**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA OTEIMA**

**MODULO DE**

**TECNOLOGÌA DE INFORMACIÒN Y COMUNICACIÒN**



**FACILITADORA**

**PROFESORA LIDIBETH RIVADENEIRA M.**

**INDICE**

Unidad #1 Ordenadores y la Informática

1. Los ordenadores
	1. concepto e historia
2. La informática
	1. Sistemas Operativos

 2.1.1. Concepto

 2.1.2. Funciones de un sistema operativo

 2.1.3. Características

Unidad #2. La Información

1. Almacenamiento
	1. memorias y dispositivos
2. Bases de Datos

2.1 Concepto

 2.2. Clasificación de las bases de datos.

Unidad #3. Redes y Transmisión de datos

1. Redes
	1. Redes de ordenadores
	2. La red internet
2. Transmisores de datos

2.1 sistemas de telecomunicación

**INTRODUCCIÓN**

En este modulo de “*Tecnología de información y comunicación*” permite que los participantes desarrollen sus capacidades de información y comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales.

 Estas tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad, donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada, se convierten en una exigencia permanente.

La Tecnología de información y comunicación nos brindan una posibilidad de conseguir cambios importantes en la práctica educativa, pero estos cambios no ocurren de forma automática, es preciso un esfuerzo para llevarlos a cabo.
Aunque no es preciso ser expertos en nuevas tecnologías, es muy importante manejarlas de una forma adecuada y pedagógica. Es necesario decidir, de acuerdo con un contexto concreto, la forma más apropiada para iniciarse en su uso ya que su valor educativo, sus aportaciones a los procesos de enseñanza y aprendizaje, dependerá de ello.

**Unidad #1 LOS ORDENADORES**

**Concepto e historia**

Hoy día todos los del mundo somos dependientes directos o indirectos del uso de las computadoras, ya que cuando asistimos a las oficinas bancarias, grandes y medianos comercios, centro de enseñanza, oficinas de ventas y reservaciones para viajes, clínicas medicas u hospitales, fabricas y almacenes industriales, organismos de gobierno y oficinas administrativas, laboratorios y centros de investigación, casi todas las transacciones se realizan a través de una computadora. Para saber más acerca de las computadoras que se fueron del tiempo, hicieron posible el desarrollo cada vez más, más rápido de las computadoras, la cual sin lugar a dudas es el resultado de un largo proceso evolutivo de las computadoras que jamás cesara.

Con la introducción de las computadoras en las diferentes áreas de trabajo surge una ciencia que permite estudiar a las computadoras por medio y por fuera, es decir la informática que es el conjunto de conocimientos científicos y técnicos, que se ocupan del tratamiento de la información por medio de ordenadores electrónicos. Estas maquinas maravillosas inventadas por el hombre, tal como ahora las conocemos, son el resultado de una secuencia de eventos se han dado a través de la historia de las generaciones de las computadoras, a saber:

**Primera Generación (1951 a 1958)**

Las computadoras de la primera generación emplearon bulbos para procesar información. Los operadores ingresaban los datos y programas en código especial por medio de tarjetas perforadas. El almacenamiento interno se lograba con un tambor que giraba rápidamente, sobre el cual un dispositivo de lectura/escritura colocaba marcas magnéticas. Esas computadoras de bulbos eran mucho más grandes y generaban más calor que los modelos contemporáneos.

**Segunda generación (1959-1964)**

El invento del transistor hizo posible una nueva generación de computadoras más rápidas, más pequeñas y con menores necesidades de ventilación. Sin embargo el costo seguía siendo una porción significativa del presupuesto de una compañía. Las computadoras de una segunda generación también usaban redes de núcleo magnéticos en lugar de tambores girados para el almacenamiento primario. Estos núcleos contenían pequeños anillos de materiales magnéticos, enlazados entre sí en los cuales podían almacenarse datos e instrucciones.

**Tercera generación (1964-1971)**

*Circuitos integrados, compatibles con equipo mayor, multiprogramación, minicomputadora.*

Las computadoras de la tercera generación emergieron con el desarrollo de los circuitos integrados (pastillas de silicio) en las cuales se colocan miles de componentes electrónicos, en una miniatura. Las computadoras nuevamente se hicieron, más pequeñas, más rápidas, desprendían menos calor y eran energéticamente más eficientes.

El descubrimiento en 1958 del primer circuito integrado (chip) por el ingeniero Jack S. Kilby (nacido en 1928) de Texas instrumentos, así como los trabajos que realizaba, por su parte, el Dr. Robert Noyce de Fairchild Semicon ductors acerca de los circuitos integrados, dieron origen a la tercera generación de computadoras. Antes las computadoras estaban diseñadas para aplicaciones matemáticas o de negocios, pero no para las dos cosas. Los circuitos integrados permitieron a los fabricantes de computadoras incrementar la flexibilidad de los programas y estandarizar sus modelos.

**Cuarta generación (1971-1981)**

Microprocesador, chip de memorias, micro miniaturización.

Dos mejoras en la tecnología de las computadoras marcan el inicio de la cuarta generación el reemplazo de las memorias con núcleo magnético, por las de chips de silicio y la colocación de muchos más componentes en un chip: productos del micro miniaturización de los circuitos electrónicos. El tamaño reducido del microprocesador o chips hizo posible la creación de las computadoras personales. En 1971, Intel corporación, que era una pequeña compañía fabricante de semiconductores ubicada en Silicón Valley, presenta el primer microprocesador o chip de 4 bits, que en un espacio de aproximadamente 4x5 mm contenía 2 250 transistores. Este primer microprocesador que se nuestra en la figura 1.14 fue bautizado como el 4004.

**Quinta generación y la inteligencia artificial (1982-1989)**

Cada vez se hace más difícil la identificación de las generaciones de computadoras, porque los grandes avances y nuevos descubrimientos ya no nos sorprenden como sucedió a medidas del siglo XX. Hay quienes la consideran la cuarta y quinta generación han terminado y las ubican entre los años 1971-1984 la cuarta y entre 1984-1990 la quinta. Se considera que la sexta generación es desde 1990 hasta la fecha. Veamos las características de lo que podría ser la quinta generación de computadoras.

Con base las grandes acontecimientos tecnológicos en materia de microelectrónica y computadoras en materias de microelectrónica y computadoras (software) como CAD, CAE, CASE, inteligencia artificial, sistema expertos redes neuronales, teoría del caos, algoritmos genéticos, fibras ópticas, telecomunicaciones, etc. A de la década de los años ochenta se establecieron las bases de lo que se puede conocer como quinta generación de computadoras.

**Sexta generación 1990 hasta la fecha**

La sexta generación de computadoras está en marcha desde principios de los años noventa, debemos esbozar las características que deben tener las computadoras de esta generación. También se menciona algunos de los avances tecnológicos de la última década del siglo XX y lo que se espera lograr en el siglo XXI. Las computadoras de esta generación cuenta con arquitectura combinadas paralelo / vectorial, con cientos de microprocesadores vectoriales trabajando al mismo tiempo; se han creado computadoras capaces de realizar más de un millón de millones de operaciones aritméticas de punto flotante por segundos las redes de área mundial (wide area network, wan) seguirán creciendo desorbitadamente utilizando medios de comunicación a través de fibras ópticas y satelitales, con anchos de banda impresionantes. La tecnología de esta generación ya ha sido desarrollada o están en ese proceso. Algunas de ellas son: inteligencia/ artificial distribuida, teoría del caos, sistema difusos, holografía, transistores ópticos etcétera.

**Sistemas operativos**

**Concepto**

Un sistema operativo es un software encargado de ejercer el control coordinar el uso del hardware entre diferentes programas de aplicación y los diferentes usuarios. Es un administrador de os recursos de hardware del sistema. Es un sistema que consiste en ofrece una distribución ordenada y controlada de los procesadores, memorias y dispositivos de E/S entre los diferentes programas que compiten entre ellos.

**Función de un sistema operativo**

Los sistemas operativos realizan dos funciones diferentes: el primero es proveer una maquina virtual, es decir un ambiente en el cual el usuario pueda ejecutar programas de manera conveniente, protegiendo de los detalles y complejidades del hardware y el segundo es administrar eficientemente los recursos del computador.

El objetivo principal de un sistema operativo es, entonces, lograr que el sistema de computación se use de manera cómoda y el objetivo secundario es que el hardware del computador se emplee de manera eficiente. El sistema operativo tiene tres funciones: coordinar y manipular el hardware de la computadora, como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado o el mouse, organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento como discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas y gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.

**Características**

Los sistemas operativos pueden ser de tareas únicas o multitareas. Los sistemas operativos de tarea única más primitivos solo pueden manejar varios procesos en cada momento. Todos los sistemas operativos modernos son multitareas y pueden ejecutar varios procesos simultáneamente. En general se puede decir que un sistema operativo tiene las siguientes características:

* Conveniente: un sistema operativo hace más conveniente el uso de una computadora.
* Eficiencia: permite que los recursos de la computadora se usen de la manera más eficiente posible.
* Organizar datos de acceso rápido y seguro.
* Procesamiento por bytes de flujo a través del bus de datos.
* Facilita la entrada y salidas: un S.O. debe hacerle fácil al usuario el acceso y manejo de los dispositivos de entrada/salida de la computadora.

**Unidad #2 LA INFORMACIÓN**

 **Almacenamiento**

**Memoria y dispositivos,** muy a menudo necesitamos almacenar cierta cantidad de datos de forma más o menos permanente. La memoria del ordenador es volátil y lo que es peor, escaso y caro. De modo que cuando tenemos que guardar nuestros datos durante cierto tiempo tenemos que recurrir a sistemas de almacenamiento más económicos, aunque sea a costa de que sean más lentos. Durante la historia de los ordenadores se han usado varios métodos distintos para el almacenamiento de datos.

Actualmente los discos duros tienen una enorme capacidad y son muy rápidos aunque aún siguen siendo lentos, en comparación con las memorias RAM. El caso de los CD es algo interno.

CD-ROM: la palabra CD-ROM viene de compact disc-read only memory discos compactos de solo lectura. Es un soporte óptico. Sistema de almacenamiento de información en el que la superficie del disco está recibiendo de un material que refleja luz.

Zip (lomega) caben 100Mb y utiliza tecnología magnética. EZFLyer (SyQuest) caben 230 Mb y tiene una velocidad de lecturas muy altas

Dispositivos de memoria:

* Discos duros: dispositivos de entrada salida. Diferentes de los flexibles en la capacidad la velocidad de acceso en el hecho de que no es transportable sino que está conectado al interior del ordenador.
* Discos ópticos: dispositivo de entrada salida. Estos dispositivos utilizan tecnología laser para grabar los datos. Tienen una gran capacidad de almacenamiento de orden Gibabyte.

Tipos de memoria RAM:

* DRAM es la memoria de trabajo también llamada RAM, está organizada en direcciones que son reemplazadas muchas veces por segundo.
* FPM el nombre de estas memoria proceso del modo en el que hace la transferencias de datos, que también es llamada pagina miento rápido. Hasta hace aproximadamente un año esta memoria era la más popular, era el tipo de memoria normal para las computadoras 386,486 y los principios Pentium.
* EDO (extended data output) esta memoria fue una innovación en cuestión de transmisión de datos pudiendo alcanzar velocidad de hasta 45ns dejando satisfechos a los usuarios.
* FPM se utiliza con equipos con procesadores Pentium, Pentium Pro y los primeros Pentium II, además de su alta compatibilidad, tienen un precio bajo y es una opción viable para estos equipos.
* SDRAM ( Synchronous DRAM): esta memoria funciona como un nombre lo indica, se sincroniza con el reloj del procesador obteniendo información en cada ciclo de reloj, sin tener que esperar como en los casos anteriores.
* RDRAM (Rambus DRAM) esta memoria tiene una transferencia de datos de 64 bits que se pueden producir en ráfagas de 2ns, además puede alcanzar tasas de transferencias de 533Mhz con picos de 1.6Gb/s. muy pronto alcanzara dominio en el mercado, ya que se estará utilizando con equipos con el nuevo procesador Pentium4.

**Tipos de memoria ROM:**

* EPROM (erasable programmble Read.only memory): se utiliza para corregir errores de última hora en la ROM, el usuario no la puede modificar y puede ser borrada exponiendo la ROM a una luz ultravioleta. EEPROM (electrically erasable progammable read-only memory) esta memoria puede ser borrada y volver a ser programada por medio de una carga eléctrica se puede cambiar un byte de información a la vez.
* MEMORIA FLASH: es un tipo de memoria EEPROM que es reprogramable, su utilización por lo regular es un BIOS de ahí su nombre.

Otros tipos de memoria RAM

* BEDO (burst extended data output) fue diseñadas para alcanzar mayores velocidades de BUS. Trabaja de igual forma que la SDRAM o sea la transferencia de datos se hace en cada ciclo de reloj. Pero esta memoria lo hace en ráfagas haciendo que los tiempos de entregan desaparezcan casi totalmente.
* DDR SDRAM: (Double Data Rate SDRAM O SDRAM-II) esta memoria tendrá el mismo aspecto que un DIMM, pero la diferencia está en que tendrá más pines, pasando de 168 pines del actual DIMM a 184 pines, además de tener solo una muesca en la tableta.
* VRAM: es como la memoria RAM normal, pero la diferencia está en que podrá ser accesible al mismo tiempo por el monitor y el procesador de la tarjeta de video se podrá leer y escribir en ella al mismo tiempo.
* SGRAM ( Synchronous graphic RAM): ofrece las mismas capacidades de la memoria SDRAM pero para las tarjetas graficas, se utilizan en las nuevas tarjetas graficas aceleradoras de 3D.

**Bases de Datos**

Una base de datos es una colección integrada de datos almacenados en diferentes tipos de registros. Los registros se interrelacionan por medio de relaciones propias de los datos y no mediante su ubicación física en el almacenamiento.

Una bases de datos en un conjunto de archivos que se relacionan entre sí en forma lógica. En una base de datos los datos se integran y relaciona de modo que la redundancia de datos se reduce al mínimo.

El propósito de una base de datos es representar las relaciones entre las entidades de interés. Organizar los datos de este modo facilita la integración de las áreas dentro de la organización y simplifican las preguntas específicas, incluso las formuladas por quienes no son programadores.

Las bases de datos se distinguen de los archivos maestros comunes y de transacciones en 4 formas significativas:

* Un archivo está destinado al almacenamiento
* Agregar archivos para agrandarlo no lo convierte en una base de datos.
* La existencia de una base no es cuestión de tamaño
* Los registros referentes a distintos entidades de interés pueden almacenarse dentro de una base de datos.

Los archivos de transición son necesarios para capturar detalles de las actividades de la organización. Los archivos maestros también pueden requerirse en virtud de que no todos los datos necesitan residir en la base de datos. Los archivos de clasificación son esenciales cuando se deben reordenar los datos.los archivos de clasificación son esenciales cuando se debe reordenar los datos.

Las ventajas de las bases de datos computarizadas, frente a las de papel son que facilitan:

* El almacenamiento de grandes cantidades de información: conforme aumenta la masa de información mayor será el beneficio de una base de datos.
* La recuperación rápida y flexible de información
* La impresión y distribución de información en varias formas.

Una base de datos está formada por uno o varios archivos. Un archivo es una colección de información relacionada en este caso se trata de un archivo de datos creados por un programa de bases de datos.

Un archivo en una base de datos en una relacionada con una persona, producto o suceso. Colección de registros. Un registro es la información es una persona, producto o suceso.

Cada trozo discreto de información es un registro se denomina campo. El tipo de información que puede contener un campo está determinado por el tipo de campo de texto, numérico de fecha. Además de estos campos estándares puede haber campos que contengan gráficos, fotografías digitalización, sonidos y videos.

Los campos calculados pueden contienen formulas similares a las una hojas de cálculo y exhiben varios cálculos a partir de valores de otros campos numéricos. La mayoría de las bases de datos ofrecen más de una forma de ver los datos, entre ellas:

* Vistas de formularios muestran un registro cada vez
* Vista de lista, exhiben varios registros en lista similares a una hoja de cálculo

**Clasificación de bases de datos**

Los distribuidores pueden ofrecer bases de datos de contenidos temáticos muy variados: medicina, política, derecho, cultura, por esta razón algunos autores han adoptado una clasificación basadas en los trabajos de fundesco y de otras fuentes que tienden a clasificar las bases de datos según el siguiente esquema:

1. Bases de datos referenciales: son aquellas que ofrecen registros que su vez son representaciones de documentos primarios. Dentro de estas distinguen, a su vez entre:
	1. bibliografías aquellas cuyo contenido son registros de tipo bibliográficos.
	2. Directorios aquellos cuyo contenido está referido a la descripción de otros recursos de información como por ejemplo un directorio de bases de datos.
2. Bases de datos fuentes serian aquellas bases de datos que ofrecen el documento completo no una representación del mismo, también distinguen entre:
	1. numéricas contenidos información de tipo numérico como un censo o indicadores cuantitativos.
	2. Textuales ofrece el texto completo de un documento.
	3. Mixtas combinan ambos tipos de información como por ejemplo informes económicos geoeconómicos.

**Unidad #3 REDES Y TRANSMISIONES DE DATOS**

**Sistemas de telecomunicación**

Se denomina telecomunicación a la tecnología de transmitir un número desde un punto a otro, normalmente con el atributo típico adicional de ser bidireccional. Proviene del griego tele, que significa distancia. Por tanto, el termino telecomunicaciones cubre todas las formas de comunicación a distancia incluyendo radio, telegrafía, televisión, telefonía, transmisión de datos e interconexión de ordenadores.

Comunicación tiene su raíz en la palabra latina comunicarse, que significa poner en común. Su definición formal es proceso de emisión y recepción de mensajes. En los sistemas de telecomunicaciones como en los sistemas de comunicaciones existen elementos esenciales para que se pueda dar el proceso de intercambio de información a saber: Hay dos características importantes del medio son:

-Velocidad de transmisión se mide en bits por segundos.

-Ancho de banda que es el rango de frecuencias en el que opera la señal.

El receptor tendrá que recibir la señal limpiarla y recuperar de nuevo el mensaje original.

**Redes de Ordenadores**

Una red de computadoras es cualquier sistema de computación o grupo de computadoras establecida de trabajo o dispositivos de computadoras conectados entre sí. Es una red de computadoras, el nodo puede ser terminal, una computadora o cualquier dispositivo de destino/fuente. Las redes de cómputo están configuradas para satisfacer las necesidades específicas de una organización, si bien las PC por lo común se usan como sistemas de computación independientes también pueden duplicar su capacidad como terminales remotas. Esta dualidad de funciones le ofrece flexibilidad para trabajar con la PC como un sistema independiente o conectarse con una computadora más grande y aprovechar su capacidad incrementada. Las redes representan ventajas, ya que permiten:

* Compartir hardware, reduciendo el costo y haciendo accesible poderosos equipos de cómputo a más personas.
* Compartir datos y software, aumentado la eficiencia y la productividad. Las redes no eliminan las diferentes de compatibilidad entre distintos sistemas operativos, pero simplifican la comunidad entre maquina.

Se emplean programas con formatos de archivos incompatibles, habrá que usar software de traducción de datos para leer y modificar los archivos, que los seres humanos colaboren y trabajen en forma que sin las redes, serian difíciles o imposibles. Para ello existe aplicaciones groupware: programas diseñados para que varios usuarios trabajen con un mismo tiempo. Existen 2 dos tipos de redes:

* Redes de comunicación, transmiten datos, voz o imágenes visuales. Las redes de información tiene uno o más sistemas de computación externos que ofrecen una amplia gama de servicios de información: noticias, clima, deportes, entretenimiento, juegos , servicios bancarios desde el hogar, información financiera, servicios de corretaje, tableros de avisos, correo electrónicos, compras, desde el hogar, consultas, educación bienes y raíces, cocina, salud, viajes.
* Redes de procesos distribuidos, enlazan diferentes elementos para que compartan recursos y capacidades de procesadores. La mayoría de los computadores tiene puertos, que son contactos, por los que sale y entra la información. Los puertos pueden ser; paralelos: tiene la anchura suficiente para que los bits puedan pasar en grupos de 8, 16 o 32. Suelen conectarse al computador a otra.

**Topología de Redes**

Una topología es la disposición de los nodos (lugares de emisión, recepción o procesamiento) para transmitir datos. Una topología de red es una descripción de la conexión física posible de una red. La topología es la configuración del hardware e indica que pares de nodos están disponibles para las comunicaciones.

Según su topología una red puede ser:

* lineal o de barra colectora: es un canal lineal derivaciones en el enlazan los nodos individuales con la barra colectora. Por lo tanto la configuración es la de una línea multipunto. Esta es una topología de difusión ya que cada mensaje o conjunto de datos enviado por ella va a cualquiera de los nodos. Un nodo individual identifica únicamente los mensajes que se dirigen a él. El cable central se denomina medio de transmisión.
* De estrella: varios lugares diferentes están conectados a través de un sistema de cómputo central para la transmisión de los datos, toda la comunicación entre los puntos de red debe pasar por la computadora central, la cual, a su vez envía los computadora de tiempo real para analizar las transacciones recibidas, determinar hacia donde se deben enviar los datos y seleccionar la mejor ruta o línea por la que se deben transmitir.
* De anillo, un punto se puede comunicar directamente con cualquier otro, punto sin necesidades de pasar por una computadora central. Los procesadores de comunicación mensajes las actividades de comunicación de cada uno de los emplazamiento, almacenando los datos, durante breves periodos antes de transmitirlos, o bien recibiendo la transmisión de otras posiciones. Estas redes también utilizan una topología de difusión, los mensajes circulan de nodo anterior y lo recibe o lo reenvía, según corresponda. Implica sistemas de computo de aproximadamente el mismo tamaño.

**La Red de Internet**

Internet, es un conjunto de elementos tecnológicos que permiten la interconexión de redes de diferentes tipos.

*Principales herramientas de internet:*

Las dos principales aplicaciones de internet son:

* La comunicación con otras personas
* La recuperación de datos

*La comunicación con otras personas*; se realiza con el correo (e-mail). Permite el intercambio de mensajes entre dos usuarios sin necesidad de que ambos estén presentes al mismo tiempo.

La recuperación de datos; puede consistir en ver información (texto, imágenes, videos) o transferir archivos (programas, utilerías, sonidos, datos).

Una última aplicación uno importante, es la terminal remota (telnet), con la cual es posible controlar desde un país una computadora instalada en otro país (siempre y cuando esté conectada a internet.)

Con el internet surge uno de los servicios más importantes en el proceso de transferencia de información y comunicación de datos, el **correo electrónico**, que facilita el intercambio de información entre dos puntos o no desde cualquier parte del mundo y en el cual se puede enviar o recibir archivos de texto, video, música o imágenes de manera muy rápida. Diversas compañías ofrecen este servicio como parte de la conexión y otras lo proporcionan gratuitamente, para tener acceso a él, también se necesita un programa específico, como Outlook express, Eudora, entourage, internet Explorer. Una dirección de coreo electrónica tiene la estructura de nombre (alias) @ yahoo.com, por ejemplo, donde el nombre (alias) es identificador de la persona y el resto es el identificador del servicio en la red.

**Transmisión de Datos**

**Sistemas de telecomunicación:** los elementos de la comunicación de datos son los canales de transmisión, los dispositivos para el control de comunicación y los accesorios de los canales. Cada uno de ellos es necesarios independientes del tamaño de la computadora utilizada o la naturaleza de los datos transmitidos. Las redes de computación solo incrementan la eficiencia y la efectividad de la interacción. Para facilitar la comunicación electrónica deben buscarse manera de conectar o establecer una interfaz entre variado conjunto de hardware, software y bases de datos, es decir lograr cierto grado de conectividad. La conectividad ideal sería lograr el acceso a todos los recursos computacionales e información desde una PC o terminal; esta condición de llama conectividad total. La comunicación de datos implica el proceso de recopilar y distribuir la representación electrónica de la información desde y hacia localidades distinta. La información puede tener variados formatos: datos, texto, voz, fotografía, gráficos y videos.

***Procesamiento:***

* Local o por lotes: los usuarios acumulan las transacciones y las alimentan a los computadores en forma de grandes lotes. No hay retroalimentación inmediata. Se usa aun para tareas en las que convienen procesar muchas transacciones al mismo tiempo (impresión de facturas, respaldos de archivo de datos).
* Remoto o interactivo: los usuarios pueden interactuar con los datos mediantes terminales, viendo y modificando valores en el tiempo real. Se usa en las aplicaciones que requieren respuesta inmediata.
* En un sistema de computación los componentes de entrada, salida y almacenamiento de datos reciben y transmiten datos a un procesador por algún tipo de medio de transmisión. Se dice que estos componentes del hardware que el procesador no puede controlar o no puede controla operan fuera de línea. Se considera que un dispositivo periférico que está conectado al procesador, pero que no está encendido estas fuera de línea.

**BIBLIOGRAFIA**

* Sistema de Información General, 7ma edición, Rentice Hall, Rayon MC Leod, Jr.
* Informática, 1era Edición, Editorial Santilla, Juana Noguez y María Ferrer.
* Cabero Almenara, Julio. **“Diseño y Producción de TIC para la formación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación”**. Editorial UOC.
* Galvin Gagne, Silberchatz**. “Fundamentos de Sistemas Operativo”.** Ed. McGraw Hill.
* Huidobro Moya, José Manuel. **“Tecnologías de Telecomunicaciones”**. Ed. Alfaomega Grupo Editor.
* Norton, Peter. **“Introducción a la Computación”**. Ed. McGraw Hill.
* Tanenbaum, Andrew**. “Sistemas Operativos Diseño e Implementación”.** 2 ed”. Ed. Pearson.

 <http://www.monografias.com>

<http://www.Mailxmail.com>

<http://www.tramullas.com>

<http://es.wikipedia.org/wiki/sig>

