

MÓDULO:

Sistemas informáticos

**UT1_1_Arquitectura de
ordenadores**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	La arquitectura de los ordenadores.....	2
2	Máquina de Turing.....	3
3	Arquitectura Harvard.....	3
4	Arquitectura Von Neumann.....	3

1 La arquitectura de los ordenadores

La **arquitectura de computadoras** es un modelo y una descripción funcional de los requerimientos y las implementaciones de diseño para varias partes de una computadora, con especial interés en la forma en que la unidad central de proceso (CPU) trabaja internamente y accede a las direcciones de memoria.

Una visión típica de una arquitectura de ordenadores consiste en una serie de capas de abstracción: hardware, firmware, ensamblador, kernel, sistema operativo y aplicaciones.



El término **hardware** se refiere a todas las partes tangibles de un sistema. Sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos. Son cables, cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

Contrariamente, el soporte lógico es intangible y es llamado **software**. El término no solamente se aplica a las computadoras, también un robot, un teléfono móvil, una cámara fotográfica o un reproductor multimedia poseen hardware (y software).

El **firmware** es un bloque de instrucciones de máquina para propósitos específicos, grabado en una memoria, normalmente de lectura/escritura, que establece la lógica de más bajo nivel. Se puede decir que *un firmware es el software que maneja al hardware*.

El **lenguaje ensamblador** es un lenguaje de programación de bajo nivel para los computadores, microprocesadores y otros circuitos integrados programables.

En informática, un **núcleo** o **kernel** es un software que constituye la parte más importante del sistema operativo. Es el principal responsable de facilitar a los distintos programas acceso seguro al hardware de la computadora o en forma básica, es el encargado de gestionar recursos, a través de “servicios de llamada al sistema”.

Un **sistema operativo** es un programa o conjunto de programas que en un sistema informático gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación.

Una **aplicación** es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos.

2 Máquina de Turing

Una Máquina de Turing es un *modelo matemático* que consiste en un *autómata* capaz de *implementar* cualquier *problema matemático* expresado por medio de un *algoritmo*.

Entre 1935 y 1945, Alan Mathison Turing, matemático y computador científico inglés, desarrolló este modelo, que en principio se denominó **Máquina de computación lógica** (*Logical Computing Machine*), pero que en honor a su inventor se acabó llamando **máquina de Turing**, es considerada la precursora de la computación digital moderna a pesar de su sencillez estructural.

Aunque fue un matemático brillante en muchos campos, destacando especialmente en criptografía, su principal interés se centraba en la lógica. La Máquina de Turing, o *Máquina de Computación Lógica* fue quizás la mayor aportación de Alan Turing a esta tarea y con seguridad su descubrimiento de mayor transcendencia, ya que abrió el camino de la ciencia de la Computación, que a su vez nos lleva al ordenador. En definitiva, Alan Turing fue uno de los científicos más importantes de la primera mitad del siglo XX y, sin duda, una de las mentes que más influyó en la manera actual que tenemos de ver el mundo e interactuar con él.

La máquina de Turing modela matemáticamente a una máquina que opera mecánicamente sobre una cinta. En esta cinta hay símbolos que la máquina puede leer y escribir, uno a la vez, usando un cabezal lector/escritor de cinta. La operación está completamente determinada por un conjunto finito de instrucciones elementales.

Para saber más:

<https://elmaquinadeturing.wordpress.com/2009/12/15/%C2%BFque-es-una-maquina-de-turing-i/>

3 Arquitectura Harvard

Esta arquitectura se caracteriza por tener la memoria de datos separada de la memoria del programa, pudiendo la CPU acceder simultáneamente a las dos memorias. Por ello, utiliza dispositivos de almacenamiento físicamente separados para las instrucciones y para los datos (en oposición a la arquitectura Von Neumann).

Esta arquitectura suele utilizarse en procesadores de señal digital, usados habitualmente en productos para procesamiento de audio y vídeo.

4 Arquitectura Von Neumann

La arquitectura Von Neumann se basa en el hecho de que todos los componentes de un ordenador deben estar permanentemente conectados y gobernados por un control central (CPU). Se diferencia de la arquitectura Harvard principalmente en que se utiliza el mismo dispositivo de almacenamiento tanto para las instrucciones como para los datos. La mayoría de computadoras modernas están basadas en esta arquitectura.

Los ordenadores con esta arquitectura constan de: **La unidad aritmético-lógica o ALU, la unidad de control, la memoria, dispositivo de entrada/salida y el bus de datos/direcciones/control** que proporciona un medio de transporte de los datos entre las distintas partes.

La **unidad aritmético lógica o ALU** (*arithmetic logic unit*), es un circuito digital que calcula operaciones aritméticas (como suma, resta, multiplicación, etc.) y operaciones lógicas (si, y, o, no), entre dos números.

La **unidad de control** (UC) tiene como función buscar las instrucciones en la memoria principal, decodificarlas (interpretarlas) y ejecutarlas, empleando para ello la unidad de proceso.

En esta arquitectura de computadores, el **bus** (o canal) es un sistema digital que transfiere datos entre los componentes de una computadora o entre computadoras. Está formado por cables o pistas en un circuito impreso, dispositivos como resistencias y condensadores además de circuitos integrados.

Todo ello según el siguiente esquema:

