**Conceptos Introductorios**

**Sistema de Información y Procesamiento de datos.**

Se entiende por sistema al conjunto de elementos variados, que se inter-relacionan con un objetivo en común.

El sistema de información será aquel formado por los elementos propios del SI que participan en forma directa o indirecta en sus etapas.

Las etapas del sistema de información son:

Búsqueda, recolección o producción de información.

Procesamiento de la información.

Desarrollo del Objetivo.

Por lo tanto desde el punto de vista informático, los elementos son los datos de entrada, la inter relación entre estos elementos o datos es el proceso, por ejemplo un programa y por último, la salida es el objetivo o resultado.



En estos casos se dice que para obtener un resultado se necesita procesar la información o “Procesar los Datos de entrada”.

Para un Analista de Sistema de Información es fundamental considerar dos puntos básicos:

Manejo de Datos Ciertos.

Procesamiento Eficaz.

**Procesamiento de Datos.**

La forma de procesar los datos es muy variada, desde la manual hasta la automática.

Obviamente la herramienta más eficaz para el proceso es la computacional.

La ventaja de esta herramienta es su velocidad y precisión.

Justamente el elemento principal de esa el PROCESADOR el cual conforma la CPU.

Esta CPU puede formar parte de una gran herramienta computacional o una pequeña, pero sea cuál sea la dimensión del computador su función es siempre la misma.

Procesar los datos de entrada para obtener un resultado.

**Relación entre Sistema de Información y Sistema de Procesamiento de datos.**

Básicamente se puede definir que el procesamiento de datos forma parte del Sistema de Información.

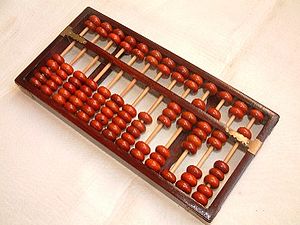
El procesamiento de datos es el que le da significado a los datos o elementos de entrada del sistema de información, que por sí solos no tienen valor.

**Evolución Histórica del Procesamiento de datos.**

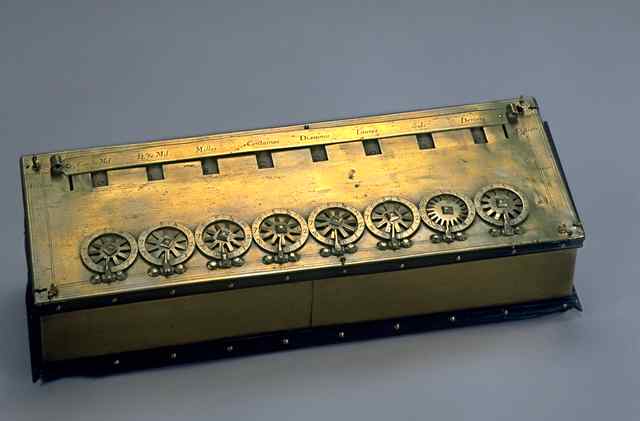
Como dijimos el procesamiento de datos es variado, desde manual hasta asistido por computadora.

Este último ha ido evolucionando con el tiempo en función de la evolución de la tecnológica.

Desde el descubrimiento del ábaco 3000 AC, considerado como la primera máquina típicamente digital que el hombre haya utilizado para ayudarse a resolver sus problemas matemáticos.



En el siglo XVII (1642) Blaise Pascal construye la primera máquina para calcular basada en el empleo de contadores de rueda. Su funcionamiento se basaba en el giro de una serie de ruedas dentadas que se hacían girar mediante una manivela, con lo que, para sumar o restar, lo que había que hacer era girar la manivela correspondiente.



De ahí paso a multiplicar y dividir por sumas y restas sucesivas siendo Godofredo Leibnitz (1672} quien crea la primera máquina de multiplicación directa. Era una máquina más avanzada que la de Pascal puesto que con ella se podía multiplicar, dividir y obtener raíces cuadradas, además de sumar y restar.

Leibnitz propuso la idea de una máquina de cálculo basada en el sistema binario de numeración empleado por los modernos ordenadores actuales.

En 1833, el británico Charles Babbage, considerado el padre de la informática moderna, diseñó una máquina a la que llamó máquina analítica.

Esta máquina era completamente mecánica, y se diseñó para realizar cualquier operación aritmética y enlazar varias de estas operaciones entre sí.

Como los modernos ordenadores, la máquina de Babbage tenía un mecanismo de entrada y salida, una memoria, una unidad de control y una unidad aritmeticológica. La máquina nunca llegó a terminarse, ya que Babbage no pudo conseguir la financiación para ello.

Hasta el momento todas las máquinas eran de lectura externa, es decir que la programación de las mismas dependía de accionamientos de tarjetas externas, y en caso de necesitar una secuencia de programa a otra se necesitaba la intervención humana.

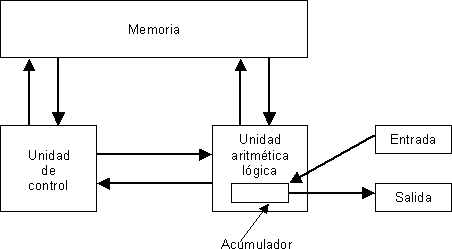
Es en 1945 que Von Newman introduce 2 (dos) nuevos conceptos decisivos para la automatización del tratamiento digital de la información.

Utilizar memorias para almacenar los programas de las máquinas. Se llamaron máquinas de Programas Internos o de Programas Registrados.

Ruptura de Secuencia: Las máquinas anteriores necesitaban del hombre cada vez que se planteaba la toma de decisión. Von Newman introdujo la idea del salto condicional o Ruptura Condicional de Secuencia.

Estas son las bases de funcionamiento de las máquinas aún hoy en día.

A partir de la máquina de Von Newman (Fig.) que se comercializó en 1952 se destacan 5 generaciones de computadoras donde la característica principal está dada por la diferencia tecnológica.[[1]](#footnote-2)



|  |
| --- |
| **Primera Generación (1951-1958):**  En esta generación había un gran desconocimiento de las capacidades de las computadoras, puesto que se realizó un estudio en esta época que determinó que con veinte computadoras se saturaría el mercado de los Estados Unidos en el campo de procesamiento de datos. Esta generación abarco la década de los cincuenta. Y se conoce como la primera generación. Estas máquinas tenían las siguientes características: |

Usaban tubos al vacío para procesar información.

saban tarjetas perforadas para entrar los datos y los programas.

Usaban cilindros magnéticos para almacenar información e instrucciones internas.

Eran sumamente grandes, utilizaban gran cantidad de electricidad, generaban gran cantidad de calor y eran sumamente lentas.

Se comenzó a utilizar el sistema binario para representar los datos.

En esta generación las máquinas son grandes y costosas (de un costo aproximado de 10,000 dólares).

La computadora más exitosa de la primera generación fue la IBM 650, de la cual se produjeron varios cientos. Esta computadora que usaba un esquema de memoria secundaria llamado tambor magnético, que es el antecesor de los discos actuales.

**Segunda Generación (1958-1964):**

|  |
| --- |
| En esta generación las computadoras se reducen de tamaño y son de menor costo. Aparecen muchas compañías y las computadoras eran bastante avanzadas para su época como la serie 5000 de Burroughs y la ATLAS de la Universidad de Manchester. Algunas computadoras se programaban con cintas perforadas y otras por medio de cableado en un tablero. |

Características de esta generación:

Usaban transistores para procesar información.

Los transistores eran más rápidos, pequeños y más confiables que los tubos al vacío.

200 transistores podían acomodarse en la misma cantidad de espacio que un tubo al vacío.

Usaban pequeños anillos magnéticos para almacenar información e instrucciones. cantidad de calor y eran sumamente lentas.

Se mejoraron los programas de computadoras que fueron desarrollados durante la primera generación.

Se desarrollaron nuevos lenguajes de programación como COBOL y FORTRAN, los cuales eran comercialmente accesibles.

Se usaban en aplicaciones de sistemas de reservaciones de líneas aéreas, control del tráfico aéreo y simulaciones de propósito general.

La marina de los Estados Unidos desarrolla el primer simulador de vuelo, "Whirlwind I".

Surgieron las minicomputadoras y los terminales a distancia.

Se comenzó a disminuir el tamaño de las computadoras.

**Tercera Generación (1964-1971): Integrados a Pequeña Escala.**

|  |
| --- |
| La tercera generación de computadoras emergió con el desarrollo de circuitos integrados (pastillas de silicio) en las que se colocan miles de componentes electrónicos en una integración en miniatura. Las computadoras nuevamente se hicieron más pequeñas, más rápidas, desprendían menos calor y eran energéticamente más eficientes. El ordenador IBM-360 dominó las ventas de la tercera generación de ordenadores desde su presentación en 1965. El PDP-8 de la Digital Equipment Corporation fue el primer miniordenador. |

Características de esta generación:

Se desarrollaron circuitos integrados para procesar información.

Se desarrollaron los "chips" para almacenar y procesar la información. Un "chip" es una pieza de silicio que contiene los componentes electrónicos en miniatura llamados semiconductores.

Los circuitos integrados recuerdan los datos, ya que almacenan la información como cargas eléctricas.

Surge la multiprogramación.

Las computadoras pueden llevar a cabo ambas tareas de procesamiento o análisis matemáticos.

Emerge la industria del "software".

Se desarrollan las minicomputadoras IBM 360 y DEC PDP-1.

Otra vez las computadoras se tornan más pequeñas, más ligeras y más eficientes.

Consumían menos electricidad, por lo tanto, generaban menos calor.

**Cuarta Generación (1971-1983): Integrados en Gran Escala.**

|  |
| --- |
| Aparecen los microprocesadores que es un gran adelanto de la microelectrónica, son circuitos integrados de alta densidad y con una velocidad impresionante. Las microcomputadoras con base en estos circuitos son extremadamente pequeñas y baratas, por lo que su uso se extiende al mercado industrial. Aquí nacen las computadoras personales que han adquirido proporciones enormes y que han influido en la sociedad en general sobre la llamada "revolución informática". |

Características de esta generación:

Se desarrolló el microprocesador.

Se colocan más circuitos dentro de un "chip".

"LSI - Large Scale Integration circuit".

"VLSI - Very Large Scale Integration circuit".

Cada "chip" puede hacer diferentes tareas.

Un "chip" sencillo actualmente contiene la unidad de control y la unidad de aritmética/lógica. El tercer componente, la memoria primaria, es operado por otros "chips".

Se reemplaza la memoria de anillos magnéticos por la memoria de "chips" de silicio.

Se desarrollan las microcomputadoras, o sea, computadoras personales o PC.

Se desarrollan las supercomputadoras

**Quinta Generación (1983-Al Presente)**

En vista de la acelerada marcha de la microelectrónica, la sociedad industrial se ha dado a la tarea de poner también a esa altura el desarrollo del software y los sistemas con que se manejan las computadoras. Surge la competencia internacional por el dominio del mercado de la computación, en la que se perfilan dos líderes que, sin embargo, no han podido alcanzar el nivel que se desea: la capacidad de comunicarse con la computadora en un lenguaje más cotidiano y no a través de códigos o lenguajes de control especializados.

Japón lanzó en 1983 el llamado "programa de la quinta generación de computadoras", con los objetivos explícitos de producir máquinas con innovaciones reales en los criterios mencionados. Y en los Estados Unidos ya está en actividad un programa en desarrollo que persigue objetivos semejantes, que pueden resumirse de la siguiente manera:

e desarrollan las microcomputadoras, o sea, computadoras personales o PC.

Se desarrollan las supercomputadoras.

Este avance tecnológico no sólo se dio por la Miniaturización sino también por el mejoramiento del MTBF (Tiempo Medio Entre Falas) y el aumento de las velocidades de procesamiento.

**¿Qué es un programa o secuencia lógica de Instrucciones?**

Un programa es una secuencia de instrucciones.

Estas Instrucciones le indican a la CPU que hacer con los datos de entrada y como producir la salida.

Es decir que el programa es la lógica del Procesamiento.

Las instrucciones que conforman el programa se dividen en:

De Procesamiento: Son las operaciones generales, lógicas y/o aritméticas.

De Ruptura: Son aquellas que rompen la cadena secuencial de una decisión.

De Intercambio: Son aquellas que permiten que la CPU se relacione con el medio exterior.

**Clasificación de las Computadoras**

En función del tipo de Datos de Entrada y Salida y del tamaño o Capacidad de Procesamiento, los ordenadores pueden clasificarse en grupos.

**Por los Datos de Entrada.**

En función de los datos de entrada el ordenador o computadora puede clasificarse en Analógica o Digital.

Los datos Digitales son fundamentalmente discontinuos, como cifras o caracteres alfabéticos.

En un sistema de estados estables correspondido cada estado a un valor llamado digital de hecho no se utiliza en la práctica más que sistemas con estado estable. La información digital elemental será pues, la alternativa SI-NO, lo que es lo mismo, Verdadero-Falso.

Los datos analógicos son esencialmente continuos como voltajes o intensidades de corriente eléctrica, es decir que su valor es dependiente del tiempo.

Un ejemplo de ordenador digital es la Computadora o PC en cambio un Ordenador analógico sería el medidor de energía eléctrica.

**Por Capacidad de Proceso.**

De acuerdo a su tamaño, que más que físico es un tamaño medido en función de la velocidad de Procesamiento de Instrucciones, se pueden clasificar en:

Microcomputadoras.

Las microcomputadoras son computadoras pequeñas en tamaño, también se les conoce con el nombre de computadoras personales o PC. Estas computadoras son utilizadas habitualmente en oficinas, en el hogar, o incluso a modo de entretenimiento.

Minicomputadoras.

Son computadoras de menor tamaño que las computadoras centrales. Su capacidad también es menor a la capacidad de las centrales y usualmente son utilizadas por empresas medianas.

Supercomputadoras – Computadora Central.

Una computadora central o Mainframe se caracteriza por ser una computadora grande, habitualmente eran usadas por empresas grandes con procesos centralizados. Estas computadoras tienen una gran capacidad de procesamiento y almacenamiento de información, y cuentan con múltiples terminales, y es por eso que, la persona que usa una computadora central cuenta con una constante comunicación con la computadora. Estas computadoras necesitan estar en un ambiente adecuado (tanto en temperatura como en tamaño, debido a su tamaño), además necesitan ser manipuladas por un equipo técnico altamente calificado)

Como dijimos, la secuencia de instrucciones, conforman el programa.

La cantidad de instrucciones que puede procesar la CPU se mide en MIPS (millones de Instrucciones Por Segundo).

Microcomputadoras. De 1 a 50 MIPS

Minicomputadoras. De 50 a 100 MIPS

Supercomputadoras. > De 100 MIPS.

**Por el Objetivo del Proceso.**

De acuerdo al objetivo o destino para el cual han sido diseñados los sistemas de computación, encontramos características diferentes que permiten hacer una clasificación.

Esto significa que un sistema de computación que esté formado por la CPU y todos los elementos externos a la misma o periféricos, viajará con la aplicación a la cual se destine.

Si por ejemplo, tenemos un sistema de computación para una aplicación administrativa, probablemente lo más importante sea la velocidad para la gestión de la base de datos, la velocidad de las impresoras y la interconectividad entre las terminales.

En cambio en una aplicación de diseño gráfico asistido, lo más importante será la calidad, tamaño y cantidad de colores del monitor y de la placa que controla, la impresión por otro lado deberá permitir el plotteo en colores.

En un sistema de aplicaciones científicas lo más importante podría ser la velocidad de procesamiento.

Entonces de acuerdo al tipo de objetivo o aplicación se pueden clasificar en.

Administrativos.

Gráficos.

Científicos.

Comerciales.

Etc.

1. [↑](#footnote-ref-2)