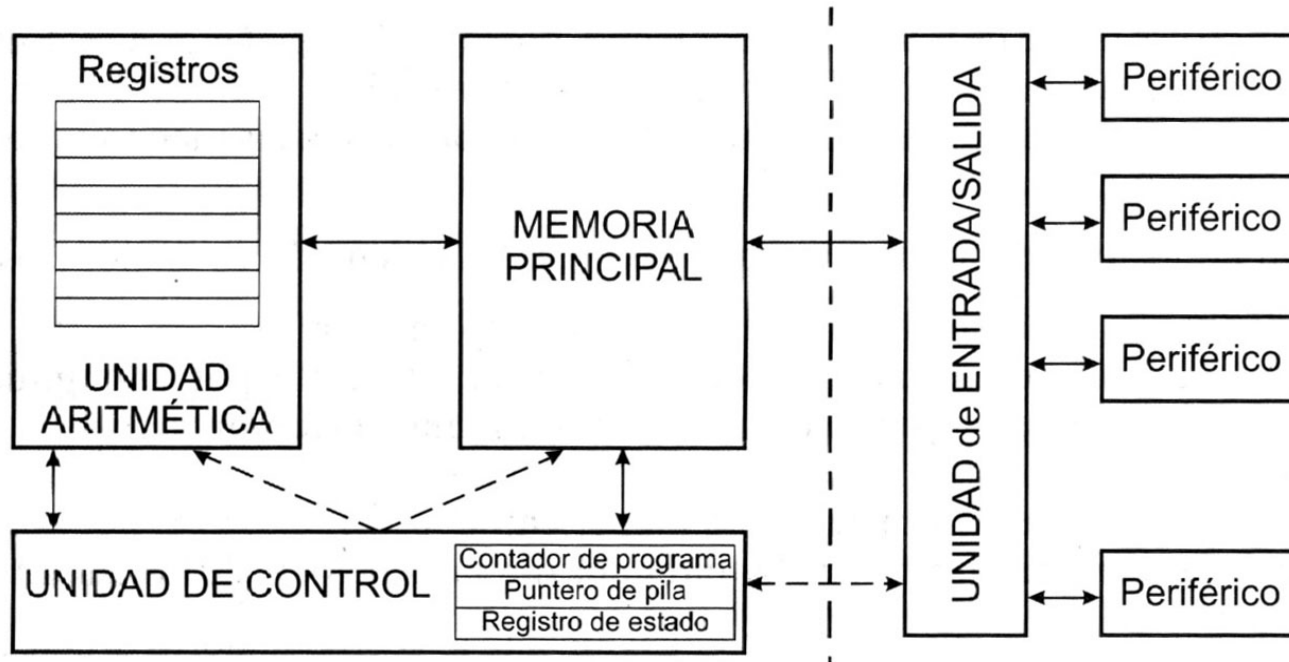
SISTEMA COMPUTADOR

Tanto el procesador como el resto de elementos que componen un computador son circuitos digitales.



ESTRUCTURA BÁSICA DE UN COMPUTADOR

La arquitectura de un computador define su comportamiento funcional. El modelo básico empleado fue establecido en 1945 por Von Neumann. Consta de: Memoria Principal, Unidad Aritmética y Lógica, Unidad de Control y Unidad de Entrada/Salida.



ESTRUCTURA BÁSICA DE UN COMPUTADOR

La **Memoria Principal** esta compuesta por un conjunto de celdas idénticas. En cualquier instante se puede seleccionar una de estas celdas, para lo que emplearemos la *dirección* que tendrá asociada.

Una vez seleccionada podremos realizar una operación de lectura, que nos permite conocer el valor almacenado en esa celda, o de escritura, que nos permite almacenar un nuevo valor.

Estas celdas se emplean para almacenar tanto datos como las instrucciones que forman parte de los programas.

La **Unidad Aritmética y Lógica** permite realizar una serie de operaciones elementales (sumas, restas, AND, OR, etc.) sobre los datos procedentes de la memoria. También posee registros para el almacenamiento temporal de la información.

ESTRUCTURA BÁSICA DE UN COMPUTADOR

La **Unidad de Control** se encarga de leer las instrucciones almacenadas en la memoria y de generar las señales de control necesarias para que el computador funcione y ejecute las instrucciones leídas de forma correcta.

La **Unidad de Entrada/Salida** realiza la transferencia de la información con unidades exteriores, que denominaremos *periféricos*. Nos permitirá, entre otras cosas, cargar datos y programas en la memoria, sacar resultados impresos, etc.

A las vías por las que circulan los datos entre las diferentes unidades del computador las denominaremos **buses**.

FUNCIONAMIENTO DE UN PROCESADOR

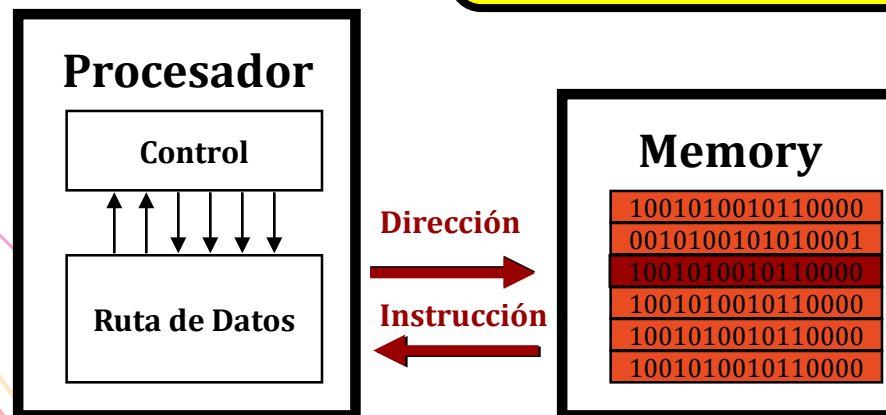
Ciclo de “búsqueda/ejecución”

- El procesador **busca** la instrucción en la memoria
- El procesador **ejecuta** el “lenguaje máquina” de la instrucción

Próx.
Instr.

Cargar Datos
Manipular Datos
Almacenar Resultados

OK, ¿pero cómo escribimos programas utilizando estas instrucciones?



ABSTRACCIÓN SOFTWARE - LENGUAJES

Lenguajes de Alto Nivel (C)

`c = a + b;`

Compilador

`add R8,R1,R2`

Ensamblador

`00000000001000100100000000100000`

Lenguaje Ensamblador

Lenguaje Máquina

HARDWARE Y SOFTWARE

Un Sistema Informático esta compuesto de dispositivos físicos y de programas y datos.

El conjunto de dispositivos físicos (CPU, memoria, periféricos, etc.) caen bajo la categoría que denominaremos *Hardware*.

Emplearemos el término *software* para referirnos a la parte intangible (Sistema Operativo, gestores de dispositivos, archivos de configuración, etc.) que conforma el resto del sistema.

NIVELES DE ESTUDIO DE UN COMPUTADOR

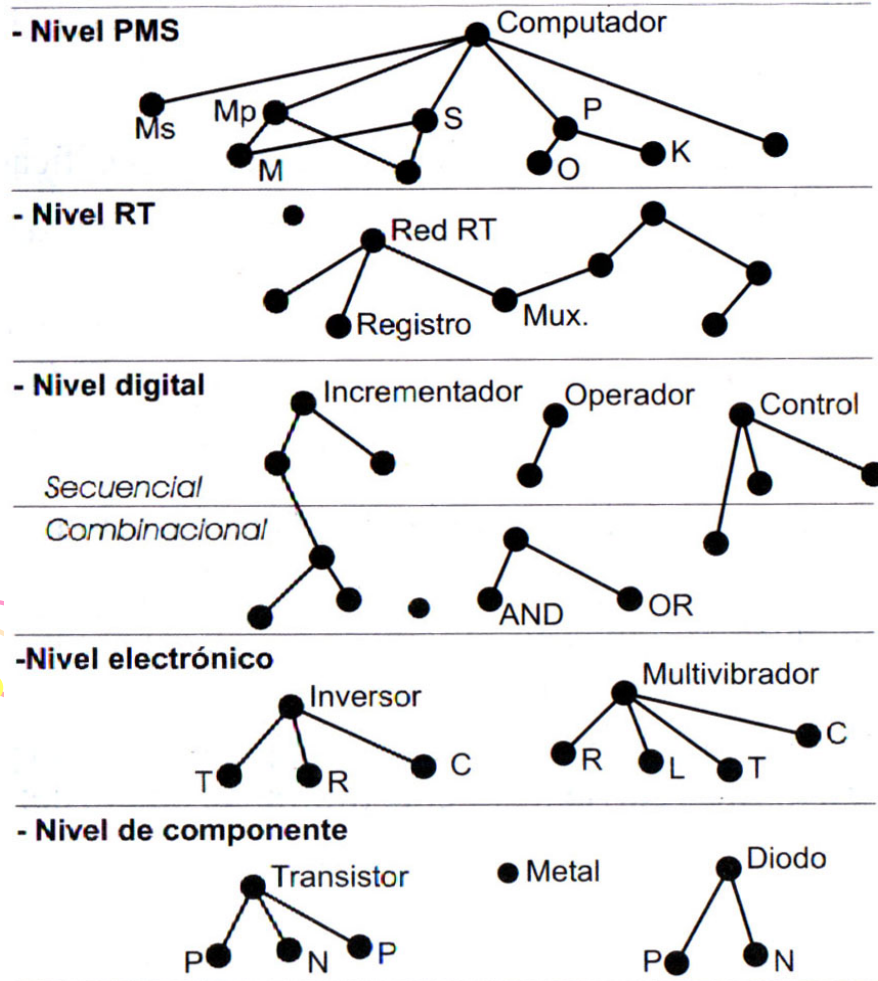
Para poder abordar la complejidad del estudio de un computador, se puede dividir en niveles que nos permitan centrarnos en los aspectos que nos interesen en cada momento.

Existen diferentes autores que establecen su propia división.

Dependiendo de la óptica deberemos escoger la más conveniente:

- **Bell y Newell** realizan una división estructural.
- **Levy** realiza una clasificación desde el punto de vista funcional (microinstrucciones, Instrucciones máquina, S.O., Código objeto,...).
- **Blaaw** establece diferentes tres niveles conceptuales: Arquitectura, Configuración, Realización.

NIVELES DE ESTUDIO DE UN COMPUTADOR

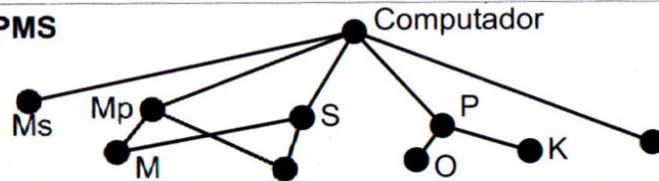


Bell y Newell se centran en el hardware, realizando una división estructural en la que cada nivel son los sistemas o conjuntos contruidos en el nivel inferior.

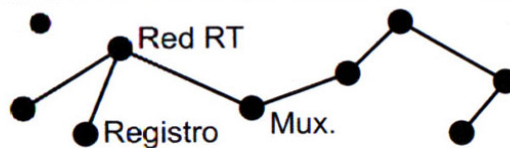
El estudio se puede abordar desde cinco niveles.

NIVELES DE ESTUDIO DE UN COMPUTADOR

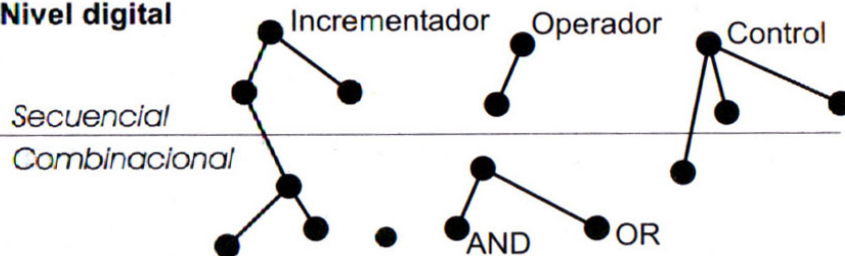
- Nivel PMS



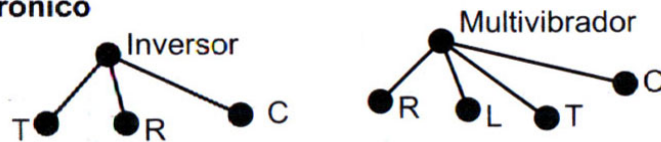
- Nivel RT



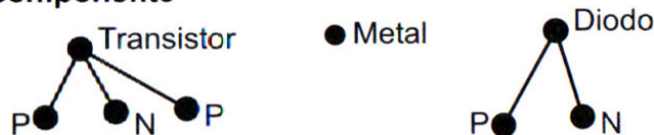
- Nivel digital



- Nivel electrónico



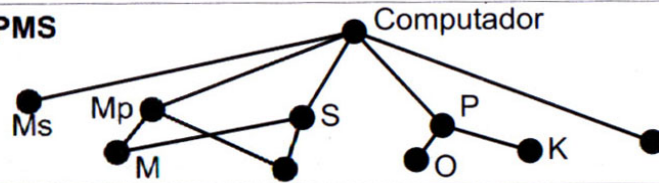
- Nivel de componente



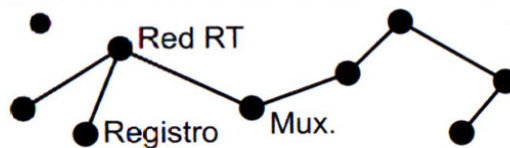
Nivel de Circuito Electrónico.
El estudio se realiza en términos de corriente, tensión, flujos, etc. Los sistemas construidos son las puertas lógicas, biestables, osciladores, etc.

NIVELES DE ESTUDIO DE UN COMPUTADOR

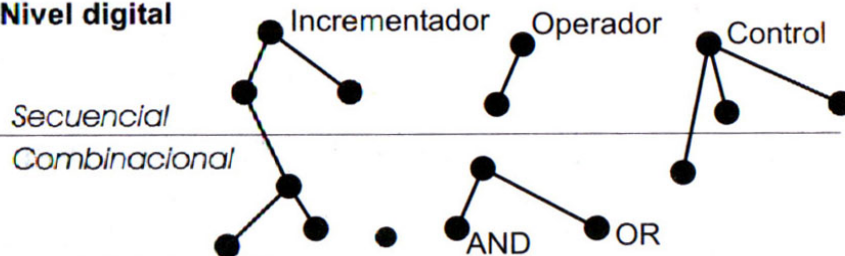
- Nivel PMS



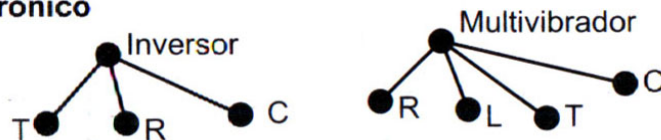
- Nivel RT



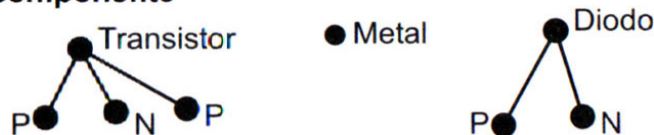
- Nivel digital



- Nivel electrónico



- Nivel de componente

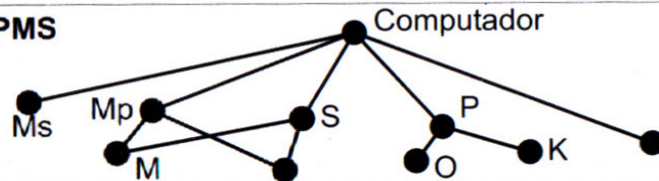


Nivel de Circuito Digital.

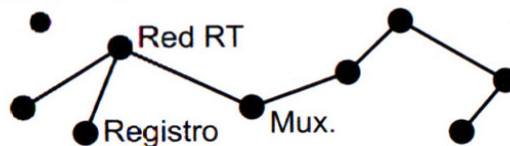
Las leyes que rigen su comportamiento son las del Álgebra de Boole. Se puede dividir en dos subniveles. En el subnivel Combinacional se obtienen circuitos como multiplexores, decodificadores, etc. En el subnivel secuencial cuenta con circuitos como memorias, registros, contadores, etc.

NIVELES DE ESTUDIO DE UN COMPUTADOR

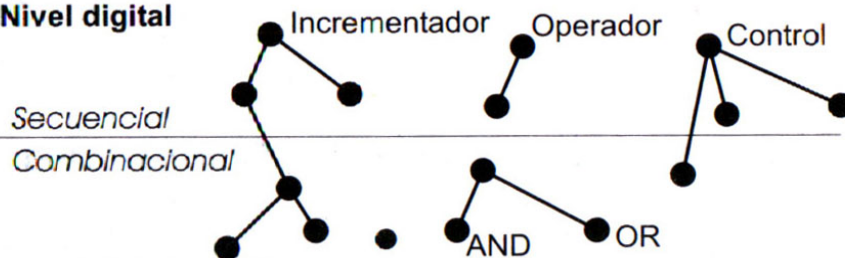
- Nivel PMS



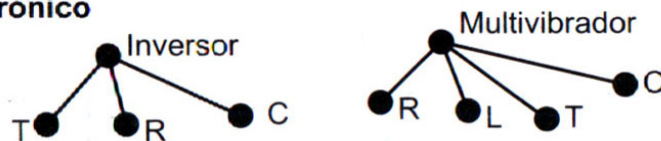
- Nivel RT



- Nivel digital



- Nivel electrónico



- Nivel de componente



Nivel de Transferencia entre Registros.

Se estudia el computador centrándose en el flujo de información que se envía de un registro a otro, pasando por el correspondiente circuito digital que lo encamina o lo transforma.