

CONTENIDO:

- 1) Componentes de los sistemas de cómputo
 - Definiciones básicas
 - Breve historia de la informática
 - Arquitectura de computadoras
 - Software del sistema y Software de aplicación
 - Práctica: Manejo de datos, procesamiento de información, campos, registros, archivos, organización y estructura usando Access.
- 2) Análisis y Diseño de Sistemas
 - ¿Qué es el análisis y diseño de sistemas?
 - Panorama del análisis y diseño de sistemas
 - ¿Quiénes son los usuarios?
 - Conceptos de sistemas organizacionales
 - Características importantes de los sistemas
 - Categorías de los sistemas de información
 - Método del ciclo de vida clásico para el desarrollo de sistemas
- 3) Redes y telemática
 - Sistemas Operativos
 - Redes
 - Local (LAN)
 - Metropolitana (MAN)
 - Amplia (WAN)
 - Intranet, extranet e internet
 - Seguridad e informática
 - Auditoría en informática
 - Derechos de autor
 - Virus informáticos
- 4) Proyección de la informática
 - Mercado de trabajo
 - Areas de especialización
 - Perspectivas de la informática en los contextos nacional e internacional.

I. COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO

DEFINICIONES BASICAS

- **Informática.-** Es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información. Este Término fue creado en Francia en 1962 bajo la denominación INFORMATIQUE y procede de la contracción de las palabras INFORmation autoMATIQUE (Información Automática).
- **Funciones de la informática.-**
 - Desarrollo de nuevas máquinas
 - Desarrollo de nuevos métodos de trabajo
 - Construcción de aplicaciones informáticas
 - Mejoramiento de los métodos y aplicaciones existentes.
- **Sistema.-** Conjunto de elementos que interactúan entre sí para alcanzar un objetivo común.
- **Computadora.-** Dispositivo electromecánico capaz de aceptar, almacenar y procesar datos, proporcionando resultados (información) con la mínima intervención humana.
- **Hardware.-** Dispositivos mecánicos, magnéticos, eléctricos y electrónicos con los cuales está constituida la computadora. La palabra "Hardware" se refiere a todo lo tangible (que se puede ver y tocar) del equipo de cómputo.
- **Software.-** Conjunto de ideas, programas y datos que permiten el uso del Hardware.
- **Peopleware (Elemento Humano).-** Conjunto de personas que desarrollan las distintas funciones relacionadas con el uso de las computadoras en una empresa. (Ej: Personal de dirección, análisis, programación, operación).
- **Algoritmo.-** Secuencia de pasos lógica y ordenada para resolver un problema.
- **Diagrama de Flujo.-** Es una herramienta simbólica convencional utilizada en el desarrollo de sistemas para expresar gráficamente un algoritmo.
- **Programa.-** Conjunto ordenado de instrucciones (escrito en un lenguaje de programación) destinado a resolver un problema. Un programa puede tener uno o varios algoritmos.
- **Lenguaje de programación.-** Conjunto de caracteres, símbolos, palabras, instrucciones y reglas que permiten escribir programas para una aplicación determinada.
- **Instrucción.-** Conjunto de caracteres que representan una orden dada a la computadora. Cada lenguaje de programación tiene su propio conjunto de instrucciones.
- **Caracter.-** Cualquier dígito, letra o signo especial representado mediante bits.
- **Lenguaje de Alto nivel.-** Utilizados actualmente por la mayoría de los programadores para escribir programas en forma relativamente cómoda y que por lo general requiere de una traducción para ser transformado a lenguaje máquina.
- **Bit.-** Unidad básica de información que se representa como 0 o 1. Es abreviación de las palabras Binary digit.
- **Byte.-** Conjunto formado por ocho BIT. Es la cantidad mínima de información que puede almacenar un sistema informático en la actualidad.
- **KiloByte (Kb) .-** Conjunto formado por 1024 Bytes.
- **MegaByte (Mb) .-** Conjunto formado por 1024 KiloBytes.
- **GigaByte (Gb).-** Conjunto formado por 1024 MegaBytes.
- **TeraByte (Tb).-** Conjunto formado por 1024 GigaBytes.

BREVE HISTORIA DE LA INFORMATICA

La historia de la informática se remonta a varios siglos antes de nuestra era con la aparición del ábaco como primer instrumento de cálculo; a partir de él, los descubrimientos mas importantes fueron: la construcción de la máquina aritmética de Pascal (1642), la calculadora universal de Leibnitz (1672) y las máquinas de diferencias (1822) y Analítica (1833) de Babbage, a quien se le considera el Padre de la informática.

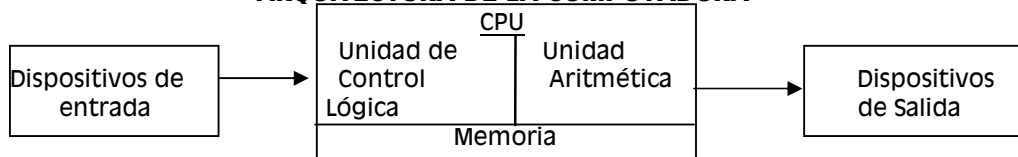
La historia de las computadoras comienza en 1944 con la aparición de la primera computadora electromecánica, la Harvard Mark-I que fue seguida por la primera computadora electrónica, la ENIAC, que entró en funcionamiento en 1945.

En los últimos cincuenta años las computadoras han sufrido una gran evolución debido fundamentalmente a los grandes avances en el mundo de la electrónica y microelectrónica (válvula, diodo, transistor, circuito integrado y microprocesador).

Las computadoras, de acuerdo a sus elementos constructivos, aplicaciones y prestaciones, se clasifican en las siguientes generaciones:

- **Primera generación** (1940-1952) .- Computadoras a base de válvulas de vacío como principal elemento de control y cuyo uso fundamental fue la realización de aplicaciones en los campos científico y militar.
- **Segunda generación** (1952-1964) .- Computadoras que utilizaban transistores. Las computadoras ganaron potencia y fiabilidad, perdiendo tamaño, consumo y precio.
- **Tercera generación** (1964 – 1971).- Computadoras que utilizaban el circuito integrado aparecido en 1964, el cual consistía en el encapsulamiento de gran cantidad de componentes formando uno o varios circuitos con una función determinada.
- **Cuarta generación** (1971 – 1981).- Computadoras con microprocesador que consiste en la integración de todo el CPU en un solo circuito integrado.
- **Quinta Generación** (1981 - ¿?).- Computadoras con componentes a muy alta escala de integración, inteligencia artificial, uso de lenguaje natural, interconexión entre todo tipo de computadoras, integración de datos, imágenes y voz.

ARQUITECTURA DE LA COMPUTADORA



Dispositivos de Entrada.- Sirven para introducir datos (información) en la computadora para su proceso. Los datos se leen de los dispositivos de entrada y se almacenan en la memoria interna. Ejemplos: teclado , scanners (digitalizadores de imagen), mouse (ratón), joystick (palancas de juego), lápiz óptico.

Dispositivos de Salida.- Entregan los datos procesados que sirven de información al usuario. Ejemplo: monitor, impresora.

La Unidad Central de Proceso (C.P.U) se divide en:

- **Unidad de Control.-** Coordina las actividades de la computadora y determina cuales operaciones se deben realizar y en que orden.
- **Unidad Aritmético – Lógica.-** Ejecuta las operaciones aritméticas y lógicas, tales como suma, resta, multiplicación, división y comparaciones.

La Memoria de la computadora se divide en:

- **Memoria Central o Interna.-** Según el tipo de acceso puede ser RAM o ROM.
 - La memoria **RAM (Random Access Memory).**- Recibe el nombre de memoria principal, en ella se almacena información solo mientras la computadora esta encendida. Cuando se apaga o arranca nuevamente la computadora, la información se pierde, por lo que se dice que la memoria RAM es volátil.
 - La memoria **ROM (Read Only Memory).**- Es una memoria estática, la computadora puede leer los datos almacenados en la ROM, pero no puede introducir datos en ella, o cambiar los datos que ahí se encuentran; por lo que se dice que esta memoria es de solo lectura. Los datos de la ROM están grabados en forma permanente y son introducidos por el fabricante de la computadora.
- **Memoria Auxiliar o Externa.-** Es donde se almacenan todos los programas y datos del usuario. Los dispositivos de almacenamiento mas comúnmente utilizados son: disquettes, discos duros, CDs, Flash drives, etc.

SOFTWARE DEL SISTEMA Y SOFTWARE DE APLICACIÓN

Denominamos software a cualquier programa o conjunto de programas de computadora. Podemos clasificarlo, de forma general en dos categorías:

- **Software del sistema.-** Es el conjunto de programas encargados de la gestión interna de la computadora, es decir, del CPU, la memoria y los periféricos. (Sistemas operativos, entornos operativos, compiladores, intérpretes, utilidades).
- **Software de aplicación.-** Está constituido por los programas que dirigen el funcionamiento de la computadora para la realización de trabajos específicos, denominados aplicaciones. (Software estándar, paquetes integrados, software a la medida).

SOFTWARE DEL SISTEMA

El software básico de una computadora es su sistema operativo. Los principales sistemas operativos utilizados en PCs actualmente son: Windows, Linux, OS/2, Macintosh, Unix.

SOFTWARE DE APLICACIÓN

En los inicios de la informática y durante bastante tiempo, se ha diseñado de forma específica y aislada todo el software que necesitaba cualquier entidad o empresa para cada actividad concreta que se debía realizar con una computadora. Solamente las grandes organizaciones tenían la capacidad, el personal y las grandes computadoras necesarios para poder diseñar y disponer de estas aplicaciones, entre las cuales se encuentran aplicaciones contables, financieras, estadísticas, control de inventarios, nóminas y otras muy diversas.

Con el avance y desarrollo de las tecnologías de la información se han identificado algunas de estas aplicaciones de uso común en la mayoría de organizaciones, como son el proceso de textos, hojas de cálculo, gráficos estadísticos, etc., de tal manera que los fabricantes han diseñado y puesto en el mercado aplicaciones para ser utilizadas por un gran número de usuarios y en diferentes sistemas. A estas aplicaciones de uso general es a lo que se denomina software estándar, es decir, a aquellos programas que se pueden adquirir, normalmente en establecimientos del ramo, dispuestos para su uso inmediato en una gran variedad de sistemas, sin necesitar la intervención de personal informático.

El software a la medida queda constituido por las aplicaciones específicas que por corresponder a actividades más especializadas es necesario encargar a los

profesionales del software, como puede ser un sistema de control de tráfico. Presenta el gran inconveniente de su coste frente al software estándar.

El software estándar va dirigido a millares de usuarios, y el software a la medida se realiza para un cliente particular.

SOFTWARE ESTANDAR

Es muy numerosa la gama de aplicaciones estándar existentes en el mercado cubriendo una gran cantidad de actividades, desde los sistemas de contabilidad y gestión de pequeñas y medianas empresas hasta las aplicaciones de ocio o videojuegos.

En general, van soportadas en uno o varios discos compactos o flexibles y acompañadas de un *manual de usuario* y una *guía de referencia*, junto con un contrato de protección legal del *copyright*, de tal manera que un usuario no especializado en informática puede instalarlas en su sistema y conseguir una buena utilización en un corto período de tiempo.

El software estándar más difundido está compuesto por aplicaciones del área de la *ofimática* (*Informática para trabajos administrativos*), siendo las principales las siguientes:

- Procesador de textos.
- Hoja electrónica de cálculo.
- Gestores de base de datos.
- Gestores de gráficos.
- Gestor de comunicaciones y correo electrónico.

También se encuentran en el mercado algunos paquetes comerciales para:

- Gestión de personal
- Proceso de nóminas
- Control de inventarios
- Gestión de almacén
- Contabilidad
- Facturación

SOFTWARE A LA MEDIDA

Cuando se desea implantar un sistema apegado 100% a las necesidades particulares de una empresa, o bien, combinar la información generada por algún software estándar con alguna otra de carácter específico, se debe desarrollar un software a la medida.

En el desarrollo de un software a la medida es necesario realizar un análisis y un diseño del sistema que se desea implementar.

Generalmente, el software a la medida es desarrollado por expertos analistas, diseñadores y programadores, ya sea que formen parte de la empresa, o bien, sean contratados de manera externa como prestadores de servicios. En cualquiera de los dos casos es muy importante asegurarse que el sistema producto de este proceso cumpla con las expectativas y satisfaga las necesidades para las cuales fue diseñado.

II. ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

¿QUE ES EL ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS?

Dentro de las organizaciones, el análisis y diseño de sistemas se refiere al proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos mas adecuados.

PANORAMA DEL ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

El desarrollo de sistemas puede considerarse, en general, formado por dos grandes componentes:

- 1) **El análisis de sistemas.**- Es el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema. Este es el trabajo del analista de sistemas.
- 2) **El diseño de sistemas.**- Es el proceso de planificar, reemplazar o complementar un sistema organizacional existente. Pero antes de llevar a cabo esta planeación es necesario comprender, en su totalidad, el viejo sistema y determinar la mejor forma en que se pueden, si es posible, utilizar las computadoras para hacer la operación más eficiente.

El análisis especifica *qué es lo* que el sistema debe hacer. El diseño establece *cómo* alcanzar el objetivo.

¿QUIENES SON LOS USUARIOS?

Los analistas emplean el término "usuario final" para referirse a las personas que no son especialistas en sistemas de información pero que utilizan la computadora para desempeñar su trabajo.

Los usuarios finales pueden agruparse en cuatro categorías:

- 1) **Usuario final directo.**- Opera el sistema. Tiene interacción directa a través del equipo de sistemas.
- 2) **Usuario final indirecto.**- Emplea los reportes y otros tipos de información generada por el sistema pero no opera el equipo.
- 3) **Administradores.**- Supervisan la inversión en el desarrollo o uso del sistema. Tienen la responsabilidad ante la organización de controlar las actividades del sistema.
- 4) **Directivos.**- Incorporan los usos estratégicos y competitivos de los sistemas de información en los planes y estrategias de la organización. Evalúan los riesgos a los que se expone la organización originados por fallas en los sistemas de información.

Los sistemas de información con mayor éxito —éxito en términos de beneficio para la empresa— se originan con los usuarios. Una razón para ello es que las solicitudes de estos sistemas se originan de una necesidad de la organización que los usuarios perciben: por ejemplo, la necesidad de resolver un problema en particular, de manejar funciones rutinarias, o de monitorear la información para *evitar* ciertos problemas.

El hecho de que en estas empresas los usuarios contribuyan con ideas que conduzcan hacia sistemas con éxito, tal como debe ser, demuestra que el propósito fundamental de un sistema de información, y el más importante, es mejorar la organización y no el de probar el valor de una tecnología sofisticada. El desarrollo de sistemas con éxito, sin embargo, es un esfuerzo conjunto. Las contribuciones de los usuarios son importantes y los analistas tienen un papel esencial: extraer las mejores ideas de los usuarios para su análisis y discusión.

CONCEPTOS DE SISTEMAS ORGANIZACIONALES

Un Sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común.

Todo lo que nos rodea puede considerarse como un sistema. De hecho, una organización es un sistema. Sus componentes –mercadotecnia, manufactura, ventas, investigación, embarques, contabilidad, personal, etc. – trabajan juntos para crear utilidades que beneficien tanto a los empleados como a los accionistas de la compañía. Cada uno de estos componentes es a su vez un sistema. El departamento de contabilidad, por ejemplo, quizá esté formado por cuentas por pagar, cuentas por cobrar, facturación, auditoría, entre otras.

Todo sistema organizacional depende en mayor o menor medida de una entidad abstracta denominada "Sistema de información". Este sistema es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros, y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios. Los sistemas de información proporcionan servicio a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes de tal forma que éstas trabajen con eficiencia para alcanzar un mismo objetivo.

CARACTERISTICAS IMPORTANTES DE LOS SISTEMAS

Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interaccionan con su medio ambiente, el cual está formado por todos los objetos que se encuentran fuera de las fronteras de los sistemas. Los sistemas que interactúan con su medio ambiente (reciben entradas y producen salidas) se denominan sistemas abiertos. En contraste, aquellos que no interactúan con su medio ambiente se conocen como sistemas cerrados.

El elemento de control está relacionado con la naturaleza de los sistemas, sean cerrados o abiertos. Los sistemas trabajan mejor —"se encuentran bajo control"— cuando operan dentro de niveles de desempeño tolerables. Por ejemplo, las personas trabajan mejor cuando su temperatura es de 37 grados centígrados. Quizá una desviación de 37 a 37.5 grados no afecte en mucho su desempeño aunque, en algunos casos, la diferencia puede ser notable, una mayor desviación, sin embargo, tal como una fiebre de 39.5 grados, desencadena un cambio drástico en las funciones corporales. El sistema deja de funcionar y permanece inactivo hasta que se corrija su condición. Si esta condición se prolonga demasiado, los resultados pueden ser fatales para el sistema.

Este ejemplo muestra además la importancia del control en los sistemas de todo tipo. Todos los sistemas tienen niveles aceptables de desempeño, denominados estándares y contra los que se comparan los niveles de desempeño actuales. Siempre deben anotarse las actividades que se encuentran muy por encima o por debajo de los estándares para poder efectuar los ajustes necesarios. La información proporcionada al comparar los resultados con los estándares junto con el proceso de reportar las diferencias a los elementos de control recibe el nombre de retroalimentación .

Para resumir, los sistemas emplean un modelo de control básico consistente en:

1. Un estándar para lograr un desempeño aceptable
2. Un método para medir el desempeño actual

3. Un medio para comparar el desempeño actual contra el estándar
4. Un método de retroalimentación

Los sistemas que pueden ajustar sus actividades para mantener niveles aceptables continúan funcionando. Aquellos que no lo hacen, tarde o temprano dejan de trabajar.

El concepto de interacción con el medio ambiente, que es lo que caracteriza a los sistemas abiertos, es esencial para el control. Recibir y evaluar la retroalimentación, permite al sistema determinar qué tan bien está operando. Si una empresa, por ejemplo, produce como salidas productos o servicios con un precio elevado pero de baja calidad, entonces es probable que las personas dejen de adquirirlos. En este caso, las figuras o gráficas de ventas bajas son la retroalimentación que indica a la gerencia que es necesario efectuar ajustes, tanto en la calidad de sus productos como la forma en la que éstos se fabrican, para mejorar el desempeño, volver al camino y recobrar las esperanzas.

Los componentes que forman un sistema pueden ser a su vez sistemas más pequeños; es decir, los sistemas pueden estar formados por varios niveles de sistemas o subsistemas. El cuerpo humano, por ejemplo, contiene subsistemas tales como los sistemas respiratorio y circulatorio. Un automóvil tiene sistemas de combustión, eléctricos y de control de emisiones. En general, en situaciones de sistemas, es común tener varios niveles de sistemas interactuando entre sí.

Las características generales de todos los sistemas son los mismos. Cualquier sistema puede examinarse con este marco de referencia, añadiendo los detalles que sean necesarios. Esta flexibilidad es la que hace tan útil los conceptos de sistemas en las organizaciones, en general, y en el diseño de sistemas de información en particular.

CATEGORIAS DE SISTEMAS DE INFORMACION

El analista de sistema desarrolla diferentes tipos de sistemas de información para satisfacer las diversas necesidades de una empresa:

- 1) **Sistemas para el procesamiento de transacciones (TPS).**- Sustituye los procedimientos manuales por otros basados en computadora. Estos sistemas tienen como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una empresa por ejemplo: facturación, entrega de mercancía, pago a empleados y depósito de cheques.
- 2) **Sistemas de información administrativa (MIS).**- Proporciona información que será empleada por los directivos en los procesos de decisión bien estructurados. Con frecuencia la información proporcionada por un TPS se combina con otra de naturaleza externa, tal como detalles relacionados con tendencias económicas, demanda y costo de préstamos, etc. para que los funcionarios puedan tomar decisiones similares con regularidad.
- 3) **Sistemas para el soporte de decisiones (DSS).**- Proporciona información a los directivos que deben tomar decisiones no-estructuradas sobre situaciones muy particulares. Una decisión se considera no estructurada si no existen procedimientos claros para tomarla, y tampoco es posible identificar con anticipación todos los factores que deben considerarse en la decisión. En resumen los DSS son útiles cuando hay decisiones que no son de naturaleza recurrente; es decir, que se presentan solo una vez o escasamente.

METODO DEL CICLO DE VIDA CLASICO DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

Es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. Consta de:

- 1) Investigación preliminar
- 2) Determinación de los requerimientos del sistema
- 3) Diseño del sistema
- 4) Desarrollo de software
- 5) Prueba de los sistemas
- 6) Implantación y evaluación

1) Investigación preliminar.- La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones; sin importa cuáles sean éstas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona –administrador, empleado o especialista en sistemas-.

Cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad de sistemas: la *investigación preliminar*. Esta actividad tiene tres partes: aclaración de la solicitud, estudio de factibilidad y aprobación de la solicitud.

Aclaración de la solicitud.- Muchas solicitudes que provienen de empleados y usuarios no están formuladas de manera clara. Por consiguiente, antes de considerar cualquier investigación de sistemas, la solicitud de proyecto debe examinarse para determinar con precisión lo que el solicitante desea. Si éste tiene una buena idea de lo que necesita pero no está seguro cómo expresarlo, entonces bastará con hacer una llamada telefónica. Por otro lado, si el solicitante pide ayuda sin saber qué es lo que está mal o dónde se encuentra el problema, la aclaración del mismo se vuelve más difícil. En cualquier caso, antes de seguir adelante, la solicitud de proyecto debe estar claramente planteada.

Estudio de factibilidad.- Un resultado importante de la investigación preliminar es la determinación de que el sistema solicitado sea factible. En la investigación preliminar existen tres aspectos relacionados con el *estudio de factibilidad*:

- 1) **Factibilidad técnica.-** El trabajo para el proyecto, ¿puede realizarse con el equipo actual, la tecnología existente de software y el personal disponible? Si se necesita nueva tecnología, ¿cuál es la posibilidad de desarrollarla?
- 2) **Factibilidad económica.-** Al crear el sistema, ¿los beneficios que se obtienen serán suficientes para aceptar los costos?, ¿los costos asociados con la decisión de *no* crear el sistema son tan grandes que se debe aceptar el proyecto?
- 3) **Factibilidad operacional.** Si se desarrolla e implanta, ¿será utilizado el sistema?, ¿existirá cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios que dé como resultado una disminución de los posibles beneficios de la aplicación?

Aprobación de la solicitud.- No todos los proyectos solicitados son deseables o factibles. Algunas organizaciones reciben tantas solicitudes de sus empleados que sólo es posible atender unas cuantas. Sin embargo, aquellos proyectos que son deseables y factibles deben incorporarse en los planes. En algunos casos el desarrollo puede comenzar inmediatamente, aunque lo común es que los miembros del equipo de sistemas se encuentren ocupados con otros proyectos. Cuando esto ocurre, la administración decide qué proyectos son los más importantes y decide el orden en que se llevarán a cabo.

2) Determinación de los requerimientos del sistema.- Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:

- ¿Qué es lo que se hace?
- ¿Cómo se hace?
- ¿Con qué frecuencia se presenta?
- ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?
- ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- ¿Existe algún problema?
- Si existe un problema, ¿qué tan serio es?
- Si existe un problema, ¿cuál es la causa que lo origina⁷

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa, sus opiniones sobre por qué ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso. Se emplean cuestionarios para obtener esta información cuando no es posible entrevistar, en forma personal, a los miembros de grupos grandes dentro de la organización. Asimismo, las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones, reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.

3) Diseño del sistema.- El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como *diseño lógico* en contraste con la de desarrollo del software, a la que denominan *diseño físico*.

El diseño de un sistema también indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados. Asimismo, se escriben con todo detalle los procedimientos de cálculo y los datos individuales. Los diseñadores seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento. Los procedimientos que se escriben indican cómo procesar los datos y producir las salidas.

Los diseñadores son los responsables de dar a los programadores las especificaciones de software completas y claramente delineadas.

4) Desarrollo de software.- Los encargados de desarrollar software pueden instalar (o modificar y después instalar) software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores. Los programadores también son responsables de la documentación de los programas y de proporcionar una explicación de cómo y por qué ciertos procedimientos se codifican en determinada forma

5) Prueba de sistemas.- Durante la fase de prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados. En ocasiones se permite que varios usuarios utilicen el sistema para que los analistas observen si tratan de emplearlo en formas no previstas. Es preferible descubrir cualquier sorpresa antes de que la organización implante el sistema y dependa de él.

En muchas organizaciones, las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; con esto se persigue asegurar, por una parte, que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea más confiable.

6) Implantación y evaluación.- La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla.

Dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación y el riesgo asociado con su uso, puede elegirse comenzar la operación del sistema sólo en un área de la empresa (prueba piloto), por ejemplo en un departamento o con una o dos personas. Algunas veces se deja que los dos sistemas, el viejo y el nuevo, trabajen en forma paralela con la finalidad de comparar los resultados. En otras circunstancias, el viejo sistema deja de utilizarse determinado día para comenzar a emplear el nuevo al día siguiente. Cada estrategia de implantación tiene sus méritos de acuerdo con la situación que se considere dentro de la empresa. Sin importar cuál sea la estrategia utilizada, los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas.

Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses. Por consiguiente, es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones; realizar cambios y modificaciones en el software, archivos o procedimientos para satisfacer las nuevas necesidades de los usuarios. Dado que los sistemas de las organizaciones junto con el ambiente de las empresas experimentan cambios de manera continua, los sistemas de información deben mantenerse siempre al día. En este sentido, la implantación es un proceso en constante evolución.

La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar sus puntos débiles y fuertes.

III. REDES Y TELEMATICA

SISTEMAS OPERATIVOS

Un sistema operativo es un conjunto de programas que controlan el funcionamiento del hardware ocultando sus detalles, ofreciendo al usuario una vía sencilla y flexible de acceso a la computadora.

El sistema operativo es también el administrador de los recursos ofrecidos por el hardware para alcanzar un eficaz rendimiento de los mismos.

Los recursos son el conjunto de elementos que deben ser siempre racionalmente distribuidos y utilizados por ejemplo:

- El procesador
- La memoria interna
- La entrada/salida
- La información

El sistema operativo que se utilice, en conjunto con el tipo de hardware determinan el tipo de programas que se pueden ejecutar en una computadora.

Actualmente, dentro de las PCs el sistema operativo comercial mas utilizado es Microsoft Windows. Puede encontrarse en sus diferentes versiones desde 95 hasta XP, cada una con características propias de rendimiento y conectividad con otras computadoras.

REDES

Se denomina Teleinformática o telemática a la técnica que trata de la comunicación de datos y realización de procesos entre equipos informáticos distantes.

Se denomina red de transmisión de datos al conjunto formado por los equipos y los medios físicos y lógicos que permiten la comunicación de informaciones y la compartición de procesos entre diferentes usuarios a cualquier distancia que se encuentren.

De acuerdo a su dispersión geográfica, las redes se pueden clasificar en:

1) LOCAL (LAN)

Las redes de área local o LAN (Local Area Network) son las instaladas en un dominio geográfico limitado, generalmente el interior de una empresa u organismo, con el objetivo de satisfacer las necesidades informáticas, integrando todos los equipos existentes para aprovechar al máximo sus capacidades de proceso y almacenamiento. Una red LAN enlaza computadores cuya distancia es de 10 metros a 1 kilómetro de distancia. Habitualmente se usa en Oficinas, Colegios y Empresas pequeñas.

2) METROPOLITANA (MAN)

Las redes de área metropolitana o MAN (Metropolitan Area Network) son redes que cubren una ciudad completa. Una red MAN conecta computadores dentro de un perímetro de 100 km. Usada en empresas y organizaciones con distintas oficinas en una misma Ciudad.

3) AMPLIA (WAN)

Las redes de área extensa o WAN (Wide Area Network) son redes generalmente pertenecientes a grandes compañías u organismos oficiales. Una red WAN conecta computadores en distancias que oscilan entre 100 a 1000 km teniendo en cuenta el reglamento de comunicaciones de un país.

4) INTRANET, EXTRANET E INTERNET

Internet puede considerarse como la "Red de redes", de acceso mundial, mediante la cual puede accederse a servicios como el WEB, transferencia de archivos, servidores de correo, etc. Internet es el resultado de conectar MILES DE REDES (LAN, MAN y WAN), y de computadores ubicados en diferentes lugares del mundo, dedicados a diferentes finalidades.

Una INTRANET es una red de área local, en el cual existe un computador llamado servidor que da servicios de colaboración como: compartir información, recursos físicos y programas a otros computadores llamados clientes.

Una EXTRANET es un servicio de red que le permite al usuario acceder a una intranet desde el exterior aprovechando los servicios de la misma.

SEGURIDAD AUDITORIA EN INFORMATICA

El objetivo de la auditoría técnica en informática es cómo involucrar un ámbito entre todas las áreas de un centro de cómputo, de manera que sea posible comprobar con un alto grado de acierto si todos los procedimientos establecidos logran fluidez, consistencia y oportunidad en el desarrollo del procesamiento de datos; encontrar los puntos críticos que lo entorpecen y promover soluciones rápidas; además de hacer críticas estrictas de tales procedimientos y confirmar si esa es la mejor forma de hacerlo o es factible optimizarlos.

La auditoría puede llevarse a cabo por especialistas, ya sea propios o externos; se recomienda realizarse cuando menos una vez al año, pero con profundidad. Se puede realizar auditoría en las áreas de:

- Análisis y diseño de sistemas
- Programación
- Sistemas Operativos
- Teleproceso
- Operación

INFRACCIONES INFORMATICAS – PIRATERIA Y DERECHOS DE AUTOR

Se conocen con el nombre de infracciones informáticas a las acciones ilegales en las que las personas que las realizan usan sus conocimientos de la tecnología informática.

Estas acciones pueden alcanzar gran importancia, como el trasvase ilegal de depósitos bancarios, la apropiación indebida de datos personales con fines oscuros o la destrucción de datos ajenos.

Entre esta nueva clase de infractores están los «hackers» y los «crackers». Ambos se dedican a una actividad similar, acceder sin autorización a los grandes sistemas de computadoras, pero los primeros lo hacen por diversión o como reto personal, mientras que los segundos persiguen malos propósitos: robar información, producir daños en los datos, etcétera.

Otra infracción muy generalizada, conocida popularmente como *piratería informática*, consiste en la copia sin autorización de programas para beneficio personal, y la realización de sistemas para anular las protecciones contra copia que incorporan algunos programas.

El 23 de diciembre de 1993 se dictó en nuestro país la **Ley sobre la protección jurídica de programas de ordenador**, para defender los derechos de autor de los programadores.

Entre otras disposiciones, establece que serán infractores de estos derechos los siguientes:

- a) Quienes pongan en circulación una o más copias de un programa de ordenador conociendo o pudiendo presumir su naturaleza ilegítima.

- b) Quienes tengan con fines comerciales una o más copias de un programa de ordenador, conociendo o pudiendo presumir su naturaleza ilegítima, o
- c) Quienes pongan en circulación o tengan con fines comerciales cualquier medio cuyo único uso sea facilitar la supresión o neutralización no autorizadas de cualquier dispositivo técnico utilizado para proteger un programa de ordenador.

VIRUS INFORMATICOS

Los virus informáticos son programas ocultos, normalmente de tamaño reducido, que acompañan a otros programas o archivos de datos, que se trasladan a través de las redes y por medio de los disquetes para introducirse en las computadoras, instalándose en los lugares más recónditos de su memoria con dos objetivos básicos:

- Reproducirse y propagarse, es decir, automultiplicarse y desplazar las copias a cualquier nuevo destino posible.
- Alterar el funcionamiento normal de las computadoras. Algunos son relativamente inocuos y sus únicos efectos consisten en visualizar mensajes en los monitores, pero otros en cambio pueden destruir los datos almacenados, los programas e incluso el sistema operativo de la computadora.

La lista de virus conocidos es interminable y aumenta cada día que pasa.

Para proteger las computadoras se han creado programas *antivirus* o *vacunas* que, instalados en la computadora, detectan el intento de infección, impidiéndolo, o bien si el sistema ya ha sido infectado proceden a su limpieza.

Además de disponer de un buen antivirus, actualizado, conviene tomar las siguientes precauciones para evitar en lo posible los riesgos de contagio:

- Realizar copias de seguridad de los datos y programas periódicamente.
- Acostumbrarse a tener los disquetes protegidos contra escritura.
- No usar copias piratas de los programas.
- No prestar el software sin las debidas garantías.
- Evitar el uso de programas y datos de origen dudoso.
- Restringir la incorporación a nuestra computadora del software disponible en las redes públicas lo mas posible.

IV. PROYECCION DE LA INFORMATICA

MERCADO DE TRABAJO

En nuestros días, la informática se encuentra presente en casi todas las ramas de trabajo. La evolución de estas distintas áreas de trabajo conducen al uso inminente de la computadora y por consiguiente, de un sistema de información. El profesionista de cualquier área, en su afán de ser competitivo debe conocer de manera obligatoria el manejo básico de la computadora así como de los programas más populares para contar con herramientas que faciliten su trabajo de manera considerable.

ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN

Muchos profesionistas de otras carreras, eligen la informática como área de especialización, frecuentemente en maestrías, o diplomados con acentuación en análisis y diseño de sistemas, lo que les permite expandir sus horizontes y mantener una mente mas abierta hacia la solución de problemas.

PERSPECTIVAS DE LA INFORMATICA EN LOS CONTEXTOS NACIONALES E INTERNACIONALES

El crecimiento de la informática en todo el mundo es mayor cada día.

Los estudiosos investigadores de todos los países persiguen trabajar con sofisticadas máquinas capaces de procesar conocimiento e inteligencia. Por consiguiente, uno de los desafíos más trascendentes al cual se enfrenta la comunidad informática e ingeniería, es a la construcción de máquinas y sistemas que den el siguiente paso: *extraer conocimientos de los datos y de la información de forma práctica y beneficiosa.*

Avances notorios en informática se pueden señalar en: la adquisición de conocimientos, búsqueda de información, tratamiento de datos, creación de nuevas informaciones y conocimientos, aplicación de nuevos conocimientos para resolver problemas,