

CAPÍTULO I
SEMANA No. 01 COMPUTACIÓN

01.01	Historia de la Computación.
01.02	Sistema Binario.
01.03	Terminología.
01.04	Tecnología del Hardware.
01.05	Redes Informáticas.
01.06	Tecnología del Software
01.07	INTERNET
01.08	Comercio Electrónico.
01.09	Virus Informático.

01.01 HISTORIA DE LA COMPUTACIÓN.

- **¿CÓMO Y EN DONDE ESTAMOS?**

- En el mundo han ocurrido cambios trascendentales, desde que en 1960 Servan Schereiber en su libro **“El Desafío Americano”** preconizara una revolucionaria **“Era de la Información”** y, anunciando el advenimiento de una sociedad multiusuario de la información automática, enarbolara el paradigma **“Informatizarse o Morir”**.

- En la década de los 80's, esta tesis fue avalada, asumida y complementada por destacados gurús del acontecer mundial. Alvin Toffler la enfatiza al desarrollar su teoría de la Tercera Ola: **“Era del Conocimiento”**, declarándola como portencial fuente del poder a devenir en la sociedad, dejando en segundo plano a los frutos de la tierra y a los dividendos de la industria.

- Hoy en día nadie discute estos planteamientos, no sólo por su evidencia al estar involucrada parte de la humanidad, sino más bien por el hecho de comenzar este siglo, además de las telecomunicaciones globalizada; con un Bill Gates declarado como el hombre de mayor fortuna del orbe, tan sólo vendiendo tecnología de la información.

- Es cierto que esta imagen de una sociedad informatizada, a la que muchos consideraban mas allá de la fantasía de Julio Verne, en menos de treinta años se ha tornado en realidad. Es sorprendente que cada día se observa con facilidad a computadores más pequeños, más versátiles, más poderosos, y menos costosos. Pero también, nos alarma y sobresalta su extrema dependencia, al suponer por un instante, a un mundo sin computadoras.

- Los avances de la tecnología de información y su diversidad de aplicaciones han sido insertados en casi todas las disciplinas humanas. Quizá se debe a que, al mismo tiempo que la tecnología avanzaba, fue factible aplicarla a diversos ámbitos de la ciencia, de los negocios, de las organizaciones y hasta de la vida cotidiana. Insertar una tarjeta magnética en un cajero automático y que expendiera dinero, o pagar la cuenta de los servicios públicos desde un supermercado, o entrar al comercio electrónico de Internet para adquirir desde su casa todo tipo de bienes y servicios en realidad virtual, como si estuviese realmente en un supermercado; o que por falta de energía eléctrica, los bancos y los supermercados paralicen sus servicios; resultan buenos ejemplos para ilustrar esta compleja dependencia, a la que cada vez más nos venimos acostumbrando.

- Estas innovaciones son asombrosas, pero aun son más, las que se producirán en el futuro y esto hace que el interés por la tecnología de la información se acreciente y reclame de manera urgente, incluirla en el proceso de formación profesional de toda disciplina humana, y en especial a la Contaduría.

- Esta visión de la realidad informatizada, nos invita a enfrentarnos a la imagen que refleja nuestro entorno ambiental que es corolario del conjunto articulado de ideas, dirigidas a investigar si este reflejo se apega a la realidad. Aceptemos que, en tanto el ser humano construye su cultura, es cierto que lo real evoluciona con el tiempo, debido a que, conforme asuma valores modernos o acreciente a los tradicionales, cambian sus modelos de creer y ver, los que se traslucen en su comportamiento en la sociedad.

- Evoquemos aquella idea generalizada de la Tierra como plana, en donde debajo de una bóveda celeste que la cubría se disponían pueblos, continentes, islas y mares. Esta visión equivocada del mundo era aceptada como real hasta en el Renacimiento, perdurando más allá de su desestimación científica por Galileo. Más aún, hoy existen personas que creen que la tierra es un tablero colgado de un clavo que se sostiene no se sabe donde. La redondez de la Tierra, el proporcionado dibujo de los continentes en la esfera que la representa y el gran juego de los planetas en torno al Sol, constituyen un saber ya asentado. No obstante, esta imagen, ya no corresponde a nuestra época. Ha quedado desfasada. Es cierto que la tierra no ha dejado de ser aproximadamente redonda, ni los continentes han cambiado de sitio, ni tampoco en su mayor parte deja de ofrecer el color azul de sus océanos. Sin embargo, se percibe que ya no es una esfera que gira silenciosa y abstraída.

- Esta idea, en gran parte se le debe a los aportes de la computación, la informática y la telemática. La Tierra es ahora un planeta cuadrículado no por meridianos sino recorrido, atravesado, superpuesto por una infinidad de trazos comunicativos. En este instante millones de personas hablan con otras personas a muchas millas de distancias. Una multitud de redes comunicativas relaciona entre sí todas las partes del planeta. La tierra es un planeta interconectado por líneas telefónicas, ondas de radios de todo tipo y alcance, y un sin fin de medios transmiten palabras, datos e imagen. Todos estos elementos convierten al nuestro en un planeta de personas que están en contacto instantáneo, a pesar de las distancias que les separan

- **¿CUÁNDO COMENZÓ LA VERDADERA REVOLUCIÓN DE LA COMPUTACIÓN.?**

La verdadera revolución empezó en el año 1981 cuando IBM fabrica la primera computadora personal, lo que supuso el inicio de una revolución tecnológica cuya magnitud supera a la radio, teléfono y televisión; y sólo puede compararse a la invención de la rueda o de la máquina a vapor. La razón no puede ser más simple y más poderosa. Se trata de la integración de tecnología y el lenguaje, que es, no cabe la menor duda, un auténtico hito histórico por ser el eje de la cultura moderna.

Las computadoras, que hasta aquel momento habían requerido de ambientes especiales y la asistencia de un técnico altamente capacitado en programación, invadieron poco a poco las oficinas de la mayor parte de empresas y con el tiempo, acabaron por instalarse en nuestros hogares. Ahora, cualquier persona puede utilizarlas y, gracias a su reducido tamaño, no requieren mucho espacio para su ubicación.

¿CUÁL ES LA EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

Prolegómenos	La invención del número que designa el vacío o la nada: el cero; así como, la consolidación de la notación posicional de los numerales del sistema de numeración indo-árabe significó la consecución de una sólida madurez matemática.
El Ábaco.	Es el más antiguo aparato de cálculo (3000 a.c), y aún sigue en uso en muchos lugares en Asia. Su nombre procede del griego "ábacos" (superficie plana). Consistía en un tablero cubierto de arena sobre el cual se marcaban unos surcos, en estos surcos se disponían piedras o cuentas. Posteriormente los surcos fueron sustituidos por alambres y las piedras, por bolitas o cuentas ensartadas.
Reloj Calculador	Wilhelm Schickard (Alemania 1623), diseñó la primera calculadora mecánica, incorporando los logaritmos de Napier. Le construyó un Reloj Calculador para Johannes Kepler, el matemático famoso, pero fue destruido por fuego antes que se terminara.
La Pascalina.	El primer constructor de una máquina de calcular fue Wilhelm Schickard (1592-1635) alemán. Sin embargo el verdadero protagonismo le corresponde a Blaise Pascal, francés (1623-1662). Su aparato quedó listo en 1642. En honor a su creador esta calculadora mecánica fue bautizada con el nombre de "pascalina". A los 18 años, al observar a su padre, funcionario recaudador de impuestos, se plantea el problema ¿Cómo eludir la tediosa y engorrosa tarea de sumar interminables relaciones de números?.
La Calculadora Leibniz	La pascalina abultaba algo menos que una caja de zapatos, tenía el aspecto de una caja baja y alargada, la Pascalina no fue una máquina de un solo modelo el filósofo francés perseveró en su perfeccionamiento, construyó una cincuentena de modelos, a pesar de ello su meritorio esfuerzo no tuvo reprecisión ni gozó de la aceptación de los colegas de su padre. La calidad técnica del invento de Pascal no fue suficiente para superar los impedimentos sociales. Los amanuenses y contables prefirieron seguir sus costumbres, en parte por rutina o por temor a ser desbancados por la eficaz máquina y los empleadores o empresarios no vieron beneficio alguno en la compra de costosas máquinas, cuando el trabajo les era resuelto a muy bajo precio. El sucesor ilustre de Pascal fue otro genio, el filósofo y matemático Gottfried Leibniz(1646-1716). Desde muy joven hizo patente su sensibilidad hacia las matemáticas, esto lo movió a estudiar máquinas de cálculo que se habían construido hasta entonces (las de Pascal y de Samuel Morland), y mejorarlas lo cierto es que ideó una calculadora que no solo sumaba y restaba sino que también podía multiplicar y dividir. Con ello se alcanza un hito soberbio, cuyos principios funcionales se han venido aprovechando hasta mediados del siglo xx. De la concepción a la plasmación material de la idea, en su mayor perfección se exige un largo esfuerzo. Su "calculadora universal" nombre con la que la bautizó se encarnó en un prototipo rudimentario en 1671 y se benefició posteriormente de mejoras hasta 1694, fecha en que Leibniz la consideró perfeccionada. La primera calculadora de producción masiva se distribuyó empezando en 1820, creada por Charles Thomas de Colmar, originalmente se les vendió a casas del seguro Parisiense, el aritmómetro de Colmar operaba usando una variación de la rueda de Leibniz. Mas de mil aritmómetros se vendieron y eventualmente recibió una medalla a la Exhibición Internacional en Londres en 1862.
Aritmómetro.	En 1822 Charles Babbage completó su Artefacto de la Inferencia, una máquina que se podía usar para ejecutar cálculos de tablas simples. Su "Artefacto Analítico", era un capaz de ejecutar cualquier tipo de cálculos matemáticos. Fue la primera conceptualización del tipo de computaciones que ahora se consideran el corazón de informática. Babbage nunca construyó su artefacto analítico. Su plan influyó en todos los estudios moderno de

Artefacto de la Inferencia.	<p>computo digital. Se construyó el artefacto analítico por un grupo de ingenieros en 1989, cien años después de la muerte de Babbage. Por su discernimiento Babbage hoy se le conoce como el “Padre de Computadoras Modernas”.</p> <p>Fue inventada en 1879 por James Ritty, la que fue aplicada especialmente al comercio.</p> <p>En 1885 la primera calculadora guiada por teclas, fue inventada por Dorr Eugene Felt, denominada “Comptómetro” en base a cajas de macarrones para albergar los aparatos. En dos años vendió 8 a New York Weather Bureau. Se usó el aparato principalmente para contabilidad. y fue probablemente la máquina de contabilidad más popular en el mundo en esa época. U.S. Tresury y U.S.Navy las usaron en computaciones de ingeniería</p>
Caja Registradora.	
Comptómetro.	

¿QUIÉNES SON LOS PIONEROS DE LA COMPUTACIÓN?

Leonardo Da Vinci 1452-1519	<p>Fue el que inicio las investigaciones de los sistemas mecanizados de cálculo y trabajó en su desarrollo sobre el papel aunque no llegó a construir ningún prototipo.</p>
Jhon Napier 1550-1617	<p>Matemático francés, diseñó un aparato en el año en que ocurrió su muerte inventando los LOGARITMOS. Descubrió un dispositivo mecánico muy ingenioso y complicado. Siendo un conjunto de once varillas con números marcados encima en tal forma que simplemente colocando las varillas lado a lado se observan productos y cocientes de números grandes. NAPIER es mas conocido por el invento de los logaritmos, los cuales a su vez llegaron a la regla de cálculo.</p> <p>El invento para la multiplicación se atribuye al matemático inglés William Oughted (máquina de regla de cálculo).</p>
William Oughted 1632	<p>Básicamente una regla de cálculo consiste en dos reglas móviles, colocadas una al lado de la otra. Cada regla está marcada de tal forma que las distancias reales, desde el contexto son proporcionales a los logaritmos de los números impresos. Deslizand las reglas se puede multiplicar y dividir con mayor facilidad.</p> <p>Diseño y construyó una máquina sumadora accionada por engranajes con el fin de aliviar el proceso de contabilidad de los recaudadores de impuestos. El dispositivo conocido</p>
Blaise Pascal 1623-1662	<p>popularmente como “pascalina”. Esta máquina inventado por el famoso Blaise Pascal era del tamaño de un cartón de cigarrillos, que funcionaba, haciendo cambiar el sentido revolucionario para sumar o restar respectivamente.</p> <p>Uno de los grandes genios de la época, aprendió matemáticas de manera didáctica a los 26 años de edad y en 1672 dio a conocer una máquina más perfeccionada que la de Pascal, capaz de multiplicar, dividir y obtener raíces cuadradas, según se dice, lo hizo porque nadie le había enseñado a multiplicar. También propuso una máquina de calcular que utilizaba el sistema binario el cual es utilizado en calculadoras modernas.</p>
Wilhem Goltfried Leibniz 1646-1716	<p>A mediados de este siglo un empresario francés llamado Joseph Morse Jacquard, utilizó con éxito tarjetas perforadas para controlar el estado de diseños especiales. Básicamente su dispositivo para el telar era una registradora de datos que almacenaba en una cinta continua de tarjetas perforadas la información para el trazado de un diseño determinado.</p> <p>Dichas tarjetas se hacen pasar en secuencia por el telar tejiendo el patrón en forma automática. El telar brindaba un método no solo para registrar datos sino, en realidad para controlar y dirigir el proceso.</p>
Joseph Morse Jacquard 1752-1834	<p>Fue un matemático inglés conocido también como el padre de la computadora, ideó la construcción de un dispositivo que se podía utilizar para extraer el resultado de ecuaciones polinómicas complejas. El éxito fue limitado, debido a la capacidad tecnológica de la época y la máquina nunca se completó.</p> <p>En 1835 BABBAGE dejó de trabajar en ella y comenzó el diseño de una máquina más evolucionada y ambiciosa, a la que denominó máquina analítica y comprendía la realimentación y el control mediante la idea de tarjetas perforadas de Jacquard.</p>
Charles Babbage 1791-1870	

**¿QUIÉN FUE LA PRIMERA PROGRAMADORA?
¿QUIÉN FUE EL PRIMER PROFESIONAL DE LA COMPUTACIÓN?**

<p>Ada Augusta Byron Primera programadora</p>	<p>Ada Augusta Byron, condesa de Lovelace, hija del poeta romántico Byron, fue sin duda una de las principales fuentes de información sobre los trabajos del padre de la computadora. Las sobresalientes dotes intelectuales de Ada y su amistad con Babbage le hicieron interesarse por los experimentos en la mecánica de cálculo. Con excepcional sensibilidad por contraste con la mayoría del círculo que conoció al inventor; esta joven dama apreció el valor de sus trabajos y colaboro con él. Intervino con fortuna en la publicación de las ideas del maestro por medio de un artículo que se ha hecho famoso.</p> <p>En el II Congreso de científicos italianos (Turín,1840), se dieron noticias de los descubrimientos de Babbage. A raíz de lo expuesto en este foro, un ingeniero militar, italiano Menabrea escribió un artículo divulgatorio de la máquina analítica. El artículo se publicó en francés en la "Biblioteque Universelie" Ginebra (1842). A continuación Lovalece lo tradujo al inglés y duplicó su extensión con notas propias.</p> <p>Se considera a Ada Byron como la primera persona que se inició en la programación, ciertamente fue la primera programadora se ocupó de la elaboración de las instrucciones que habrían de regir las primeras operaciones de la máquina analítica</p> <p>El nombre de esta dama precursora de la computación no ha quedado en el olvido, un lenguaje creado en Estados Unidos para aplicaciones de investigación y militares recibe su nombre, el lenguaje ADA.</p>
<p>Herman Hollerith 1860-1932 El primer profesional de la computación.</p>	<p>En 1870 la oficina norteamericana de censos, anticipó censos con problemas relacionados con el procesamiento de datos en un lapso de diez años para favorecer una mayor eficacia y efectividad.</p> <p>La oficina empleó personas de gran talento para encontrar nuevos métodos que aceleran el procesamiento de estadígrafo. El doctor Hernán Hollerith se empleo en calidad de gente especial para ayudar en la aceleración de los datos del censo de 1879.</p> <p>En 1887 este investigador anunció una idea para modificar los procedimientos de iniciar el comienzo del procesamiento electrónico de datos. Su sistema consistía en registrar los datos practicando agujeros en largos de papel.</p> <p>Con el éxito de las máquinas para procesar los datos relativos a los 63 millones de habitantes tardaron 3 años 6 meses con lo cual impulsó a su creador a fundar una empresa para su comercialización, denominándose Internacional Business Machines, más conocido mundialmente como IBM.</p> <p>Los primeros pasos de la computación se dieron a finales del siglo xx. Se trata de la aplicación de los elementos precedentes a cuestiones prácticas, con consecuencias que afectaron a colectivos muy amplios. De ello fue responsable el estadounidense Herman Hollerith. Operó con un aparato de su invención y mecanizó parcialmente la elaboración del censo de su país para lo que se sirvió de técnicas de programación, mediante tarjetas perforadas.</p> <p>Su trabajo le convierte en el primer profesional de la computación. Hollerith ingresó como ayudante en la Oficina Federal de Censo en 1879. El cómputo de la población estadounidense resultaba una tarea extremadamente laboriosa. Era preciso manejar de forma manual una ingente cantidad de información. La labor superaba el simple recuento de habitantes y se extendía a la organización de grupos y subgrupos sociales según criterios de edad, sexo, estado civil etc.</p>

¿CÓMO SE FUNDÓ LA IBM?

	<p>La empresa de Hollerith comercializó sus modelos para el uso de sus organismos estatales y privados. Los éxitos llevaron a una ampliación de mercado y a la fusión de la empresa de Hollerith con otras dos mas en 1911, de lo que resultó la Computer Tabulating Rtecoding Company. Años después en 1924 la empresa pasó a llamarse ya con carácter definitivo International Business Machines. De este nombre se derivó el famoso acronónimo IBM. Hasta</p>
--	--

<p>LA CREACIÓN DE IBM</p>	<p>tal punto ha sido determinante la acción de esta empresa que durante muchos años el término IBM ha sido tenido por sinónimo perfecto en muchas lenguas de “cerebro electrónico” o “computadora”.</p> <p>El mayor merito de Hollerith se encuentra en su concepción del tratamiento de la información y en el sistema que dispuso para convertir su idea en proceso técnico y eficaz.</p> <p>Las siglas IBM están emparejadas a una larga historia, que entronca con la época de los pioneros.</p> <p>IBM queda registrada como tal en 1924, al fusionarse varias compañías en una, que a partir de entonces se llamaría International Business Machines uno de los impulsores de la nueva empresa fue Hollerith; su proyecto de mecanización del sistema le valió la ayuda federal. Construyó su maquina tabuladora y realizo el censo en 1890.</p> <p>En 1896 Hollerith renunciaba a su trabajo para el gobierno y fundaba la Tabulating Machine Company. Los éxitos de esta iniciativa llevaron a esta empresa a tributar en 1924 en la anunciada IBM. Los intereses científicos y comerciales de ingenieros y de empresas como IBM, respectivamente coincidieron felizmente en el objetivo de crear una computadora de propósito general.</p> <p>Howard Aiken, profesor de la universidad de Harvard, dirigió el proyecto patrocinado por IBM para la construcción de la primera computadora. La tarea se inicio en 1939 y en 1944 quedaba listo. El aparato que era inmenso, fue bautizado con el nombre de MARK I . aunque su nombre oficial respondía a las siglas ACSC: “Automatic Contrilled Sequenced Calculator”.</p> <p>Realizaba las cuatro operaciones aritméticas y operaba con información almacenada en forma de tablas, trabajaba con números de hasta 23 dígitos y elaboraba operaciones sorprendentes en esos años; sumaba y restaba en 0,3 segundos y podía multiplicar 3 números de 8 dígitos en un segundo.</p> <p>Su composición física consistía en la reunión de centenares de kilómetros de cable, y centenares y miles de redes.</p> <p>El MARK fue el iniciador de las maquinas electromecánicas; la década de los años 50 es decisiva para IBM, en ella lanzo una serie de modelos sumamente capaces y atinados. Entre ellos destacaron el 701, diseñado para aplicaciones científicas(1953), y los 705, especialmente apropiado para su aplicación en actividades comerciales.</p>
----------------------------------	---

Los avances en la tecnología son tan violentos y de tan gran excelencia, que no ha dejado tiempo de germinar capacidades creativas para su pleno uso en las organizaciones. El mundo actual, reclama profesionales de mayor intensidad innovadora de los sistemas de información, en especial aquellos que han abrazado a la ciencia de la contaduría.

¿CUÁLES SON LAS GENERACIONES DE LA COMPUTACIÓN?

GENERACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
<p>PRIMERA 1951-1958 Tubo al Vacío</p>	<p>Válvula electrónica (tubos al vacío). Se construye el ordenador ENIAC de grandes dimensiones (30 toneladas). Alto consumo de energía. El voltaje de tubos de 300v. Gran posibilidad de fundirse.</p> <p>Uso de la tarjeta perforada, incluido el modelo de codificación de los datos. Tambor magnético permitía en su interior capturar y memorizar los datos y programas que se le suministraba mediante tarjetas. Programación codificada en lenguaje muy rudimentario, denominado “lenguaje máquina”, en base binaria. Fabricación industrial de computadoras en serie. Gran novedad uso en actividades comerciales: Planillas de Pagos, Facturación, Control de Inventarios, Contabilidad, etc. UNIVAC I fue la primera computadora comercializada (1951).</p>
<p>SEGUNDA 1959-1964 Transistor</p>	<p>Transistor (silicio o germanio) de vida ilimitada. Disminuye: tamaño, consumo y calor. La tensión sólo de 10 v. Dispositivos auxiliares: ventilación y separación entre componentes. Su fiabilidad es mejor a tubos al vacío. Mayor velocidad de operaciones, microsegundos (milésimas de segundos). Memoria interna de núcleos de ferrita, sin elementos móviles. Menor riesgo de averías. El acceso a la memoria es directo y no esta sujeto a tiempos muertos de espera. Uso de cintas, discos y tambores magnéticas con mayores ventajas de almacenamiento. Una cinta magnética almacena el contenido de millares de tarjetas perforadas. Dispositivos entrada / salida adaptado a instrumentos magnéticos</p>

	<p>de almacenamiento exterior. Lectura de tarjetas perforadas por células fotoeléctricas. Impresoras mayor capacidad. Incorpora el concepto de lo modular. Diseño integrado a diversos elementos en pequeños módulos, mejora el control de funcionamiento, mantenimiento y la reparación de averías se convierten en tareas más simples y baratas. Los complicados y limitados lenguajes máquina quedan superados con la creación de los lenguajes simbólicos.</p> <p>Circuito integrado. Miniaturización de centenares de elementos en una plaqueta de silicio o "chip". Menor consumo de energía. Apreciable reducción de espacio. Aumento de fiabilidad.</p>
<p>TERCERA 1965-1970 Circuito integrado</p>	<p>Teleproceso con terminales remotos, que acceden a la computadora central para realizar operaciones, extraer o introducir información en banco de datos, etc. Multiprogramación. Uso del tiempo compartido para procesar varios programas simultáneamente. Renovación de periféricos.</p> <p>La fabricación de hardware, atiende a la realización de aparatos conectables para formar una red. Compatibilidad a nivel de empresas fabricantes de hardware, y de lenguajes comunes (COBOL). Ampliación de las aplicaciones. La operatividad se amplía con nuevas aplicaciones a procesos industriales y también educativos (instrucción asistida por computadora). La mini computadora. La miniaturización de los sistemas lógicos y de memoria, conduce a la fabricación de la mini computadora que agiliza y descentraliza los procesos.</p>
<p>CUARTA 1971-1975 Micro procesador</p>	<p>Reducción del tamaño llega. Opera a escalas microscópicas. Micro miniaturización permite construir el circuito integrado. Las aplicaciones se proyectan mas allá de la computadora y se encuentran en multitud de aparatos, sean instrumentos médicos, automóviles, juguetes, electrodomésticos, etc. Se desechan memorias internas de núcleos magnéticos de ferrita y se introducen memorias electrónicas, que resultan más rápidas y reducidas. Al principio presentan el inconveniente de su mayor costo, pero este disminuye con la fabricación en serie. Incremento de capacidad de memoria. A partir de la década del ochenta, se superan ampliamente los límites precedentes. Aumento cuantitativo y cualitativo de las bases de datos lleva a crear formas de gestión que facilitan la tarea de consulta y edición. Los sistemas de tratamiento de base de datos consisten en un conjunto de elementos de hardware y software interrelacionados que permiten un uso sencillo rápido de la información.</p> <p>En un sistema de proceso de datos convencional, el soporte lógico (software) está formado por un conjunto de programas, editores, interpretadores de JCL, sistemas de comunicación, etc., coordinadas por el sistema operativo. En la Quinta Generación los distintos componentes del soporte lógico se estructuran en capas, según su relación jerárquica y en internas según la función que realicen. Se distinguen a) Entorno de Programación. Orientados a la construcción de sistemas, por un conjunto de herramientas que asisten al programador en las distintas fases del ciclo de construcción del programa (edición, verificación, ejecución, corrección de errores, etc.). b) Entorno de Utilización. Orientado a facilitar la comunicación del usuario con el sistema, que está compuesta por herramientas que facilitan la comunicación hombre-máquina (menús, sistemas de comunicación en lenguaje seudo natural, sistemas de adquisición de datos, sistemas gráficos, etc.)</p>
<p>QUINTA 1990 Micro procesador monopatilla</p>	

¿CÓMO SE INVENTÓ LA PRIMERA COMPUTADORA?

El equipo que logro dar cuerpo a su intento fue el que estaba dirigido por Vannevar Bush, construyeron el analizador diferencial. Por fin pudo afirmarse que se había fabricado la primera computadora, aunque le seguirían otras mas completas. Después de tantos intentos y acercamientos, el tiempo de la computadora se había cumplido, porque acababan de confluir en el tiempo tres factores que hasta entonces se había mostrado esquivos, disociados: el perfecto diseño del inventor, los recursos tecnológicos y la necesidad social de la creación de estos aparatos. No podía de ser de otro modo, si el primer factor estaba presente en la historia desde mucho tiempo antes ofrecía la consistencia formal necesaria, ni el segundo, ni el tercero podía dar la replica. La madures de la ingeniería no era el adecuado para lo que se le proponía y exigía. Tampoco los intereses políticos y económicos de su aplicación social eran suficientes para justificar grandes inversiones.

¿CÓMO SURGIÓ EL ANALIZADOR DIFERENCIAL. ?

VANNAVER BUS, fue el ideador de la computadora analógica, ingeniero y profesor de electrónica en el Massachusetts Institute of Technology, comenzó a finales de los años 20 a estudiar la posibilidades de aplicación de la electrónica al cálculo. Su objetivo consistía en fabricar un aparato capaz de integrar las ecuaciones diferenciales ordinarias. Lo logro con la construcción de la computadora que denominaría analizador diferencial (Diferencial Analysers) por lo que esta en deuda con los postulados del investigador Lord Kelvin.

Entre 1930 y 1932 su equipo de colaboradores del MIT introdujo mejoras, hasta perfeccionar el aparato. Se descubrió con agrado que el campo de utilización del analizador diferencial resultaba más amplio de lo previsto y cubría satisfactoriamente aplicaciones inmediatas en acústica, física, atómica, matemáticas etc.

¿ CÓMO NACE EL PRINCIPIO DE BIFURCACIÓN?

GEORGE SITBITZ, estadounidense, se adentró en el diseño de componentes de computadora. Posteriormente comprendió que sus circuitos, constituidos por reles electromecánicos podían disponerse en un tipo más complejo de computadora programable. Sitbitz trabajaba como ingeniero para la ATT, compañía telefónica y telegráfica estadounidense. De esa ocupación surgió la motivación para diseñar y construir lo que llamaría Complex Number Computer. Comenzó su empeño en 1937 y lo acabó en 1940.

Se trataba de una computadora experimental de tipo electromecánico que trabajaba con un sistema binario. Consistía en la conjunción de reles, como estructura interna, y la disposición de un sistema de entrada de instrucciones alimentado por teletipo o cinta de papel telegráfica. El aparato podía trabajar con números complejos y respecto a las instrucciones, admitía las condicionales o de bifurcación, además de las instrucciones incondicionales.

¿CÓMO SE INICIA LA FAMILIA DE COMPUTADORAS Z?

El Ing. alemán **KONRAD ZUSE**, por propia cuenta, en el laboratorio de su casa, acoplaba las piezas de su unidad experimental. En 1938 daba fin a su aparato Z1, una computadora digital binaria, formado por un teclado y los resultados binarios eran expresados mediante una hilera de luces. Al Z1 le siguieron versiones superiores, hasta llegar al Z4.

El Z2 se distinguía del primero por la incorporación de reles y la existencia de un mecanismo de entrada alimentado por película perforada. En 1941 Zuse completó el Z3 que entra en la historia de la computación como un verdadero hito. No se trata de un modelo más de la serie, sino de la realización más perfeccionada de este ingeniero. El Z3 es considerado el primer calculador programable completo. Dicho de otro modo, la primera computadora acabada.

¿ QUÉ ES LA SECUENCIA CONTROLADA?

Howard Aike, realizaba tareas docentes y de investigación como físico en la universidad de Harvard. A partir de 1939, con el apoyo económico de IBM y buena parte de los más cualificados ingenieros de esta marca, inició la construcción de la computadora electromecánica que se haría famosa con el nombre MARK I. El nombre oficial del proyecto era ASCC, Automatic Sequence Controller Calculator (calculador automático de secuencia controlada), por lo que es de agradecer la simpatía simplificación con un nombre más corriente. El aparato resultante cumplió satisfactoriamente las previsiones. Presentaba el aspecto de un larguísimo y alto panel ribeteado de clavijas, ranuras y dispositivos móviles. Características principales de Mark: Longitud: 16 mts. Altura: 2.2 mts. Elementos móviles: 700,000. Cables: 900 Km. Conexiones eléctricas: 3 000,000, Peso 5 Tm. Este colosal aparato se construyó en la planta de Edcott de IBM, en Nueva York, y fue donado a la Universidad de Harvard.

- Poseía 72 registros de números de hasta 23 dígitos.
- Realizaba las cuatro operaciones básicas.
- Su rapidez de cálculo, aunque ahora nos parezca ridícula era asombrosa para la época.
- Sumaba o restaba en un par de décimas de segundo.
- Multiplicaba dos números de once cifras en dos segundos y dividía en poco más del doble del tiempo utilizado en multiplicar.

¿ CUÁL FUE LA PRIMERA COMPUTADORA ELECTRÓNICA?

JOHN VICENT ATANASOFF, nació en 1903 en el seno de una familia amante de la ciencia y las matemáticas. Participó destacadamente en las innovaciones computacionales de los años cuarenta. Construyó la primera computadora electrónica. La formulación previa que elaboro este ingeniero se desgranaba en estas cuatro características: Digital., en sistema binario (no decimal), con memoria de carga eléctrica y de funcionamiento no mecánico.

En 1939 presentó su computadora, denominada con las siglas ABC, Atanasoff – Berry – Computer. La ABC estaba configurada por tres centenares de tubos de vacío; Carecía por consiguiente, de elementos mecánicos como estructura central, a diferencia de la MARK I. No intervenían elementos móviles que se cerraran y abriesen, con lo que resultaba más rápida pequeña y silenciosa.

01.02 SISTEMA BINARIO

¿QUÉ ES EL SISTEMA BINARIO PARA LA COMPUTADORA?

El Dígito binario es un elemento físico o lógico que puede presentar dos estados conceptualmente asimilables a presencia o ausencia. La computadora digital codifica la información en forma numérica. Para ello no emplea el sistema decimal al que estamos acostumbrados, sino el sistema binario. El sistema decimal de numeración que utilizamos en la vida diaria es de difícil empleo en las computadoras, ya que para representar los números y trabajar con ellos son necesarios diez símbolos: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

0 1 0 1	= 5
0 1 1 0	= 6
0 1 1 1	= 7
1 0 0 0	= 8
1 0 0 1	= 9
1 0 1 0	= A
1 0 1 1	= B
1 1 0 0	= C
1 1 0 1	= D
1 1 1 0	= E
1 1 1 1	= F

Sea el número binario: 10110 \longrightarrow 0001 0110 \longrightarrow Por lo que $(10110)_2 = (16)_{16} = (22)_{10}$
 Sea el número binario: 1001 1010 0011 \longrightarrow 9 A 3

Por lo que $(100110100011)_2 = (9A3)_{16} = (2467)_{10}$

¿QUÉ ES UN BYTE?

- Se le conoce como Código Interno o Formato Interno. Es el lugar donde se almacenen los caracteres numéricos, alfabéticos y especiales. Generalmente, el Byte está compuesto por dos dígitos hexadecimales, es decir, por ocho (8) bits o posiciones.

¿CUÁNTOS CÓDIGOS INTERNOS DE COMPUTADOR EXISTEN?

Existen tantos como fabricantes de computadoras ensayaron para el almacenamiento interno de los datos. Los más importantes son:

CÓDIGO BCD (BYNARY CODED DECIMAL). Se construye en base a 6 bits. Facilita la representación hasta de 64 caracteres: 26 letras, 10 dígitos decimales, 28 caracteres especiales.

CÓDIGO EBCDIC (EXTENDED BCD INTERCHANGE CODE). Se usa 8 bits. Permite representar hasta 256 caracteres diferentes.

CODIGO ASCII (AMERICAN STANDARD CODE FOR INFORMATION INTERCHANGE)

Su codificación se basa en 8 bits, con significado diferente al EBCDIC..

¿CUÁLES SON LAS UNIDADES DE MEDIDA DE INFORMACIÓN?

UNIDADES DE INFORMACIÓN

Unidad base	BIT
Byte	8 BIT
Kilobyte (KB)	1024 BYTE
Megabyte (MB)	1024 KB
Gigabyte (GB)	1024 MB
Terabyte (TB)	1024 GB

SISTEMA ARITMÉTICA BINARIA

Las reglas en este sistema son similares al decimal, al existir solo dos números (0 y 1) son mucho más simples. Las reglas fundamentales de las cuatro operaciones básicas se resumen en:

SUMA	RESTA	MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
0 + 0 = 0	0 - 0 = 0	0 x 0 = 0	0 : 0 = 0
0 + 1 = 1	0 - 1 = 1 (y me restan 1)	0 x 1 = 0	0 : 1 = 0
1 + 0 = 1	1 - 0 = 1	1 x 0 = 0	1 : 0 = 0
1 + 1 = 0 (y llevo 1)	1 - 1 = 0	1 x 1 = 1	1 : 1 = 1

Las operaciones aritméticas con números en base 2 siguen las mismas reglas que los números decimales. Cuando se usa una base diferente a la conocida de 10 se debe ser precavido de usar solamente los dígitos permitidos.

SUMA

- La suma de dos números binarios se calcula mediante las mismas reglas que en decimales con la diferencia que de los dígitos de la suma en cualquier posición significativa puede ser 0 ó 1.

Cualquier "llevo" en una posición significativa dada, se usa por el par de dígitos en la posición significativa superior.

$$\begin{array}{r}
 101101 \text{ sumando} \\
 +11001 \text{ sumando} \\
 \hline
 \text{suma} \quad 1000110 \text{ Acarreo o arrastre}
 \end{array}$$

RESTA

La resta es un poco mas complicada. Las reglas son las mismas en el caso de sistema decimal excepto que se "lleva" en una posición significativa dada agrega dos al dígito del minuendo.

$$\begin{array}{r}
 10010 \text{ minuendo} \\
 -1001 \text{ sustraendo} \\
 \hline
 \text{diferencia} \quad 01001 \text{ (prestado)}
 \end{array}$$

MULTIPLICACIÓN

La multiplicación es muy simple los dígitos del multiplicador son siempre 1 o 0. Por tanto, los productos parciales son iguales al multiplicando o, a 0.

$$\begin{array}{r}
 1101 \text{ multiplicando} \\
 \times 101 \text{ multiplicador} \\
 \hline
 1101 \\
 0000 \\
 1101 \\
 \hline
 1000001 \text{ producto}
 \end{array}$$

DIVISIÓN

$$\begin{array}{r}
 1011011 \overline{) 111} \\
 \underline{1000} \\
 00111 \\
 \underline{000} \\
 000
 \end{array}$$

CONVERSIÓN DE DECIMAL A BINARIO

Ahora se exponen los métodos que existen para convertir un número decimal en binario.

- "MÉTODO A": Teniendo a la vista las sucesivas potencias de 2, que identifican el valor de los dígitos en cada posición de un número binario.

EQUIVALENTE DECIMAL	64	32	16	8	4	2	1
POTENCIAS DE 2	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

Para transformar un número decimal, como el 49, en binario, se eligen las potencias cuyas sumas den el número elegido, que en este ejemplo serán: 2⁵ + 2⁴ + 2⁰ = 32 + 16 + 1 = 49 quedara codificado en sistema binario, de forma siguiente:

$$49_{10} = 110001_2$$

"MÉTODO B": consiste en realizar un proceso de divisiones sucesivas del número decimal por base 2. El resto de cada división se guarda y se convierte en una parte de número binario. Por ejemplo el número 175 decimal se convierte en binario de la siguiente forma:

$$\begin{array}{r}
 175 \overline{) 2} \\
 \underline{15} \\
 1 \\
 \underline{1} \\
 1 \\
 \underline{0} \\
 1 \\
 \underline{0} \\
 1
 \end{array}$$

bit →

8°	1 x 128 = 128	128	175
7°	0 x 64 = 0	128	047
6°	1 x 32 = 32	160	047
5°	0 x 16 = 0	160	015
4°	1 x 8 = 8	168	015
3°	1 x 4 = 4	172	007
2°	1 x 2 = 2	174	003
1°	1 x 1 = 1	175	001

1. Abrir : Término genérico que indica la apertura de un fichero.

2. Acceso : Acto por el que se accede a la información almacenada en la computadora.
3. Acumulador : Zona o registro donde se acumulan resultados obtenidos en las operaciones aritméticas o lógicas.
4. Ada : Este lenguaje es concurrente por lo que permite la multiprogramación.
5. Algoritmo : Descomposición en pasos u operaciones elementales de cualquier problema o suceso para su resolución o consecuencia óptima.
6. Amplificador : Sistema o circuito que aumenta una potencia de una señal.
7. Archivo : Conjunto de datos almacenados según un rasgo común a todos ellos. Grupos de registros del mismo tipo, relacionados razonablemente.
8. Archivo Maestro.- Contiene toda la información de un ente permanente o de lenta variación complementado con datos estadísticos. Se actualiza durante el procesamiento con los datos de las operaciones.
9. Banco de datos: Conjunto de la información alrededor de un tema, disponible para su uso.
10. Base de datos: Conjunto de ficheros de datos organizados según un método que facilita la actualización, acceso y recuperación de la información contenida en ellos. Aplicación que permita guardar una gran cantidad de datos de forma ordenada para acceder a ellos de la manera más rápida.
11. Basic : Código de instrucciones simbólicas de uso general para principiantes.
12. BAUDIO.- Unidad de medida. Indica la velocidad con la que pueden transmitirse los datos a través del módem.
13. Bidireccional : Se aplica a todo dispositivo que permita la circulación de datos en cualquier dirección o sentido.
14. Binario : Dicese de un elemento físico o lógico que puede presentar dos estados conceptualmente asimilables a presencia o ausencia.
15. Bit : Cifra binaria, unidad mínima de información, que solo puede tomar uno de los dos valores siguientes 0,1.
16. BUS.- Vía de comunicación entre los dispositivos de la PC.
17. Byte : Grupo de ocho bits con el que se representa un carácter.
18. Cabezal : Dispositivo electrónico. Sirve para leer o grabar datos o en una unidad de almacenamiento externo.
19. CAM : Memoria direccionable por contenido.
20. Campo: Lugar donde están almacenados los datos. Agrupamiento de caracteres en una palabra, grupos de palabras.
21. Carácter: Cualquier símbolo utilizado para representar letras, números, cifras, signos de puntuación., otros signos.
22. Cargador : Programa del sistema operativo que efectúa y controla la carga de programas en memoria.
23. Cassette : Cartucha de cinta magnética de poca capacidad que sirve para almacenar información.
24. CD-ROM.- Disco de gran capacidad donde se guardan los datos de forma óptica, que pueden ser recuperados mediante la aplicación del láser.
25. Cerrar : Término genérico que se utiliza para indicar que se cierra un archivo.
26. Cibernética : Norbert Wiener (1948) título de su obra sobre problemas de comunicación y control entre los seres vivos y las máquinas.
27. Código: Conjunto de símbolos convencionales que permiten representar los datos para su manejo en la computadora.
28. Código de barras: Conjunto de rayas verticales u horizontales de distinto espesor que contiene información del producto sobre el que figuran.
29. COM.-Siglas que hacen referencia a los puertos de la PC. Para reconocer los diferentes puertos se utiliza un número identificativo, como por ejemplo, COM1 o COM2.
30. Comando : Galicismo usado en el sentido de orden. En el lenguaje informático los comandos se utilizan para ordenar al procesador que ejecute una función específica.
31. COMPATIBLE.- Dispositivo o aplicación que sigue una norma estandarizada, normalmente impuesta por los líderes del mercado.
32. Computación : Ciencia que estudia el manejo y tratamiento informático de la información mediante el uso de computadoras.
33. Computadora : (computer) máquina básica para tratar de forma automática la información.
34. Computadora doméstica: Pequeña computadora de bajo costo, útil para iniciarse en la computación y que a pesar de su limitada capacidad de información puede efectuar los pequeños trabajos de una oficina o de un laboratorio.
35. Computadora personal: Computadora intermedia entre la doméstica y la minicomputadora de costo medio, responsable en gran parte del auge actual de la computación .
36. Configuración : Forma de presentación de un equipo de proceso de datos referente a la presencia o no de discos.

37. CPU : Unidad Central de Proceso.
38. Cursor : Raya o marca luminosa que indica el lugar que ocupara el carácter que se quiere Visualizar en la pantalla de cualquier terminal de computadora.
32. Chip : Pequeña cápsula de silicio que puede contener millones de circuitos integrados. Es capaz de memorizar datos o de gestionar información.
33. Dato : Unidad lógica de información que junto con muchas otras, se suministra a un equipo para la resolución de una aplicación. Elementos individuales de los archivos, son hechos sin mayor trascendencia se almacenan en una o más columnas según la magnitud, Ejem: Número de cheque, persona a la que se paga, identificación del banco, número de cuenta.
34. Decimal : Sistema de numeración de base 10.
35. Digitalizador : Aparato que permite señalar analógicas en datos digitales.
36. Digitalizar : Conviene una señal en código digital; ejemplo transformar imágenes o sonidos en cifras.
37. Disco : Dispositivo magnético rotatorio en forma de disco que almacena información en sus surcos.
38. Diskette : Dispositivo magnético flexible de pequeñas dimensiones usado para almacenar programas u otra información
39. DPI.- Del ingles Dots per inch. Unidad que indica la cantidad de puntos por pulgada de una imagen y hace referencia a la calidad de la misma.
40. Ejecutar : Referido a programas o aplicaciones significa el proceso normal de este programa o aplicación por parte de la computadora.
41. En línea: Se dice que un terminal inteligente está en línea cuando está funcionando conectado directamente con la Unidad Central de Proceso.
42. ENIAC : Una de las primeras computadoras, construida en 1946, funciona en la universidad de Pennsylvania desde 1946 a 1955.
43. Ensamblador :Software o programa que traduce programas escritos en lenguaje simbólico de bajo nivel a lenguaje simbólico de bajo nivel a lenguaje maquina
44. Entrada : Introducción de datos de una computadora, ya sea mediante el teclado o mediante cualquier periférico con el que se pueda realizar.
45. Fibra óptica: Hilos muy finos de sílice o de materia plástica transparente con un índice de reflexión muy elevado.
46. Ficha : Tarjeta perforada.
47. Fichero : Conjunto de datos o instrucciones almacenados en soporte magnético.
48. Generador : Que crea o produce automáticamente.
49. Generador de programas: Programa que produce a partir de una información determinada el programa correspondiente. Generar : crear o producir algo mediante una maquina.
50. Hardware : Conjunto de componentes físicos que constituyen una computadora.
51. IBM : Corporación internacional de maquinas de gestión. Compañía americana constructora de computadoras que ha aportado importantes innovaciones en el campo de la computación.
52. Información.- Es el cúmulo de datos llenos de significado que comunican conocimientos útiles.
53. Impresora : Uno de los periféricos exclusivante de salida más importantes.
54. Impresora de láser: Impresora que emplea para la impresión de datos técnicas de láser.
55. Indicador : Dispositivo utilizado para atraer la atención.
56. Insertar : Incluir un nuevo elemento dentro de un conjunto de ellos y en un lugar determinado.
57. Juego de caracteres: Gama o conjunto de caracteres que maneja una computadora. Conjunto de tipos de una computadora.
58. Justificación : Encuadre de un texto este encuadre se puede hacer a la derecha y a la izquierda.
59. Lápiz óptico: Dispositivo que puede actuar de periférico de entrada de datos de la computadora.
60. Lector : Dispositivo periférico que recoge información de una soporte y la introduce en la computadora para su funcionamiento.
61. Lector de código de barras: Lector que reconoce los datos contenidos en una combinación de rayas horizontales o verticales de diferente grosor impresa sobre un soporte de papel.
62. Lector óptico de caracteres: Lector capaz de identificar marcas impresas, generalmente caracteres alfanuméricos, sobre papel.
63. Lenguaje binario: Lenguaje maquina.

64. Lenguaje de programación: Sistema de signos y símbolos que mediante un conjunto de reglas, permite la construcción de programas con los que la computadora puede operar.
65. Lenguaje simbólico: Cualquier lenguaje más evolucionado que el lenguaje máquina.
66. LPS : líneas por segundo. Es la expresión de la velocidad.
67. Llave : Carácter o grupo de caracteres que se utilizan para poder identificar cada uno de los registros lógicos de un fichero.
68. LPT.- Siglas con las que se identifica el puerto paralelo donde se conecta la impresora. Normalmente solo puede disponerse de unos de estos puertos, el LPT1.
69. Mantenimiento : Conjunto de operaciones que se efectúan sobre una computadora para conservarla en perfecto estado.
70. MODEM NULO.- Tipo de conexión que permite comunicar dos computadoras mediante un cable que conecta los puertos seriales.
71. MODULAR.- Acción que realizan los módems para convertir los datos digitales en datos capaces de ser enviados por la línea telefónica.
72. PCI.- Bus utilizado en las computadoras actuales para la conexión de las tarjetas, como por ejemplo, la tarjeta de sonido.
73. PERIFERICO.- Componente de la computadora que no está incluido en la unidad central. Por ejemplo, la impresora, el escáner, el módem, etc.
74. PIXEL.- Cada uno de los puntos que forman una imagen en la pantalla del monitor.
75. PUERTO.- Conector donde se enchufan los diferentes periféricos de la computadora.
76. Carácter.- Símbolo numérico, alfabético o especial.
77. RESOLUCION.- Par de valores numéricos que indica la cantidad de puntos verticales y horizontales que utiliza la pantalla para mostrar las imágenes.
78. SCSI.- Sistema de control de dispositivos, sobre todo de unidades de almacenamiento.
79. Tabla.- Relación de conceptos codificados.

02.04 TECNOLOGÍA DEL HARDWARE.

¿QUÉ ES EL HARDWARE?

El hardware es una parte del computador. Es todo componente físico de una computadora visible y tangible. Se le define como un conjunto de elementos físicos (mecánicos, eléctricos, y electrónicos) que conforman a una computadora, y que están articuladas para ejecutar una serie de instrucciones preestablecidas. Durante el proceso evolutivo de las computadoras, el hardware ha ido progresivo e intempestivamente disminuyendo de tamaño y peso. En la actualidad, las micro computadoras prácticamente carecen de componentes mecánicos. Su estructura se compone de elementos electrónicos basados en circuitos integrados.

El hardware realiza las cuatro actividades fundamentales: entrada, procesamiento, salida y almacenamiento secundario. Para ingresar los datos a la computadora, se utiliza diferentes dispositivos. En la actualidad, las computadoras emplean circuitos integrados a muy grande escala es así que el tamaño de las memorias han llegado hasta un gigabyte en pequeñas computadoras y la velocidad de los procesamientos ya han excedido los 800 MHZ. Se ha desencadenado un movimiento hacia la micro miniaturización, la proliferación de computadoras tan pequeñas, rápidas y baratas que han adquirido el don de ubicuidad. El Microprocesador corresponde a una tecnología de circuitos integrados a muy grande escala que integra la memoria de las computadoras, su lógica y su control en una sola tarjeta.

¿QUÉ ES UN COMPUTADOR?

Un computador es una máquina de propósito general que procesa datos, de acuerdo con las instrucciones que recibe. El computador toma los datos que el usuario le da, los procesa y entrega un resultado llamado información, ya sea en pantalla, en papel o en forma magnética. Por ser de propósito general, basta con cambiar las instrucciones para que el computador cumpla con infinidad de tareas y funciones; gracias a ello, un PC puede usarse para labores diferentes, como procesar textos, realizar operaciones financieras, organizar y almacenar información, diseñar, dibujar, jugar, etc.

Un computador está formado por hardware y software. El hardware es la parte física, lo que se puede tocar: por ejemplo los componentes internos, cables, teclado, mouse, monitor, incluso dispositivos adicionales como impresora, módems, etc. El software, por su parte, son programas de computador. Los programas son enormes listados e instrucciones que le indican al computador cuáles son las tareas que deben desempeñar. Sin software, un computador es una máquina inservible, sin vida (es el alma del computador). A diferencia del hardware (que es el cuerpo del computador), el software no es algo físico; no se puede tocar (lo único tangible son los medios en los que se almacenan los programas de computador, como diskettes, disco duros, CD-ROM, etc.). Si se compara al computador con el hombre el hardware es el cuerpo y el software el alma.

¿ QUÉ ES LA COMPUTACIÓN?

- La computación es la técnica del tratamiento electrónico, automático y racional de los datos, herramienta y soporte de la informática, que está facilitando la divulgación de los conocimientos y comunicaciones del hombre. La computación es una ciencia que trata de la naturaleza de la información, de los medios para su elaboración y de la obtención de los resultados. Al aparato usado para realizar este proceso se le da el nombre de computadora.

¿CUÁLES SON LAS RAMAS DE LA COMPUTACIÓN?

A la computación se le puede dividir en cinco partes:

- Formal y analítica.
- Física y tecnológica.
- Metodológica.
- Sistemática y lógica.
- Aplicada.

a) **Computación Formal y Analítica:** Comprende la investigación de los algoritmos ideados y concebidos para resolver los problemas de análisis matemáticos mediante la ayuda de una computadora. Podemos definir "algoritmo" como la secuencia de instrucciones que permite resolver un problema.

b) **Computación Física y Tecnológica:** Estudia e investiga los fenómenos físicos y caracteriza de tecnológicas de los elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos, los cuales en su conjunto permiten la realización material de los sistemas de computación.

A esta subdivisión de la computación se le denomina hardware.

c) **Computación Metodológica:** Comprende el estudio y la investigación de los métodos de programación de computadoras. A esta rama de la computación se le conoce por software.

d) **Computación Sistemática y Lógica:** Este aspecto estudia la organización y la estructura de los sistemas de computación en los que intervienen las computadoras, los elementos, periféricos y las redes de comunicación.

e) **Computación Aplicativa:** En esta parte se contempla el empleo de la computación en la elaboración de todo tipo de proyectos en ya sea científicos o de gestión.

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DEL DE HARDWARE?

¿PARA QUÉ SIRVE LA UNIDAD DE DISQUETE?

Sirve para guardar y leer información en disquetes. Los disquetes son dispositivos de almacenamiento. Pero a diferencia del disco duro que está fijo dentro del PC. Los disquetes se pueden introducir y sacar de la unidad, lo que permite transportar información de un lado a otro. Un diskette de doble densidad tiene capacidad máxima 1.4 (MB), ofertando el mercado de mayores capacidades.

¿QUÉ SON LOS PARLANTES?

Los parlantes reproducen sonido estéreo con bastante fidelidad; música; diálogos; ruidos...los PC que no tienen multimedia no tienen parlantes externos, sino un pequeño parlante interno de poca calidad que puede reproducir algunos sonidos sencillos (como pitos, timbres).

¿QUÉ ES EL TECLADO?

Es un dispositivo a través del cual se ingresa la información, a manera de una máquina de escribir. El teclado se encuentra compuesto de 3 partes: teclas de función, teclas alfanuméricas y teclas numéricas. El teclado es el dispositivo de entrada más comúnmente utilizado que encontramos en todos los equipos computacionales.

Teclados de función: Son 12 teclas situadas en una fila en la parte superior del teclado esta rotuladas de F1 al F12 respectivamente en estas teclas pueden estar programadas para diversas funciones.

Teclado de máquina de escribir: Se sitúa en la parte central e izquierda, funciona igual que la máquina de escribir.

Teclado numérico: Ubicado a la derecha del teclado, su función se asemeja al de la máquina calculadora, también permite dominar el movimiento del cursor.

¿QUÉ ES EL MOUSE?

Es el segundo dispositivo de entrada más utilizado. El mouse o ratón es arrastrado a lo largo de una superficie para maniobrar un apuntador en la pantalla del monitor. Fue inventado por DOUGLAS ENGELBART y su nombre se deriva por su forma la cual se asemeja a la de un ratón.

¿QUÉ ES LÁPIZ ÓPTICO?

Este dispositivo es muy parecido a una pluma ordinaria, pero conectada a un cordón eléctrico y que requiere de un software especial. Haciendo que la pluma toque el monitor el usuario puede elegir los comandos de los programas.

¿QUÉ ES LA TABLETA DIGITALIZADORA?

Es una superficie de dibujo con un medio de señalización que funciona como un lápiz. La tableta convierte los movimientos de este apuntador en datos digitalizados que pueden ser leídos por ciertos paquetes de computo. Los tamaños varían desde tamaño carta hasta la cubierta de un escritorio.

• ¿CÓMO FUNCIONA LA ENTRADA DE VOZ (RECONOCIMIENTO DE VOZ)?

Convierte la emisión vocal de una persona en señales digitales. La mayoría de estos programas tienen que ser “entrenados” para reconocer los comandos que el usuario da verbalmente. El reconocimiento de voz se usa en la profesión médica para permitir a los doctores compilar rápidamente reportes. Mas de 300 sistemas KURZWEIL VOICEMED están de reconocimiento fónico utiliza tecnología de independencia del hablante. Esto significa que una computadora no tiene que ser entrenada para reconocer el lenguaje o tono de voz de una sola persona. Puede reconocer la misma palabra dicha por varios individuos.

¿QUÉ SON LAS PANTALLAS SENSIBLES AL TACTO (SCREEN TOUCH)?

Permiten dar comandos a la computadora tocando ciertas partes de la pantalla. Muy pocos programas de software trabajan con ellas y los usuarios se quejan de que las pantallas están muy lejos del teclado. Su aceptación a sido muy reducida. Algunas tiendas departamentales emplean este tipo de tecnología para ayudar a los clientes a encontrar los bienes o servicios dentro de una tienda. Los lectores de código de barras son rastreadores que leen las barras verticales que conforman un código. Esto se conoce como Punto de Venta (PDV). Las tiendas de combustibles utilizan el código Universal de Productos (CUP o UPC). Este código identifica al producto y al mismo tiempo realiza el ticket descuento de inventario y hará una orden de compra en caso de ser necesario. Algunos lectores están instalados en una superficie física y otros se operan manualmente.

¿QUÉ SON LOS SCANNERS?

Convierten texto, fotografías a color o en blanco y negro a una forma que puede leer una computadora. Después esta imagen puede ser modificada, impresa o almacenada. Son capaces de digitalizar una pagina de graficas en unos segundos y proporcionan una forma rápida, fácil y eficiente de ingresar información impresa en una computadora; también se puede ingresar información si se cuenta con un software especial llamado OCR (Reconocimiento óptico de caracteres).

¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DEL CIRCUITO IMPRESO?

El circuito impreso tiene la función de conectar y sostener parte o todos los CI y componentes discretos de una computadora. Para la fabricación de los circuitos impresos se parte de una placa aislante, generalmente de baquelita, sobre la cual se adhiere una fina capa de material conductor. En la actualidad se diseñan placas con varios niveles de circuitos impresos.

¿QUÉ SON COMPONENTES DISCRETOS?

En el hardware de una computadora se encuentran una serie de componentes llamados discretos, que son de gran importancia para el funcionamiento global del sistema y cumplen, por otra parte, una única misión dentro del circuito. Los más importantes son:

- Resistencias .Condensadores.
- Diodos .Transistores.

Resistencias : la resistencia es un elemento eléctrico que se opone y dificulta el paso de la corriente eléctrica. Como consecuencia de ello, la energía eléctrica se transforma en calor.

Condensadores : el condensador es un componente electrónico capaz de acumular una carga eléctrica en su interior, al aplicarle una tensión eléctrica en sus extremos. Esta formado por dos laminas conductoras o armaduras separadas por un aislante o dieléctrico.

Diodos : los diodos son componentes electrónicos que permiten el paso de la corriente eléctrica en un solo sentido. Su construcción se realiza mediante la unión de un semiconductor tipo p con otro tipo n.

Transistores : el transistor es un elemento electrónico semiconductor que, polarizado convenientemente, permite la circulación de corriente.

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES TARJETAS?

* **TARJETAS DE EXPANSION:** Son tarjetas con chips y otros componentes electrónicos que sirven para ampliar las capacidades del PC o para controlar algunos periféricos. Por ejemplo, un PC con limitadas capacidades gráficas puede mejorar su rendimiento si se le instala una tarjeta aceleradora de gráficas. Las tarjetas de expansión se instalan dentro del PC en ranuras de expansión ubicadas en la tarjeta madre.

* **TARJETA DE SONIDO:** Es una tarjeta de expansión que le da al PC la capacidad de reproducir sonido. También permite grabar sonido, (trae un conector para micrófono) o utilizar programas de reconocimiento de voz (programas que identifican voz humana; gracias a ellos, el PC puede recibir comandos de voz o dictados). Los PC que no son multimedia no tienen tarjetas de sonido.

* **TARJETA GRAFICA:** Para poder ver en la pantalla cualquier imagen es imprescindible el uso de una tarjeta gráfica, que es la encargada de transformar la señal digital que genera el procesador de la PC en una señal analógica que es la que “entiende” el monitor. Con la información que da esta tarjeta, tres dispositivos disparan electrones contra la pantalla y estimulan las pequeñas partículas de fósforos que la constituyen a fin de que brillen. Cada grupo de tres partículas forma un punto en la pantalla, que es lo que se conoce como pixel.

¿PARA QUÉ SIRVEN LAS RANURAS DE EXPANSION?

Los conectores en los que se instalan las tarjetas de expansión. Esas ranuras están comunicadas con el procesador a través de una especie de avenida electrónica llamada bus.

¿QUÉ ES LA MEMORIA RAM?

Es un chip en que el procesador almacena de manera temporal los datos e instrucciones con que trabaja. Entre mas RAM tenga el PC, los programas de computador trabajan a mayor velocidad y se pueden ejecutar mas programas de manera simultanea. La capacidad de RAM se mide en MEGABYTES (MB).

La memoria RAM es un dispositivo de almacenamiento temporal; todo lo que hay en RAM desaparece cuando se apaga el PC.

RAM es la sigla de Random Access Memory (Memoria de Acceso Aleatorio).

¿QUÉ ES EL PROCESADOR?

Es el cerebro del PC. Es un chip que ejecuta las instrucciones y procesa los datos con los que trabaja el computador; también se conoce como CPU (Unidad de Procesamiento Central).

El 90 % de los PC utiliza la familia de los procesadores Intel x86. Durante los 15 años, los PC han usado varias generaciones de chips x86: en ese orden, 8088, 80286, 80386, 486, Pentium y Pentium Pro. Todos los procesadores de una generación son más potentes que los de la anterior. Y dentro de cada generación hay modelos más rápidos que otros; esa velocidad se mide en MEGAHERTZ (MHz).

¿QUÉ ES LA TARJETA MADRE (Motherboard)?

Es una tarjeta plástica sobre la que están montados los principales componentes del PC.

1. - El procesador.
2. - La memoria RAM.
3. - La memoria ROM.
4. - Las ranuras de expansión.
5. - El bus.

También se le llama tarjeta del sistema.

¿QUÉ ES LA MEMORIA?

- La memoria es donde el procesador de la computadora encuentra los programas y los datos cuando esta haciendo sus tareas asignadas. Como lo he dicho, la memoria es el centro de actividad, el lugar donde todo se mantiene cuando se le esta trabajando. Para que entienda la computadora, debe entender que la memoria de la computadora es solamente un espacio temporal (como un pizarrón), donde la computadora hace sus garabatos mientras esta haciendo su trabajo. A diferencia de nuestra memoria, la memoria de la computadora no es un almacenador permanente. En vez de ello, proporciona, simplemente, un lugar donde pueden realizarse los cálculos. Es el campo de juego donde se practica el juego de la computación. Después de cada juego, el campo de juego de la memoria es liberado para el siguiente equipo y para el siguiente juego.

Aunque el procesador de la computadora hace una distinción vital entre los programas y los datos, la memoria de la computadora no la hace. Para la memoria de la computadora (y para muchas otras de sus partes), no hay diferencia entre programas y datos, ambos son información que debe ser registrada temporalmente. Un pedazo de papel no sabe si le importa lo que se le escriba: un poema de amor, las cuentas de un banco o instrucciones para un amigo. Es lo mismo que la memoria de la computadora. Solo el procesador reconoce la diferencia entre programas y datos. Para la memoria de la computadora, y también para los dispositivos de E/S y el almacenamiento en disco, un programa es solamente más datos, más información que puede ser almacenada, movida o manipulada.

- La memoria de la computadora se parece más a un pizarrón que a un pedazo de papel, ya que nada se graba permanentemente en ella. Cualquier cosa puede ser escrita en cualquier parte de la memoria, y lo escrito puede cambiarse en un parpadeo escribiendo encima de ello. A diferencia de un pizarrón, la memoria de la computadora no tiene que ser borrada antes de que algo nuevo pueda ser escrito en ella. El simple acto de escribir información en la memoria de la computadora borra automáticamente lo que estaba antes ahí. La lectura de información de la memoria es tan simple y llana como la lectura de cualquier cosa escrita en papel o en un pizarrón. El procesador y los dispositivos de E/S tienen la capacidad de leer (y escribir) datos, desde y hacia la memoria.

¿QUÉ ES LA TARJETA DEL SISTEMA (MOTHERBOARD)?

- La parte más importante de la PC es la tarjeta del sistema. Esta es una tarjeta grande, de circuito impreso, que tiene los chips de silicio que hacen que funcione la PC. Estos chips incluyen al procesador y al coprocesador matemático opcional, así como los chips de soporte que necesita el procesador para que le ayuden a realizar su tarea. También en la tarjeta del sistema esta el complemento básico de la computadora, que es la memoria de trabajo y los chips de memoria especial de solo lectura (ROM), con los programas integrados. Como la tarjeta del sistema es, claramente, la parte más importante de la computadora, a veces se le llama la tarjeta madre. Otro término que puede encontrar, especialmente si se lee literatura de la IBM, es tarjeta planar.

La tarjeta del sistema es el componente electrónico más grande de la computadora y, por mucho, la más grande de todas las tarjetas de circuito impreso que hay en la máquina. Esta llena prácticamente todo el fondo de la caja de la unidad de sistema. El espacio que esta encima de la tarjeta del sistema es donde se ponen todos los demás componentes de la unidad del sistema.

¿QUÉ ES LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO (CPU)?

Denominado Microprocesador se aloja en la placa principal o tarjeta madre (MOTHERBOARD), es el cerebro de la computadora que se encarga de dirigir, coordinar y controlar el proceso de información. Escribe y lee la memoria del computador, realiza operaciones aritméticas y lógicas que tienen lugar dentro del sistema. Compuesto por:

- **Unidad de control (UP):** Equivale al sistema nervioso, se encarga de tomar las instrucciones de la memoria, interpretarla y ejecutarla. Esta unidad controla la Unidad Aritmética Lógica así como los periféricos (teclado, mouse, monitor).

- **Unidad Aritmética Lógica (ALU):** Se encarga del procesamiento de cálculos de tipo aritmético y lógico.

El CPU (Central Processor Unit) es el responsable de controlar el flujo de datos (Actividades de entrada y salida E/S) y de la ejecución de las instrucciones de los programas sobre los datos. Realiza todos los cálculos (suma, resta, multiplicación, división, división y compara números y caracteres). Es el cerebro de la computadora.

Se divide en tres componentes:

- 1.-Unidad de control (UC)
- 2.-Unidad Aritmético / lógico (UAL)
- 3.-Area de almacenamiento primario (memoria)

¿CÓMO FUNCIONA LA UNIDAD DE CONTROL?

Es en esencia la que gobierna todas las actividades de la computadora, así como el CPU es el cerebro de la computadora, se puede decir que la UC es el núcleo del CPU. Supervisa la ejecución de los programas, coordina y controla al sistema de computo, es decir, coordina actividades de E/S, determina que instrucción se debe ejecutar y pone a disposición los datos perdidos por la instrucción. Determina donde se almacenan los datos y los transfiere desde las posiciones donde están almacenados. Una vez ejecutada la instrucción la Unidad de Control debe determinar donde pondrá el resultado para salida o para su uso posterior.

¿QUÉ ES LA UNIDAD ARITMÉTICO – LÓGICO?

Esta unidad realiza cálculos (suma, resta, multiplicación y división) y operaciones lógicas (comparaciones). Transfiere los datos entre las operaciones de almacenamiento. Tiene un registro muy importante conocido como: Acumulador ACC, al realizar operaciones aritméticas y lógicas, la AUL mueve datos entre ella y el almacenamiento. Los datos usados en el procesamiento se transfieren de su posición en el almacenamiento a la UAL. Los datos se manipulan de acuerdo con las instrucciones del programa y regresan al almacenamiento. Debido a que el procesamiento no puede efectuarse en el área de almacenamiento, los datos deben transferirse a la UAL. Para terminar una operación puede suceder que los datos pasen de la UAL al área de almacenamiento varias veces.

¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO?

La memoria da al procesador almacenamiento temporal para programas y datos. Todos los programas y datos deben transferirse a la memoria desde un dispositivo de entrada o desde el almacenamiento secundario (diskette), antes de que los programas puedan ejecutarse o procesarse los datos. Las computadoras utilizan dos tipos de memoria primaria: ROM (read only memory), memoria de solo lectura, en la cual se almacena ciertos programas e información que necesita la computadora las cuales están grabadas permanentemente y no pueden ser modificadas por el programador. Las instrucciones básicas para arrancar una computadora están grabadas aquí y en algunas notebooks han grabado hoja de calculo, basic, etc. RAM (random access memory), memoria de acceso aleatorio, la utiliza el usuario mediante sus programas, y es volátil. La memoria del equipo permite almacenar datos de entrada, instrucciones de los programas que se están ejecutando en ese momento, los datos resultados del procesamiento y los datos que se preparan para la salida. Los datos proporcionados a la computadora permanecen en el almacenamiento primario hasta que se utilizan en el procesamiento. Durante el procesamiento, el almacenamiento primario almacena los datos intermedios y finales de todas las operaciones aritméticas y lógicas. El almacenamiento primario debe guardar también las instrucciones de los programas usados en el procesamiento. La memoria esta subdividida en celdas individuales cada una de las cuales tiene una capacidad similar para almacenar datos.

¿QUÉ ES EL ALMACENAMIENTO SECUNDARIO?

El almacenamiento secundario es un medio de almacenamiento definitivo (no volátil como el de la memoria RAM).

El proceso de transferencia de datos de un equipo de computo se le llama procedimiento de lectura. El proceso de transferencia de datos desde la computadora hacia el almacenamiento se denomina procedimiento de escritura. En la actualidad se puede usar principalmente dos tecnologías para almacenar información:

- 1.-El Almacenamiento Magnético
- 2.-El Almacenamiento Óptico.
- 3.-Algunos dispositivos combinan ambas tecnologías.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO MAGNÉTICO?

Discos Flexibles
Discos duros
Cintas Magnéticas o Cartuchos

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO ÓPTICO?

La necesidad de mayores capacidades de almacenamiento han llevado a los fabricantes de hardware a una búsqueda continua de medios de almacenamientos alternativos. Las técnicas de almacenamiento óptico hacen posible el uso de la localización precisa mediante rayos láser. Leer información de un medio óptico es una tarea relativamente fácil, escribirla es otro asunto. El problema es la dificultad para modificar la superficie de un medio óptico, ya que los medios ópticos perforan físicamente la superficie para reflejar o dispersar la luz del láser.

Principales dispositivos de almacenamiento óptico son:

- CD ROM; CD Ready Only Memory
- WORM; Write Once, Read Many

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES DISPOSITIVOS DE SALIDA?

Los dispositivos de salida de una computadora es el hardware que se encarga de mandar una respuesta hacia el exterior de la computadora, como pueden ser: los monitores, impresoras, sistemas de sonido, MODEM, etc.

MONITOR

Es el dispositivo que se usa para visualizar la información que se esta ingresando desde el teclado, así como los resultados enviados por el computador. El monitor o pantalla de video, es el dispositivo de salida mas común. Hay algunos que forman parte del cuerpo de la computadora y otros están separados de la misma. Existen muchas formas de clasificar los monitores, la básica es en términos de sus capacidades de color, pueden ser:

Monocromáticos: despliega solo dos colores, uno para el fondo y otro para la superficie. Los colores pueden ser blanco y negro, verde y negro o ámbar y negro.

Escala de grises: un monitor a escala de grises es un tipo especial de monitor monocromático capaz de desplegar diferentes tonos de grises.

Color: los monitores de color pueden desplegar de 4 hasta 1 millón de colores diferentes.

Conforme a avanzado la tecnología han surgido diferentes modelos:

TTL: monocromatico, muy pobre resolución, los primeros no tenían capacidad de graficar.

CGA: Color Graphics Adapter, desplegaba 4 colores, con muy pobre resolución a comparación de los monitores actuales, hoy en día fuera del mercado.

EGA: Enhanced Graphics Adapter, manejaba una mejor resolución que el CGA, de 640x350 píxeles. (Los píxeles son los puntos de luz con los que se forman los caracteres y graficas en el monitor, mientras mas píxeles mejor resolución).Desplegaban 64 colores.

VGA: Video Graphics Array; los hay monocromáticos y de color. Adecuados para ambiente grafico por su alta resolución (640x480). Pueden llegar hasta 256 000 colores o 64 tonalidades de gris dependiendo de la memoria destinada al dispositivo.

PVGA: Super Video Graphics Array, maneja una resolución mas alta (1 024x768), el numero de colores desplegables varia dependiendo de la memoria, pero puede ser mayor a 1 millón de colores.

UVGA: Ultra Video Graphics Array, resolución de 1 280x1 024. La calidad de las imágenes que un monitor puede desplegar se define mas por las capacidades de la tarjeta controladora de video, que por las del monitor mismo. El controlador de video es un dispositivo intermediario entre el CPU y el monitor. El controlador contiene la memoria y otros circuitos electrónicos necesarios para enviar la información al monitor para que la despliegue en la pantalla.

IMPRESORAS

Dispositivo que convierte la salida de la computadora en imágenes impresas. Las impresoras se pueden dividir en 2 tipos: las de impacto y las de no impacto.

Impresoras de Impacto: Una impresora que utiliza un mecanismo de impresión que hace impactar la imagen del carácter en una cinta y sobre el papel. Las impresoras de línea, de matriz de puntos y de rueda de margarita son ejemplos de impresoras de impacto. La impresora de Matriz de puntos, es la impresora mas común. Tiene una cabeza de impresión movable con varias puntillas o agujas que al golpear la cinta entintada forman caracteres por medio de puntos en el papel, mientras mas agujas tenga la cabeza de impresión mejor será la calidad del resultado. Las hay de 10 y 15", las velocidades varían desde:280 cps hasta 1066 cps Impresoras de margarita; tiene la misma calidad de una maquina de escribir mediante en disco de impresión que contiene todos los caracteres, están de salida del mercado por lentas.

Impresoras de Línea: son impresoras de alta velocidad que imprimen una línea por vez. Generalmente se conectan a grandes computadoras y a mini computadoras. Las impresoras de línea imprimen una línea a la vez desde aproximadamente 100 a 5000 LPM.

Impresoras sin Impacto: Hacen la impresión por diferentes métodos, pero no utilizan el impacto. Son menos ruidosas y con una calidad de impresión notoriamente mejor a las impresoras de impacto. Los métodos que utilizan son los siguientes: Térmicas: imprimen de forma similar a la maquina matriz, pero los caracteres son formados marcando puntos por quemadura de un papel especial. Vel. 80 cps. Los faxes trabajan con este método. Impresora de inyección de tinta: emite pequeños chorros desde cartuchos desechable hacia papel, las hay de color. Vel. De 4 a 7 ppm. Electrofotografías o Láser: crean letras y graficas mediante un proceso de fotocopiado. Un rayo láser traza los caracteres en un tambor fotosensible, después fija el toner al papel utilizando calor. Muy alta calidad de resolución, velocidades de 4 a 18 ppm.

¿QUÉ ES EL DISCO DURO?

Es el lugar en que se guarda información y los programas de computador. A diferencia de la RAM, el disco duro es un dispositivo de almacenamiento permanente (la información solo se borra cuando usted lo decide). La RAM y el disco duro se podrían comparar con una bandeja portapapeles y un archivador; cuando usted desea almacenar un documento de manera definitiva lo guarda en un archivador (disco duro), pero mientras trabaja en el lo mantiene sobre una bandeja portapapeles en su escritorio [RAM]. La cantidad de espacio en disco duro se mide en (MB).

Normalmente el disco duro está instalado de forma fija en el interior de la PC. Es el gran almacén donde se deposita el software que utiliza la máquina y por su gran capacidad, a donde va a parar la mayor parte de los documentos que se crean. También es posible tener unidades extraíbles, que se pueden insertar y sacar tan fácilmente como se hace con un disquete. Hoy son muchos los discos duros que llegan a superar treinta gigabytes de capacidad.

¿CÓMO FUNCIONAN LOS DISCOS COMPACTOS (CD Y CD-ROM)?

Los procesos mencionados para los discos duros, son similares para discos compactos de audio (CD).

UNIDAD DE CD-ROM

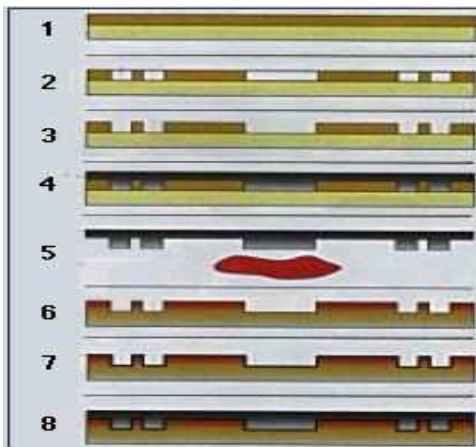
Los computadores multimedia aquellos que pueden manejar video, sonido y animaciones usan esta unidad para leer CD-ROM. Los CD-ROM son discos compactos digitales en los que se graban los programas multimedia. Aun CD-ROM le caben 640 megabytes y puede guardar programas de computador, fotos, vídeo, música, animaciones, textos, gráficos, etc. las unidades de CD-ROM no pueden escribir en los discos, solos leer lo que hay en ellos.

¿CÓMO SE GRABAN LOS DATOS EN UN DISCO COMPACTO?

Recordemos que toda la información que usa el computador es binaria. Antiguamente se perforaban cintas y luego tarjetas para conservar y volver a entregar la información a la máquina. El sistema de conservación en un CD es muy parecido: se hacen "hoyos" en una capa de material de tal modo que la luz de un [láser](#) sea reflejada de una manera diferente según haya o no una cavidad en el lugar por donde pasa.

¿Cómo se fabrican los discos compactos?

Son dos los principales métodos de fabricación de CDs: por foto resistencia y por vaporización o decoloración de polímero (plástico). El elemento inicial es un disco de vidrio cubierto de una capa fotoreactiva o de polímero (Vea página anterior de la ilustración de la secuencia de fabricación), la cual será alterada por un [rayo láser](#) de acuerdo al flujo de datos proveniente de la fuente a reproducir. El láser envía pulsos de



1. Disco virgen
2. Disco impresionado o quemado
3. Disco revelado/limpiado ("Master")
4. Molde tomado del Master
5. Aplicación del molde a una masa de policarbonato
6. Masa moldeada
7. Acabado
8. Aplicación de la capa protectora

acuerdo a la secuencia binaria, pulsos que activan la capa fotoresistente o funden ("queman") la capa de plástico (2). Luego se revela si el proceso es fotográfico (3).

El producto o "master" es luego moldeado (4) en metal por evaporación (si era fotoresistente) o electrólisis (si era polimerizado), lográndose de este modo un molde que será el "padre". A partir de éste se pueden producir nuevos masters para facilitar una producción masiva.

- Se puede pasar así a la fase de reproducción, en que, en una prensa, el molde se aplica (5) a una masa de policarbonato. Se metaliza la superficie (7) y se protege todo con una capa de plástico transparente (8).

El proceso fotográfico es preferido generalmente para la producción masiva (tanto de discos de audio como de computadores), por cuanto permite controlar un mayor número de factores (control de calidad).

El otro proceso, llamado "DRAW", "Direct Reading After Write": lectura directa después de grabación) es el que se adaptó en los "quemadores" de bajo costo, que permiten que cualquier persona produzca sus propios CD-ROM (aunque con discos más livianos), reduciendo la producción a los dos primeros pasos.

Pero no se trata de perforaciones al estilo de las antiguas tarjetas: son cavidades microscópicas en una de las capas que constituyen el disco (son al menos 3: la base, la capa de datos y la superficie protectora transparente).

¿CÓMO SE LEE LA INFORMACIÓN?

Un sistema de lentes (cabezal) sigue una pista del disco y envía un rayo [láser](#) hacia un minúsculo punto de la misma.

La luz reflejada es captada por un sensor del mismo cabezal y procesada por un monitor que verifica el avance (feed-back) y envía los datos a la máquina (reproductor de audio o computador).

¿Cómo funciona el láser?

El láser es esencialmente "luz coherente" es decir, que no se dispersa. Se obtiene concentrando una fuente de luz (la espiral amarilla del dibujo) en un cilindro de tal modo que se concentre en un cristal -como el rubí- y sólo pueda salir por un extremo de éste.

• 01.05 REDES

El avance de tecnológico en el mundo de la computación, es muy acelerado. Las empresas manejan sus sistemas de información basados en computadoras y la interconexión entre estas, llamadas "redes"; las que las hace a sus procesos, más eficientes. Se componen de nudos y ramas. Una red compleja es una relación de uno a muchos en ambas direcciones y una red simple es una relación - 1 - muchos en una dirección solamente.

Hacia fines de los años '70 los sistemas de información se procesaban básicamente en los grandes y medianos centros de cómputo, usando principalmente grandes computadores: MAINFRAMES en sistemas llamados "centralizados", los cuales consistían de un computador central a la cual estaban conectados varios terminales. Los usuarios de dichos centros de cómputo se limitaban solamente a recibir y transferir información, además de tener que esperar que el computador central los procese, esto debido a que dichos terminales no presentaban capacidad de proceso; razón por la cual se les denomina terminales tontos.

Todo esto empezó a cambiar, a principios de los '80, cuando la IBM lanza al mercado su famoso ordenador personal más conocido como PC, luego saldrían la XT y AT 286, 386, 486 y recientemente la 586 ó PENTIUM. El desarrollo de estos "microcomputadores" brindó la oportunidad de reprocesar información primero a pequeña y después a mediana escala, contando tan solo con un equipo reducido, lo que a su vez permitió el desarrollo de software más amigable y de fácil uso, como procesadores de texto y hojas de cálculo.

Estos adelantos logrados junto con el desarrollo de las bases de datos basados en microcomputadoras y la enorme reducción de precios, fueron factores fundamentales para el uso de las microcomputadoras en toda clase de empresas, organizaciones chicas y grandes. De esta manera se empezó a "distribuir el procesamiento de los datos". La dificultad imperante en los sistemas centralizados era que las aplicaciones que deseaban utilizar los usuarios eran considerados "triviales" por el personal cargo del sistema, o eran demasiados costosas para justificar su uso. Sin embargo, con el uso masivo de las microcomputadoras, pronto se hizo evidente que era necesario intercambiarlas y descentralizar los recursos de computación, debido a que muchas personas perdían mucho tiempo reingresando datos que se encontraban disponibles en otras máquinas, o que grupos de personas necesitaban acceso a la misma información. Lo cual trajo la necesidad de interconectar las microcomputadoras formando REDES DE AREA LOCAL, que hicieran más eficiente el manejo de la información y los recursos.

Actualmente la tendencia, no solo es a interconectar las microcomputadoras en Redes de Area Local, si no a interconectar estas con redes de mayor tamaño, Redes de Area Metropolitana e incluso interconectarlas con grandes computadoras para hacer aún más eficiente el trabajo en las empresas y organizaciones.

• **¿QUÉ ES UNA RED DE AREA LOCALES (LAN):?**

Es una red de telecomunicaciones que requieren de sus propios canales que abarcan una distancia limitada, en general, uno o varios edificios próximos. Se recomiendan para aplicaciones que requieren de grandes volúmenes de datos y altas velocidades de transmisión.

Una Red de Area Local (Local Area Network: LAN) se define como una Red de computadores personales distribuidos en área no muy extensa, de ahí su condición de local; dicha Red tiene como finalidad la de interconectar los diferentes ordenadores (denominados WorkStations ó Estaciones de Trabajo) para que estos procesen e intercambien datos y compartan recursos, ya sean: impresoras, plotters, etc. En forma sintetizada se puede definir como un grupo de computadoras conectadas para comunicarse y compartir recursos tales como discos duros, impresoras, datos y software, dentro de una distancia limitada.

En general una Red de este tipo proporciona física y lógicas entre las estaciones conectadas a ella; con esto se dice que las aplicaciones, programas y ficheros emplean el canal físico para realizar comunicaciones lógicas, esto quiere decir que la estación de trabajo no tiene por que saber o conocer los aspectos físicos relacionados con el proceso de comunicación sino tan solo la respuesta a su pedido; es el sistema que controla la Red, quien se encarga de transportar los pedidos y respuestas a través de los canales físicos.

CARACTERÍSTICAS: Entre las características básicas de una LAN tenemos:

- La conexión física entre las estaciones de trabajo suelen tener longitudes comprendidas entre algunos cientos de metros y Kms, por lo que una LAN puede cubrir fácilmente un edificio y hasta quizás todo un complejo industrial.
- La velocidad de transmisión de una LAN, está por lo general comprendida entre 1 Mbps y 10 Mbps.

VENTAJAS: Entre las ventajas que ofrece una LAN, podemos mencionar:

- El uso óptimo de los recursos, en forma compartida, tanto en Hardware.
- Provee una integración más flexible en los entornos laborales.
- Varios usuarios trabajan simultáneamente con una misma base de datos (BLOQUEO DE REGISTROS, O RECORD LOCKING).

¿QUÉ ES UNA RED DE ÁREA METROPOLITANA (MAN)?

Esa una red que ocupa una zona geográfica media, la cual abarcan redes que tiene una cobertura o extensión a nivel de Ciudades; Cadena de tiendas comerciales en la ciudad de Lima. Ejemplo: Las redes de datos de la SUNAT, bancos comerciales, grupos económicos, otros.

RED DE AREA AMPLIA (WAN):

Es una red de telecomunicaciones que abarca grandes distancias geográficas, desde algunos cuantos kilómetros hasta continentes enteros. Las empresas normales de comunicaciones, en general determinan tarifas de transmisión y interconexiones entre las líneas, pero el cliente es responsable de los centros de telecomunicaciones. Consiste en una variedad de tecnología que va desde el cable, satélites y microondas.

¿CUÁLES SON LAS PARTES DE UNA RED?

1. CANALES DE COMUNICACIONES:

Los canales de comunicación son los medios mediante los cuales los datos se transmiten de un dispositivo en una red a otros. Un canal puede utilizar diferentes tipos de medios de transmisión:

Los principales medios o canales de comunicación son:

Vía cables: Alambre torcido, cable coaxial, y fibra óptica.

Vía transmisión inalámbrica: es de corto alcance

Vía Líneas telefónicas: es el canal de más amplio uso.

Vía Microondas: es la que se efectúa mediante señales de tipo radial.

Vía Satélite: es la ideal para la transmisión a larga distancia.

Hay tres conexiones básicas de línea para terminales y computadoras: las líneas dedicadas, conectadas y alquiladas:

- **Las líneas conectadas:** Permiten que con sólo discar, muchos usuarios diferentes tengan acceso a un sistema.
- **Las líneas dedicadas:** Permiten la conexión permanentemente dispositivos.
- **Las líneas alquiladas:** También está conectada en forma permanente, da conexión entre sistemas separados.

2. **NODO:** Un nodo viene a ser una PC de cualquier arquitectura compatible, con su tarjeta de interfase a la red (NIC), en otras palabras se le puede decir la estación de trabajo de la red.

NIC (NETWORKING INTERFASE CARD).- Tarjeta que se coloca en una de los slots de expansión del computador, que viene a ser el vínculo que permite que cualquier computador sea miembro de la red (NEXO ENTRE EL CABLE Y EL COMPUTADOR).

3. **CABLE:** El cable es el segundo elemento de la red, que se utiliza como vínculo físico de conexión entre los diferentes componentes de la red (NODOS-SERVIDOR).

Los cables utilizados, pueden ser tanto UTP, coaxiales, par trenzados, fibra óptica o además se pueden utilizar los cables telefónicos para comunicaciones remotas.

¿CÓMO SON ESTOS TIPOS DE CABLES?

- **CABLE O PAR TRENADO O TORCIDO:** Medio de transmisión que consiste en pares de alambres de cobre torcido. Se emplea para la transmisión analógica de conversaciones telefónicas pero puede ser usado para transmisión de datos (aunque es algo lento). Apropiado para aplicaciones punto a punto. Puede manejar flujo de datos de hasta 10 Mbps sobre distancias de algunos cientos de metros. Es barato y fácil de instalar. Se usa en topologías en bus, en estrella y en anillo.
- **CABLE COAXIAL DE BANDA BASE:** Consiste en un alambre de cobre con un gran espesor de aislamiento, que pueda transmitir un mayor volumen de datos que el alambre torcido. Es un canal de alta calidad para comunicaciones permite que los datos se transmitan a elevada velocidad. No requiere modulación y es ideal para topología en bus. La información se transmite en serie a una velocidad de 10 Mbps. La red ETHERNET usa este cable. A grandes distancias es susceptible a interferencias eléctricas y su costo es bajo. Los tipos de cable coaxial mas usados son los de 50 ohms (RG 58/U).
- **CABLE COAXIAL DE BANDA ANCHA:** Se prefiere para aplicaciones de alta frecuencia usado en redes que cubren áreas moderadas (MAN). Puede transmitir señales digitales, voz y video mediante FDM.

Las topologías predilectas son los de estrella y árbol. El ancho de banda es de 400 MHz (50 canales de TV); el alcance es de 5 Km. Tiene mejor inmunidad al ruido que el de banda base. La velocidad de transmisión de datos es de 5 Mbps y a menudo se utiliza amplificadores para mantener el nivel de las señales. Su resistencia equivalente es de 75 ohms. Su costo es un poco alto.

- **CABLE DE FIBRA ÓPTICA:** Es una nueva tecnología que utiliza haces de fibras de vidrio y transparentes delgadas, que se unen en cables. Los datos se transmiten en pulsos de luz, siendo este cable al que se considere mas rápido y mas durable que los medios de alambre y es muy apropiado para los sistemas en donde se requieren transferencias de grandes volúmenes de datos, sin embargo, la fibra óptica es la mas difícil de trabajar. Se usa mejor con el centro de una red y no para conectar dispositivos aislados con el centro.

Es un medio de transmisión que se está comenzando a usar en redes locales. Las señales luminosas se transmiten a través de una guía de ondas compuesto por fibras de vidrio. Cada filamento tiene un núcleo central muy fino de vidrio con un alto índice de refracción, rodeado por otro medio que tiene un índice más bajo que lo aísla del medio ambiente. No es afectada por interferencias eléctricas no magnéticas. El ancho de banda es en la actualidad de 100 Mbps (experimentalmente llega a 1 Gbps). Un sistema de fibra óptica soporta hasta 4 Km de cable sin utilizar repetidores.

- La topología usada puede ser estrella o anillo (punto a punto). Se puede transmitir datos, voz, video, etc. Tiene poca pérdida de señal, pero es muy difícil de bifurcar. En la actualidad las redes de fibra óptica son muy caras y requiere mantenimiento sólo realizable por personal entrenado.

4. CONCENTRADORES (HUB)

Está ubicado en el lado terminal del sistema para comunicaciones de datos. El concentrador toma datos de un gran número de líneas de velocidad baja y media y los combina para su transmisión para una o más líneas de alta velocidad.

5. MODEM (MODULADOR/DEMULADOR)

Es un dispositivo que brinda una interfase para impulsos digitales hacia y desde las terminales y el computador, a través de los circuitos telefónicos. Dispositivo para traducir señales digitales a señales analógicas y viceversa. Un módem traduce las señales digitales de una computadora a la forma analógica para la transmisión en líneas ordinarias de teléfono o traduce las señales analógicas a la forma digital para su recepción mediante una computadora.

6. MULTIPLEXOR

Es un dispositivo que puede dividir un canal de alta velocidad en múltiples canales de menor velocidad. Permite un solo canal de comunicaciones para elevar a cabo la transmisión de datos desde diversas fuentes de manera simultánea.

7. CONECTADORES

Pueden llevar acabo tareas tan sencilla para aceptar o dispersar información.

8. TARJETAS

Son diseñadas y construidas para almacenar información que puedan contener una cantidad limitada de caracteres no pueden tener acceso directo.

9. SERVIDOR:

El servidor dentro de la red, es una PC más con su tarjeta de interfase a la red (NIC), que cumple el papel de policía de tránsito, controlando el flujo de información y comunicación entre los diversos usuarios de la red, además de contener la mayor parte del sistema operativo de la red, comparte sus recursos tanto a nivel Hardware como Software para que sean utilizados por los diversos usuarios. Además ofrece la opción de comunicaciones, locales y remotas.

10. NOS (NETWARE OPERATING SYSTEM):

- Este cuarto elemento, viene a ser el Software que permitirá que la red pueda funcionar. Cada sistema depende de la marca de red que se utilice.

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DE HARDWARE EN REDES.?

A) EL SERVIDOR: Es el computador de alta capacidad y rendimiento con un disco duro de alta velocidad y una gran capacidad de memoria RAM. Es un computador que comparte sus recursos con las estaciones de trabajo. Dependiendo del tamaño de la Red, puede haber uno o más servidores. Un SERVIDOR puede ser:

DEDICADO: Puede prescindir del monitor y teclado. Atiende mensaje de las estaciones y da servicio a la Red.

NO DEDICADO: Igual. Da servicio a la Red y pero puede actuar como estación de trabajo.

TIPOS DE SERVIDORES:

- FILE SERVER
- PRINT SERVER
- COMMUNICATIONS SERVER
- DATABASE SERVER

SERVIDOR DE ARCHIVOS (FILE SERVER): Contiene un software especial que forma un SHELL alrededor del sistema operativo normal del computador. Este software filtra las órdenes al servidor de archivos antes que el DOS las reciba. Cuando una estación pide un determinado archivo, el servidor mediante la FAT, sabe donde encontrarlo y responde a la petición.

SERVIDOR DE IMPRESION (PRINT SERVER): Hace posible compartir las impresoras. Tiene conectado varios tipos de impresoras, según las necesidades. El software para uso compartido de impresoras debe tener una cola de impresión que es un software que crea una memoria intermedia en la que se pueden guardar los archivos hasta que les llegue el turno de impresión.

SERVIDOR DE COMUNICACIONES (COMMUNICATIONS SERVER): Opera igual que una centralita telefónica, desempeñando las mismas funciones que un sistema PABX (Central Automática Privada). Por medio del servidor de comunicaciones, una estación puede llamar a una red externa. Puede responder a varias solicitudes a la vez ofreciendo funciones de conmutación y multiplexación. Proporciona acceso a redes telefónicas de larga distancia vía MODEM.

SERVIDOR DE BASE DE DATOS (DATA SERVER): Aparece como una unidad de disco duro que contiene información (Base de Datos), que puede ser compartida por las estaciones de trabajo de la Red, realizando todo el proceso en el Servidor y llegando solo respuestas a las estaciones.

B) ESTACIONES DE TRABAJO (WORKSTATIONS): Son microcomputadores en los que trabajan los usuarios de la Red. Procesa sus propios archivos usando su propio sistema operativo (DOS, OS/2, UNIX).

C) INTERFASES DE RED (NETWORK INTERFACE CARD): Es la interfase para la transmisión y recepción de la información, se instala en cada servidor y en cada estación de trabajo. Dependiendo del fabricante (Arquitectura y Topología) tenemos: TOKEN-RING, ARCNET, ETHERNET, ETC.

D) MEDIO DE TRANSMISIÓN (CABLEADO): Es el que conecta las tarjetas de red de todas las computadoras en la red, proviniendo el enlace de comunicación entre estas. Pueden ser: Par telefónico (Twisted Pair), cable coaxial, fibra óptica. Los factores que influyen en la selección del medio de transmisión son: la aplicación, topología, vulnerabilidad, posibilidad de interferencias y costo.

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DEL SOFTWARE EN REDES.?

A) SISTEMA OPERATIVO NETWARE: Es el que corre sobre el servidor (File Server) y el que mantiene el almacenamiento de archivos en la red. Puede ser Netware v2.x o Netware v3.x.

B) ARCHIVOS DE LA WORKSTATION: Estos archivos proveen la interfase entre las aplicaciones locales y el Sistema Operativo Netware. Los archivos de workstations DOS, incluyen un archivo interfase de protocolo (IPC.COM) y el Shell de Netware (NETX.COM). El equivalente del Shell para una workstation OS/2 es el Os/2 Requester.

¿CÓMO ES LA ARQUITECTURA DE LAS REDES?

Uno de los términos que más se usan en el diseño de una red es el de "arquitectura". Mediante la arquitectura se intenta alcanzar un alto nivel de rendimiento a un coste mínimo. Aunque las redes locales no se pueden clasificar sólo por su arquitectura, la combinación de los elementos determina las características de una red concreta.

Normalmente, los protocolos se asocian a topologías específicas, hasta el punto de que la topología se suele considerar como la forma de implementar el protocolo de comunicaciones.

En principio, ninguna arquitectura es superior a otra; son muchos los factores que intervienen. Según las circunstancias, una arquitectura puede responder mejor que otra a las necesidades de un usuario. Además, la arquitectura de una red está determinada por el lugar donde se encuentran las estaciones que se van a conectar, la información que se va a transmitir y los medios de que se dispone.

TOPOLOGÍAS DE REDES

Se denomina topologías a la forma geométrica de colocar las estaciones y los cables que las conectan. Las Topologías fueron pensadas para poner orden en el virtual caos que se puede producir al colocar las estaciones de forma indiscriminada. La cuestión es: ¿Dónde se coloca una estación en relación con el resto de la red?, ¿Al final de una rama que está conectada al cable?, ¿En el punto de unión de dos o más cables?, ¿al final del cable? o ¿en todos los anteriores?.

Hay tres formas posibles de conexión:

- * Punto a punto, en la que sólo se unen dos estaciones adyacentes, sin pasar a través de una estación intermedia.
- * Multipunto, en la que dos o más estaciones comparte un solo cable.
- * Lógica, en la cual las estaciones se pueden comunicar entre sí, haya o no-conexión física directa entre ellas.

Las estaciones de una red local se comunican entre sí mediante una conexión física (punto a punto o multipunto) o lógica. El objeto de la topología es encontrar la forma más económica y eficaz de conectar a todos los usuarios a todos los recursos de la red, al mismo tiempo que facilita la capacidad adecuada para satisfacer las demandas de los usuarios, asegura la fiabilidad del sistema y mantiene el tiempo de espera en cotas lo suficientemente bajas. El número de parámetros y variable que se pueden emplear para encontrar la solución es muy grande.

1. TOPOLOGÍA EN BUS Y EN ÁRBOL. En una configuración en bus, todas las estaciones están conectadas a un único canal de comunicaciones por medio de unidades de interfaz y derivadores. Los mensajes se envían por todo el canal de distribución. Para que una estación pueda recibir un mensaje, ésta ha de reconocer su propia dirección. Por tanto, los dispositivos conectados a un bus han de disponer de un alto nivel de inteligencia o, de no ser así, la ha de proporcionar la unidad de interfaz.

Puesto que las estaciones más cercanas a la estación emisora reciben una señal mas fuerte que las estaciones que se encuentran en el extremo más alejado del bus, los transmisores y los receptores utilizados por la red han de tolerar una amplia gama de señales. Los problemas relacionados con la intensidad de las señales se solucionan normalmente limitado la longitud de los segmentos de cable y el número de estaciones conectadas. En algunas redes se pueden usar amplificadores (o repetidores) para mantener la intensidad de la señal. Los conectores y derivados utilizados no han de reducir demasiado las señales.

Técnicamente, un árbol es una red que cuenta con un cable principal al que hay conectadas redes individuales en bus. Esa topología se utiliza para conectar las estaciones de un edificio de varios pisos. Consiste en un cable principal que conecta los buses (a los que hay conectados estaciones)de cada piso del edificio. La red esta dividida en segmentos diferentes. En esta topología de red se usa normalmente cable coaxial de banda ancha. En un red en bus normal se suele usar cable coaxial de banda base.

VENTAJAS:	INCONVENIENTES:
El medio de transmisión es totalmente pasivo.	* La red en sí es fácil de intervenir con el equipo adecuado, sin perturbar el funcionamiento normal de la misma.
* Es sencillo conectar nuevos dispositivos.	* El interfaz con el medio de transmisión ha de hacerse por medio de dispositivos inteligentes.
Se puede utilizar toda la capacidad de transmisión disponible.	* Los dispositivos no inteligentes requieren unidades de interfaz muy sofisticados entre sí.
Es fácil de instalar.	* A veces, los mensajes interfieren entre sí.
* Es particularmente adecuada para tráfico muy alto.	* El sistema reparte equitativamente los recursos.
	* La longitud del medio de transmisión no sobrepasa

generalmente los 2,000 metros.

FACTORES DE EVALUACIÓN.

APLICACIÓN: Las redes en bus se usan normalmente en redes muy pequeñas o que tienen muy poco tráfico.

COMPLEJIDAD: Las redes en bus suelen ser relativamente sencillas.

TIEMPO DE RESPUESTA: El tiempo de respuesta es excelente cuando hay poco tráfico, pero a medida que aumenta la carga, la respuesta disminuye rápidamente.

VULNERABILIDAD: El fallo en una estación bus no afecta normalmente a la red. Las redes bus son vulnerables a los fallos del canal principal y a otros problemas que afectan al bus.

EXPANSION: La expansión y reconfiguración de una red en bus es muy sencilla. Cualquier dispositivo que se desee instalar o cambiar de lugar se puede conectar en el punto más adecuado sin tener que cambiar nada en el resto de la red, aunque resulta difícil conectar microordenares y dispositivos de fabricantes diferentes, puesto que todos los dispositivos conectados han de poder aceptar los mismos tipos de dirección y de datos.

2. TOPOLOGÍA EN ANILLO.

La red en anillo forma un círculo de conexiones punto a punto de estaciones contiguas. Los mensajes van de estación a otra hasta llegar a la estación adecuada. Las estaciones están conectadas al cable por medio de una unidad de acceso que, a su vez, está conectada a un repetidor, el cual retransmite los mensajes que van dirigidos a otras estaciones.

VENTAJAS:	INCONVENIENTES:
Se simplifica el máximo la distribución de mensajes. Es fácil comprobar los errores de transmisión. <ul style="list-style-type: none">• Resulta sencillo enviar un mismo mensaje a todas las estaciones.• El tiempo de acceso es moderado, incluso en situaciones de mucho tráfico. El índice de errores es muy pequeño. Se pueden conseguir velocidades de transmisión muy altas. Permite utilizar distintos medios de transmisión.	La fiabilidad de la red depende de los repetidores. Es necesario un dispositivo monitor. <ul style="list-style-type: none">• Es difícil incorporar nuevos dispositivos sin interrumpir la actividad de la red en el caso de que ésta no disponga de centros conectores. La instalación es bastante complicada.

Para poder recibir mensajes, cada estación ha de ser capaz de reconocer su propia dirección, ya que éstos van automáticamente a la siguiente estación de la red. En las primeras redes de este tipo, el flujo de la información se movía en una sola dirección. Las redes más modernas disponen de dos canales y transmiten la información en direcciones diferentes por cada uno de ellos. Cuando se usa una topología en anillo, para distribuir el control en redes, el protocolo ha de evitar situaciones conflictivas a la hora de acceder a un canal compartido. Una red en bucle es una red en anillo en la que todas las estaciones están conectadas a un centro de control, que es el que controla las comunicaciones. Una de las estaciones funciona como centro de control y es la responsable del acceso del resto de las estaciones al canal.

Últimamente esta cogiendo un nuevo tipo de conexión en anillo en el que el cable que conecta las estaciones pasa a través de un centro de conmutación formado por diversos relés. De esta forma, su falla una estación, ésta se desconecta y el resto de la red puede seguir funcionando. Este tipo de red en anillo facilita un punto de control y reconfiguración centralizado. En teoría, es posible conectar varias redes en anillo para poder formar una red anillo compuesta.

FACTORES DE EVALUACIÓN.

APLICACIÓN: Una red en anillo es interesante en situaciones en las que se ha de asignar la capacidad de la red de forma equitativa, o cuando haya que conectar un pequeño número de estaciones que funcionen a velocidades muy altas en distancias muy cortas.

COMPLEJIDAD: Una red en anillo requiere hardware relativamente complicado. El desvío de mensajes es en gran medida sencilla; Puesto que el mensaje solamente se mueve en una dirección, la estación emisora solo necesita saber la dirección de la estación de destino.

TIEMPO DE RESPUESTA: Con tráfico muy alto, la respuesta del sistema permanece bastante estable. El aumento del tiempo de espera es menor que en otros tipos de red; sin embargo, el tiempo de espera medio es bastante alto incluso cuando la carga del sistema baja.

VULNERABILIDAD: El fallo de una sola estación o de un canal puede hacer que falle todo el sistema. Esto es debido a la interdependencia de las estaciones. En este tipo de topología resulta bastante difícil localizar un fallo; en un sistema muy amplio puede no ser posible reparar inmediatamente el problema. Si se desea mantener la red en funcionamiento, es necesario duplicar los recursos o utilizar un método para evitar los puntos en los que se ha producido el fallo.

EXPANSION: En una red en anillo equipado con centros conectores apropiados es bastante sencillo añadir o suprimir estaciones sin tener que hacer un gran número de conexiones, por tanto, los costes de modificaciones no se suele interrumpir el sistema, aunque en ocasiones puede ser inconveniente y, a veces, necesario.

3. TOPOLOGÍA ESTRELLA.

En una configuración en estrella, cada estación de trabajo está conectada a un nodo central por medio de un canal punto a punto dedicado. Las estaciones pasan los mensajes al servidor central, y éste lo retransmite a la estación a la que vaya dirigido.

El control de la red se puede asignar de cualquiera de las tres formas siguientes:

1. El control reside en el nodo central, el cual efectúa la retransmisión de los mensajes. Los datos recibidos en la estación central pueden ser procesados dentro de esta misma estación o pueden ser enviados a otra estación para que los procese. En este caso, el nodo es el que proporciona la potencia principal de cálculo.
2. El control puede estar a cargo de una de las estaciones exteriores, en vez de la estación central. El gestor actúa de conmutador, estableciendo conexiones entre las distintas estaciones.
3. El control puede estar distribuido entre todas las estaciones. El nodo se usa para enviar mensajes a sus destinos y para resolver las solicitudes de conexiones conflictivas entre estaciones de trabajo.

En los tres casos el nodo central es la estación principal; si ésta falla, se para toda la red.

El nodo central proporciona el punto lógico para conectar directamente los recursos compartidos más importantes. Generalmente, las estaciones no tienen que tomar decisiones en cuanto a cómo y cuándo transmitir los mensajes, puesto que todas las comunicaciones han de pasar a través de la estación central antes de llegar a sus destinos.

Conceptualmente, la topología en estrella es compatible con los servicios telefónicos básicos, y a menudo se utilizan las mismas líneas mediante un sistema PBX de datos.

VENTAJAS:	INCONVENIENTES:
<ul style="list-style-type: none"> • Es ideal en configuraciones en las que hay que conectar muchas estaciones a una. Se puede conectar terminales no inteligentes. • Las estaciones pueden tener velocidades de transmisión diferentes. Permite utilizar distintos medios de transmisión. Se puede obtener un alto nivel de seguridad. Es fácil detectar y localizar averías. La transmisión de los mensajes está controlada por el nodo central. 	<p>Es susceptible de averías en el nodo central. Elevado precio debido a la complejidad de la tecnología que se necesita en el nodo central. La instalación de los cables resulta bastante cara.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La actividad que debe soportar el nodo central hace que normalmente las velocidades de transmisión sean inferiores a las que consiguen en las topologías en bus y en anillo.

FACTORES DE EVALUACIÓN.

APLICACIÓN: Actualmente, la red en estrella es la mejor forma de integrar servicios de datos y voz. Una red de datos en estrella que utilice los nuevos sistemas PBX digitales ofrece las ventajas y ahorro de los servicios telefónicos.

COMPLEJIDAD: La configuración en estrella puede ser bastante complicada; las estaciones conectadas a la estación central pueden, a su vez, actuar de nodo central para otras estaciones, o pueden estar conectadas a enlaces de comunicaciones remotos.

TIEMPO DE RESPUESTA: La respuesta es buena para una carga moderada del sistema. Sin embargo, el tamaño y capacidad de la red, y, por tanto, la respuesta, están directamente relacionados con la potencia del nodo central. La dependencia de la red es muy alta: normalmente la estación (nodo central) no se puede usar para ninguna otra cosa mientras está actuando como controlador de la red. El número de líneas separadas es también muy alto.

VULNERABILIDAD: La fiabilidad de la red depende completamente del nodo central. Si éste falla, cesa toda la actividad de la red. El fallo de una sola estación no afecta al funcionamiento del sistema. En cualquier caso, la identificación y reparación de problemas quedan simplificadas por el control centralizado.

EXPANSION: La expansión del sistema es muy restringida; la mayoría de los nodos centrales sólo pueden soportar un número limitado de interfases de red. A menudo, al usuario se le imponen limitaciones de ancho de banda y de velocidades de transmisión. Estas limitaciones son necesarias para proteger de sobrecarga las funciones de proceso del nodo central.

¿PARA QUE SIRVEN LOS PROTOCOLOS?

X.25	Se utiliza para comunicar sistemas a larga distancia o distancias remotas
X.29	Se utiliza para comunicación de sistemas a distancias remotas, pero sólo por vía fibra óptica.
HDLC	Permite que cualquier sistema pueda comunicarse con sistemas MAINFRAME (grandes estructuras), con Arquitectura propietaria (arquitectura cerrada).
SNA(SYSTEM NETWORK ARCHITECTURE)	Permite que cualquier sistema se comunique con MINI O MAINFRAME IBM.
LAN MANAGER X	Software que permite mejorar comunicaciones entre NOVELL con DOS en rapidez de transmisión de datos.
ARPA SERVICE	Integra redes con plataforma UNIX.
TCP/IP:	Permite hacer redes entre UNIX, enlaza sistema UNIX.
DECNET:	Es un protocolo de red propio de Digital Equipement Corporation (DEC), que se utiliza para las conexiones en red de los ordenadores y equipos de esta marca y sus compatibles.

APPLETALK:	Este protocolo esta incluido en el sistema operativo del ordenador Apple Macintosh desde su aparición y permite interconectar ordenadores y periféricos con gran sencillez para el usuario, ya que no requiere ningún tipo de configuración de su parte, el sistema operativo se encarga de todo.
------------	---

Para hacer posible el intercambio fiable y eficaz de información entre computadores y otros dispositivos, es necesario disponer de un conjunto de reglas y normas, llamado "protocolo". Sin protocolos que controlen el intercambio de datos entre dos puntos de la red sería imposible establecer y mantener una comunicación. Para definir el formato en el que se van a enviar los datos, así como para controlar el tráfico de la red, es necesario disponer de protocolos muy detallados. Una transmisión sólo puede efectuarse cuando los dispositivos utilizan el mismo protocolo. Los protocolos no funcionan de forma aislada, sino que lo hacen como parte del juego de instrucciones que determinan las operaciones de un dispositivo o de una red. Están diseñados para trabajar en condiciones diferentes y satisfacer distintas necesidades.

El número de metidos posibles para pasar mensajes entre ordenadores es enorme. A continuación se enumeran los protocolos más adecuados a las redes locales:

¿QUÉ ES UN SISTEMA DE ARQUITECTURA ABIERTA?

Son sistemas basados en estándares de la Industria (IEEE), que permite comunicación entre diferentes tipos de sistemas de red, así como el compartimiento de recursos de los diferentes sistemas, no importando la marca del computador o sistema operativo que se este usando.

DIFERENCIA ENTRE SISTEMAS BASADOS EN MICROCOMPUTADORES Y EN REDES

* MINI: Es un sistema centralizado, terminales tontos.

* REDES: Terminales inteligentes, comunicación entre terminales sin necesidad de pasar por el procesador central.

CAPACIDAD DE CRECIMIENTO DE RED. Depende de:

- * El tipo de sistema operativo;
- * El tipo de Cable usado;
- * El tipo de topología, etc.

NIVELES DE SEGURIDAD.

- a) Información:
 - Password, dado sólo por el administrador, que limitara el uso a cada usuario.
 - El particionamiento de memoria.
 - Los Backup que se realizan periódicamente.
 - Disponer de equipos de reserva.
 - Cifrado con claves privadas.
- b) Física:
 - Control ambiental.
 - Prevención y otros desastres, incendios y otros.
 - Control de acceso a la zona donde se encuentran los equipos.

01.06 TECNOLOGÍA DEL SOFTWARE

¿QUÉ ES EL SOFTWARE?

Es todo el conjunto de instrucciones que mediante una adecuada gestión de la circuitos lógicos o hardware de la computadora permite la resolución de problemas de tratamiento de la información. El software es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Es un conjunto de instrucciones construidas para realizar una tarea determinada a la que se denomina "programa". Es el conjunto de instrucciones detalladas que controlan la operación de un sistema de computo. El software es un elemento totalmente intangible pero que sin el la computadora no podría funcionar. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la maquina actuaría como si recibiera una educación instantánea; de pronto se "sabe" como pensar y como operar.

El software en un conjunto de programas, documentos, procedimientos y rutinas asociados con la operación de un sistema de computo. Comúnmente a los programas de computación se les llama software; el software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opera con eficiencia, esta adecuadamente documentado y suficientemente sencillo de operar: Es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados. El hardware por si solo no puede hacer nada, pues es necesario que exista el software, que es el conjunto de instrucciones que hacen funcionar al hardware.

¿CÓMO ES EL SOFTWARE?.

Se han desarrollado diversas técnicas para realizar los trabajos que realizan la computadora, así como un conjunto de símbolos y palabras, producto del análisis efectuado, creado expresamente para ordenar el modo racional los pasos que ha de dar la computadora para realizar estos trabajos. Este conjunto de ordenes constituye lo que comúnmente se llama programa.

Los que utilizan el software pueden ser simples usuarios o técnicos especializados que en cualquier caso, reciben el nombre de programadores. Dentro del software existe otro nivel mucho más complejo y especializado que se encarga de efectuar el enlace entre los programas y los elementos hardware.

¿CÓMO SE PUEDE CLASIFICAR AL SOFTWARE?

Al software se le puede clasificar en cuatro diferentes categorías:

Sistemas operativos
Lenguajes de programación
Software de uso general
Software de aplicación

(Estas dos ultimas son considerados por algunos autores como una sola clasificación).

¿QUÉ ES UN SISTEMA OPERATIVO?

El sistema operativo es el gestor y organizador de todas las actividades que realiza la computadora. Marca las pautas según las cuales se intercambia información entre la memoria central y la externa y determina las operaciones elementales que puede realizar el procesador. El sistema operativo, debe ser cargado en la memoria central antes que ninguna otra información.

CATEGORÍAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS:

- **Sistema operativos multitareas;** modo de funcionamiento en la que una computadora procesa varias tareas al mismo tiempo. Existen varios tipos de multitareas. **La conmutación de textos** (Context Switching) es un tipo muy simple de multitareas en el que dos o más aplicaciones se cargan al mismo tiempo, pero en el que solo se esta aplicando la aplicación que se encuentra en primer plano la ventana o pantalla que contenga esa aplicación. **En la multitarea corporativa**, la que se utiliza en el sistema operativo Macintosh, las tareas de segundo plano reciben tiempo de procesado durante los tiempos muertos de la tarea que se encuentra en primer plano. **En la de tiempo compartido**, OS/2, cada tarea recibe la atención del microprocesador durante una fracción de segundo. Para mantener SO en orden, cada tarea recibe un nivel de prioridad o se procesa en orden secuencial. Dado que el sentido temporal del usuario es mucho más lento que la velocidad del procesamiento del ordenador, las operaciones de multitarea en tiempo compartido parecen ser simultaneas.
- **Sistema operativo monotareas;** S.O Monotareas son más primitivos y es todo lo contrario al visto anteriormente, es decir solo pueden manejar un proceso en cada momento o que solo puede ejecutar las tareas de una en una.
- **Sistema operativo monousuario;** Son aquellos que nada más pueden atender a un solo usuario, gracias a las limitaciones creadas por el hardware, los programas o el tipo de aplicación que se este ejecutando.

Estos tipos de sistemas son muy simples, porque todos los dispositivos de entrada, salida y control dependen de las tareas que se esta utilizando, esto quiere decir, que las instrucciones que se dan, son procesadas de inmediato; Ya que existe un solo usuario. Y están orientados principalmente por los microcomputadores.

- **Sistemas operativos multiusuario;** Son las que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios, que comparten mismos recursos. Este tipo de sistemas se emplean especialmente en redes.
- **Secuencia por lotes;** Es la ejecución de una lista de comandos de sistema operativo uno tras otro sin intervención del usuario. En los ordenadores más grandes el proceso de recogida de programas y de conjunto de datos de los usuarios, la ejecución de uno o unos pocos cada vez y la entrega de los recursos a los usuarios
- **Tiempo real;** Un sistema operativo en tiempo real procesa las instrucciones recibidas al instante, y una vez que han sido procesadas muestra el resultado.
- **Tiempo compartido;** Ejecuta programas separados de forma concurrente, intercambiando porciones de tiempo designadas a cada programa (usuario).

¿QUÉ SON LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN?

Mediante estos programas se indica a la computadora que tarea debe realizar y como efectuarla, pero para ello es preciso introducir estas ordenes en un lenguaje que el sistema pueda entender. En principio, el ordenador solo entiende las instrucciones en código de maquina, es decir, lo especifico de la computadora. Sin embargo, a partir de estos se elaboran los llamados lenguajes de alto y bajo nivel.

-SOFTWARE DE USO GENERAL

El software para uso general ofrece la estructura para un gran numero de aplicaciones empresariales, científicas y personales. El software de hoja de calculo, de diseño asistido por computadoras (CAD), de procesamiento de texto, de manejo de Bases de Datos, pertenece a esta categoría. La mayoría de software para uso general se vende como paquete; es decir, con software y documentación orientada al usuario (manuales de referencia, plantillas de teclado y demás).

-SOFTWARE DE APLICACIONES

El software de aplicación esta diseñado y escrito para realizar tareas especificas personales, empresariales o científicas como el procesamiento de nominas, la administración de los recursos humanos o el control de inventarios. Todas estas aplicaciones procesan datos (recepción de materiales) y generan información (registros de nomina) para el usuario.

¿SE LE PUEDE DIVIDIR DE OTRA MANERA?

Al software también se le puede dividir en dos grupos:

- ⊕ Software de base. ⊕ Software aplicativo.

a) Software de Base

El software de base esta formado por toda una serie de programas que sirven de enlace entre los programas escritos por un programador con el fin de realizar un determinado trabajo y los elementos hardware de una computadora.

El software de base esta formado por:

- ❖ Sistema operativo.
- ❖ Los traductores
 - _ Los interpretes;
 - _ Los compiladores:
- ❖ El ensamblador.
- ❖ Los programas de utilidad.

El Sistema Operativo : Un sistema operativo consta de una serie de programas que controlan todas las actividades que la computadora realiza. Su función consiste en controlar el trabajo que la computadora efectúa.

El supervisor: Llamado también Monitor, controla las funciones están relacionadas con la inspección de todos los procesos que se efectúan en una computadora.

Los traductores: La computadora sola puede ejecutar instrucciones en un lenguaje al que normalmente se le denomina lenguaje máquina. Dentro del lenguaje de programación para que dichas instrucciones puedan ser entendidas por la computadora deben ser traducidas a Binario. Esta labor la realiza:

Los interpretes: Traductor de un lenguaje de programación que opera traduciendo y ejecutando un programa instrucción.

Los compiladores: Traductor de un lenguaje de programación que opera traduciendo todo el programa antes de ejecutarlo.

El ensamblador: El lenguaje maquina es el que la computadora puede ejecutar directamente; sin embargo este lenguaje no puede denominarse como tal a causa de que no esta formado por símbolos o signos, como cualquier otro lenguaje, sino que esta compuesto por cantidades numéricas expresadas en base 16 o hexadecimal.

Los programas de utilidad: Cuando se trabaja con una computadora, se realizan una serie de trabajos repetitivos. Para facilitar estas tareas a los usuarios y para evitar a los programadores o a los mismos usuarios el trabajo de preparar los programas que las lleven a cabo, se distribuyen, normalmente, junto con el software de base que va incluido en la computadora, unos programas convencionales que se denominan por esta razón programas de utilidad.

b) **Software Aplicativo**

Recibe el nombre de software aplicativo todo el conjunto de programas escritos para resolver unos problemas específicos. Estos problemas no derivan de disfunciones internas de la computadora, sino que es el usuario quien los plantea y pretende su resolución mediante el uso de la computadora. El conjunto de programas escritos para resolver un problema determinado se le llama aplicación. Cada programa que compone una aplicación sirve para la resolución de una de sus partes o de una parte de sus partes o de un problema determinado.

Al construir todos los programas de un aplicación, puede ocurrir que estos sirvan para resolver un problema determinado de un usuario o que se utilicen para resolver el problema de muchos usuarios.

El software se hace cada vez mas interactivo mediante el uso de dispositivos de señalamiento o apuntadores como el mouse, pantalla sensible al tacto y el block gráfico. El software de reconocimiento de voz permite interactuar con la computadora con solo hablar, este software de reconocimiento de voz convierte la palabra hablada en una forma digital que las computadoras pueden reconocer.

MANEJO DE CALCULADORAS MANUALES.

- **Ábaco**, instrumento utilizado para realizar cálculos aritméticos. Suele consistir en un tablero o cuadro con alambres o surcos paralelos entre sí en los que se mueven bolas o cuentas. El ábaco moderno está compuesto de un marco de madera o bastidor con cuentas en alambres paralelos y de un travesaño perpendicular a los alambres que divide las cuentas en dos grupos. Cada columna o barra —es decir, cada alambre— representa un lugar en el sistema decimal. La columna más a la derecha son las unidades, la que está a su izquierda son las decenas y así sucesivamente. En cada columna hay cinco cuentas por debajo del travesaño, cada una de las cuales representa una unidad; y dos por encima del travesaño, que representan cinco unidades cada una. Por ejemplo, en la columna de las decenas cada una de las cinco representa diez y cada una de las dos representa 50. Las cuentas que se han de incluir como parte de un número se colocan junto al travesaño.

- En China y Japón, también hoy muy a menudo lo utilizan los hombres de negocios contables. Los usuarios expertos son capaces de hacer operaciones más rápido que con una calculadora electrónica

Las calculadoras electrónicas, tanto portátiles como de sobremesa, han sustituido prácticamente a las máquinas antiguas puramente mecánicas. Disponen de una CPU e incorporan una pantalla de cristal líquido, un teclado y, en algunos modelos, una función de impresión en papel. Las calculadoras diseñadas para tareas estadísticas, de ingeniería y científicas están programadas para realizar secuencias predeterminadas de operaciones matemáticas de forma automática.

MÉTODOS DE CÁLCULO: El proceso eficaz de datos puede llevarse a cabo de varias maneras: **MÉTODO MANUAL:** Es el que lleva a cabo cualquier empleado, auxiliado o no por algunas máquinas concretas, como calculadoras, regla de cálculo, etc. Por este método pueden confeccionarse facturas, o actualizarse determinados registros: los libros de contabilidad, por ejemplo.

MÉTODO MECÁNICO

a-Máquinas contables: Los datos se introducen mediante las teclas, y los resultados se reflejan en la hoja o documento correspondiente; como el asiento de una factura en el libro mayor, por ejemplo.

b-Fichas perforadas: Este método se basa en el empleo de fichas diseñadas, según un código que permite su clasificación y ordenación.

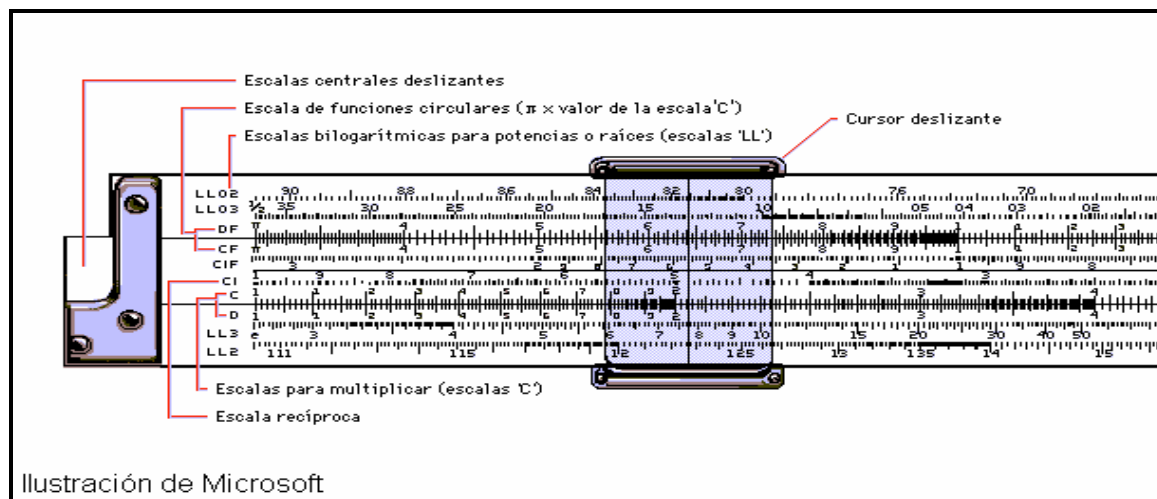
MÉTODO ELECTRÓNICO

a-**Computadora de registro visible:** se diferencia de la máquina contable en que su funcionamiento es electrónico y no mecánico, y en que sus posibilidades de cálculo son muy amplias.

b-**Computadora electrónico a gran escala:** es un sistema de máquinas interrelacionadas, cuya finalidad es la aceptación de datos, con estos datos se logra la emisión de una información de salida.

Sea cual sea el método seguido, en todos pueden observarse cinco fases fundamentales: entrada, proceso, almacenamiento y memoria, salida y control. En este caso solo veremos las fases del método manual:

	MANUAL
ENTRADA INPUT	El empleado recibe los documentos fuente: facturas, fichas de reloj, etc.
PROCESO	Los datos obtenidos son operados por el empleado, bien mentalmente o con ayuda de máquinas.
MEMORIA	Los registros están constituidos por fichas que se almacenan ordenadamente en los ficheros.
SALIDA OUTPUT	El resultado del proceso está integrado por documentos comerciales: resúmenes, fichas, etc.
CONTROL	Lo desempeña el mismo empleado mediante su experiencia y conocimientos. El diseño teórico de las tareas a realizar está incluido en los manuales de instrucción. El encargado de sección es el que realiza el control global del trabajo.



Regla de cálculo

Antes de que se inventaran las calculadoras electrónicas manuales, la regla de cálculo era utilizada habitualmente por ingenieros y científicos. El instrumento, dotado de una sección central móvil, aprovecha el principio de que todos los cálculos matemáticos pueden realizarse mediante escalas lineales y logarítmicas deslizantes. Los usuarios avezados eran capaces de realizar cálculos complicados con gran rapidez. Estos sistemas se siguieron empleando aproximadamente hasta finales de la década de 1960.

Charles Babbage

Se considera que el inventor de la compleja calculadora llamada máquina diferencial, el matemático Charles Babbage, también fue el primero en concebir una auténtica computadora. Con la ayuda de su colaboradora Augusta Ada Byron, Babbage diseñó la máquina analítica, muy similar a un computadora o computadora moderna, dotada incluso de una memoria.

Máquina diferencial de Babbage

Los modernos dispositivos de cálculo, la máquina diferencial era capaz de calcular tablas matemáticas. Este corte transversal muestra una pequeña parte de la ingeniosa máquina. Considerada por muchos como predecesora directa de diseñada por el matemático británico Charles Babbage en la década de 1820. Si hubiera contado con la financiación adecuada, la idea que Babbage tuvo más tarde de construir la máquina analítica, hubiese llegado a ser una auténtica computadora programable. Las circunstancias quisieron que ninguna de las máquinas pudieran construirse durante su vida, aunque esta posibilidad estaba dentro de la capacidad tecnológica de la época. En 1991, un equipo del Museo de las Ciencias de Londres consiguió construir una máquina diferencial N° 2 totalmente funcional, siguiendo los dibujos y especificaciones de Babbage.

Calculadora de Pascal

En 1642, Blaise Pascal desarrolló una calculadora mecánica para facilitarle el trabajo a su padre, un funcionario fiscal. Los números se introducen en las ruedas metálicas delanteras y las soluciones aparecen en las ventanas superiores.

Calculadora en Braille

Los avances en la electrónica han permitido que la calculadora esté al alcance de casi todo el mundo. Esta calculadora especializada está dotada de un teclado en Braille y de un visor en relieve de modo que las personas con una alteración de la visión puedan efectuar y leer operaciones matemáticas con facilidad.

¿QUÉ SON LAS HOJAS ELECTRÓNICAS DE CÁLCULO?

Son programas de aplicación utilizados normalmente en tareas de creación de presupuestos o previsiones, y en otras tareas financieras. En un programa de hoja de cálculo, los datos y las fórmulas necesarios se introducen en formularios tabulares (hojas de cálculo u hojas de trabajo), y se utilizan para analizar, controlar, planificar o evaluar el impacto de los cambios reales o propuestos sobre una estrategia económica.

Los programas de hoja de cálculo usan filas, columnas y celdas. Cada celda puede contener texto, datos numéricos o una fórmula que use valores existentes en otras celdas para hacer un cálculo determinado. Dependiendo del programa, una sola hoja de cálculo puede contener miles o millones de celdas. Algunos programas de hoja de cálculo permiten también vincular una hoja de cálculo a otra que contenga información relacionada y pueden actualizar de forma automática los datos de las hojas vinculadas. Los programas de hoja de cálculo pueden incluir también utilidades de macros; algunas se pueden utilizar para crear y ordenar bases de datos. Los programas de hoja de cálculo cuentan por lo general con capacidades gráficas para imprimir sus resultados. También proporcionan un buen número de opciones de formato tanto para las páginas y el texto impreso como para los valores numéricos y las leyendas de los gráficos.

- Es una gran tabla compuesta por 1684 filas y 956 columnas para diferenciarlas, las filas tienen un número mientras que las columnas letras. La intersección de una fila y una columna genera una celda. Es un programa aplicativo creado para trabajar en el ambiente Windows que lo ayudará a manejar y presentar datos. Es una hoja electrónica de cálculo diseñada para trabajar en un ambiente de acción combinando tres tipos de programas:

- Hojas de cálculo - Gráficos
- Gestión de Base de Datos

Proporciona versiones computarizadas de herramientas de modelos financieros como el block de columnas, el lápiz y la calculadora del contador. Una hoja electrónica de cálculo está organizada en una malla de columnas y renglones son de utilidad de aplicaciones en donde numerosos cálculos con elementos de datos deben estar relacionados entre sí, muchos paquetes de hojas de cálculo influyen funciones de gráficas que pueden presentar los datos en forma de diagrama de líneas, barras o gráficos circulares. Lotus 1, 2, 3, el Quattro y el Microsoft Excel.

Celda.-

- En aplicaciones de hojas de cálculo, la intersección de una fila y una columna. Cada fila y columna de una hoja de cálculo es única, por lo que es posible identificar cada celda, como por ejemplo la B17, en la intersección de la columna B con la fila 17. Cada celda aparece como un espacio rectangular capaz de contener texto, un valor o una fórmula.

MS EXCEL

Excel es un programa de hoja de cálculo electrónica del paquete de programas Office de Microsoft Corporation, es decir, un programa capaz de dar respuesta a algunas de las principales necesidades que se tienen en el mundo financiero, empresarial, educativo o doméstico: establecer previsiones sobre una posible inversión, realizar análisis de cartera, efectuar un seguimiento de resultados académicos, realizar análisis

estadísticos o, simplemente llevar la contabilidad del hogar. En resumen, todo aquello que tenga que ver con números y fórmulas, sea cual sea el grado de complejidad de las operaciones requeridas.

Otra de sus aplicaciones fundamentales es la creación de gráficos a partir de los datos de la hoja, que permitan interpretar más clara y eficientemente la información contenida en ella.

Excel es, actualmente, la hoja de cálculo más utilizada del mercado. La versión para Windows 95 ofrece unas prestaciones difícilmente superables por sus programas competidores.

1-2-3 LOTUS

Es un programa de hoja de cálculo electrónicas del paquete de programas SmartSuite de Lotus.

- Tiene características similares a Excel, es decir que permite hacer gráficos a partir de datos numéricos y realizar cálculos usando fórmulas, incluye el ViaVoice de IBM, que reconoce la voz del usuario y escribe sola, sube, baja celdas, etc.; este aplicativo se presenta en 2 idiomas: el inglés y el español.

¿QUÉ ES EL PROCESADOR DE TEXTO?

Es una aplicación utilizada para la manipulación de documentos basados en texto. Es el equivalente electrónico del papel, el bolígrafo, la máquina de escribir, el borrador y el diccionario. Dependiendo del programa y el equipo que se use, los procesadores de textos pueden mostrar los documentos bien en modo texto, usando selección de texto, subrayado o colores para representar cursiva, negrita y otros formatos. Todos los procesadores de texto ofrecen funciones para dar formato a los documentos, como cambios de tipo de letra, presentación de página, sangría de párrafos y similares. Muchos procesadores de textos pueden también comprobar la ortografía, encontrar sinónimos, incorporar gráficos creados en otros programas, alinear correctamente fórmulas matemáticas, crear e imprimir tipos de letras estándar, realizar cálculos, mostrar documentos en pantalla en varias ventanas y permitir a los usuarios realizar macros que simplifican operaciones difíciles o repetitivas.

A nuestras fechas han evolucionado tanto que ya sólo les falta tomar dictado, - y no les falta mucho para hacerlo pero dentro de las necesidades de escrituras actuales.

MS WORD

Es un procesador de texto que es parte del paquete de programas Office, de Microsoft Corporation. Word. Es uno de los programas ofimáticos que más ha evolucionado en el campo de los procesadores de texto, gracias a las tecnologías Intellisense y Office Links, que permiten mejorar la productividad de la forma más sencilla y cómoda. Se trata por tanto de un procesador de texto con características y funciones dirigidas a todo tipo de usuarios que deseen obtener un rendimiento óptimo del programa. Entre las muchas herramientas que presenta este programa está: la revisión de ortografía y gramática, el autoresumen, el conteo de palabras, los diccionarios, auto corrección, la selección de idioma, combinación de correspondencia, la creación de macros para tareas repetitivas, formato dimensional de texto (Word Art) y el asistente de Office.

WORD PERFECT

Es un procesador de textos de Corel Corporation WordPerfect para Windows 95 es un programas ofimático que compite en el campo de los procesadores de texto con Microsoft Word, permiten procesar texto de forma sencilla y cómoda. Se trata por tanto de un procesador de texto con características y funciones dirigidas a todo tipo de usuarios que deseen obtener un rendimiento óptimo del programa. Entre las muchas herramientas que presenta este programa está: el reconocimiento de voz (una ventaja frente a MS Word), integración a Internet, trae además 1000 fuentes, 12000 imágenes y 200 fotos, formato tridimensional de texto (Text Art) la revisión de ortografía y gramática, diccionarios, auto corrección, la selección de idioma.

WORD PRO

Es un procesador de texto que es parte del paquete de programas SmartSuite de la empresa Lotus. Tiene características similares a los demás procesadores de texto, pero no es tan usado como el Word de Office.

¿QUÉ ES EL PROCESADOR DE IMÁGENES?

El procesador de imágenes es una de las herramientas más potentes e importantes dentro de los gráficos por computadora. Sus técnicas se emplean en muchas aplicaciones, como detectar el borde de un objeto, realzar la imagen y reducir el ruido en el diagnóstico médico por imagen, difuminarla, o aumentar la nitidez o el brillo en películas y anuncios.

La distorsión de imagen permite al usuario manipular y deformar una imagen a lo largo del tiempo. El empleo más popular de la distorsión de imagen es la metamorfosis, en la que una imagen se deforma y se convierte en otra. Para metamorfosarse una imagen, el usuario especifica puntos correspondientes en los objetos original y final, que la computadora utiliza como guía hasta que una imagen se convierte en la otra. Estos puntos de transformación suelen ser o bien una rejilla superpuesta sobre los objetos o bien un conjunto específico de rasgos, como la nariz, los ojos, la boca y las orejas en caso de que se realice una metamorfosis entre dos rostros.

Como el proceso de cálculo de imágenes tiene poco que ver con la forma en que la luz se comporta realmente en una escena, no funciona bien con sombras y reflejos.

A pesar de que en general representa con precisión las sombras y los reflejos, el trazado de rayos sólo calcula la dirección principal de reflexión, mientras que las superficies reales dispersan la luz en muchas direcciones. Este fenómeno de luz dispersa puede simularse con la iluminación global, que emplea la iluminación de la imagen como un todo en lugar de calcular la iluminación en cada elemento por separado.

ADOBE PHOTOSHOP

Es un procesador de imágenes de Adobe Systems que permite procesar fotografías y otros tipos de imágenes retocarlas, arreglarlas o modificarlas aplicando los filtros y efectos disponibles. Es el procesador de imágenes más usado. Incorpora nuevas características de gestión de color que garantizan la reproducción exacta del color de imágenes escaneadas al imprimirlas o al compartir archivos entre plataformas y sistemas. Al instalarse por primera vez, Photoshop utiliza por defecto el espacio de color sRGB en todas las imágenes RGB.

¿QUÉ ES EL PROCESADOR DE GRÁFICOS?

Los gráficos por computadoras, son imágenes de dos y tres dimensiones creadas por computadora, que se emplean con fines científicos, artísticos o industriales (por ejemplo, para diseñar, probar y promocionar productos). Los gráficos por computadora han hecho que las computadoras sean más fáciles de usar: las interfaces gráficas de usuario (GUI, siglas en inglés) y los sistemas multimedia como World Wide Web, permiten a los usuarios de computadoras seleccionar imágenes para ejecutar órdenes, lo que elimina la necesidad de memorizar instrucciones complicadas.

Representación de colores

Las computadoras almacenan y manipulan colores representándolos como una combinación de tres números. Por ejemplo, en el sistema de colores RGB (siglas en inglés de 'rojo-verde-azul'), el computador utiliza sendos números para representar los componentes primarios rojo, verde y azul de cada color.

Gráficos vectoriales, método de generación de imágenes que utiliza descripciones matemáticas para determinar la posición, la longitud y la dirección de las líneas que deben dibujarse. En los gráficos vectoriales los objetos se crean como conjuntos de líneas y no como patrones de puntos individuales (píxeles), tal y como ocurre en los gráficos de trama

Gráficos de mapa de bits, gráficos por computadora o computadora almacenados y mantenidos como colecciones de bits que describen las características de los píxeles individuales en la pantalla, así como los datos generales del gráfico (como el tamaño, la paleta de colores utilizada o la resolución). Existen varios formatos de mapas de bits utilizados de forma habitual en los programas de dibujo. Se tratan las imágenes como un conjunto de puntos y, a diferencia de los gráficos vectoriales, no son escalables. Aunque puede variar su tamaño, la ampliación o reducción supone una pérdida notable de calidad del gráfico.

MS POWER POINT

Es un realizador de presentaciones electrónicas, que es parte del paquete de programas Office de Microsoft Corporation. En Power Point, toda presentación se almacena bajo un mismo nombre es decir un archivo, este incluye todas las diapositivas, los esquemas, las notas del orador, hipervínculos, al igual que toda la información acerca del formato que pueda incluir en su presentación. Una presentación es una publicación o exhibición de información, valiéndose de diversos medios; una presentación está compuesta de una serie continua de diapositivas que son la estructura básica de una presentación que contienen objetos que pueden ser textos, dibujos, gráficos, etc.

CorelDRAW

Es un programa de dibujo vectorial de Corel Corporation que facilita la creación de ilustraciones profesionales: desde simples logotipos a complejos diagramas técnicos. Las prestaciones mejoradas de utilización de texto y las herramientas de escritura de CorelDRAW le permitirán crear proyectos de gran cantidad de texto, como folletos e informes, con más facilidad que nunca.

PROCESADOR DE IMÁGENES 3D

Creación de gráficos tridimensionales por computadora

Muchos usos de los gráficos por computadora —como la animación por computadora— exigen dibujar objetos de tres dimensiones en la pantalla del computador. El cálculo de escenas en 3D se realiza mediante algoritmos de *rendering*, algunos en paralelo o de forma distribuida.

Existen microprocesadores especiales para gráficos en 3D. El cálculo de imágenes 3D por *hardware* suele ser cara, pero permite al usuario crear hasta 60 imágenes por segundo en tiempo real. Los sistemas de *render* por *software* son más lentos, y exigen hasta todo un día para plasmar una única imagen. Se puede lograr una calidad que puede llegar al realismo fotográfico.

CorelDREAM 3D

Es un procesador de imágenes en 3 dimensiones de Corel Corporation, proporciona todas las funciones necesarias para la creación de ilustraciones tridimensionales (3D) a todo color. Su modelador de tipo Bézier utiliza herramientas ya familiares de su programa de dibujo bidimensional (2D) favorito (como CorelDRAW) para crear objetos tridimensionales. El programa dispone también de un Asistente de modelado para guiarle a través de los pasos necesarios para crear objetos 3D.

Después de crear un objeto, puede pintarlo con colores y texturas de propiedades tan realistas como la transparencia y la reflexión. Podrá incluso aplicar texturas presentes en el mundo real como las de madera o mármol.

Para realzar el realismo y los efectos tridimensionales, puede añadir varios tipos de fuentes de luz a sus escenas. Cambiando algunas configuraciones en la fuente de luz, puede transformar una escena en la cocina a medio día en una escena al amanecer o atardecer.

Gracias a que trabajará en tres dimensiones, podrá visualizar su escena desde cualquier ángulo, así como disfrutar de cualquier grado de aumento situando cámaras en diferentes posiciones en el espacio de trabajo tridimensional.

Cuando haya terminado con su modelo tridimensional, deberá representar la imagen. La representación supone la culminación de cualquier proyecto realizado en CorelDREAM 3D, y es un proceso semejante a tomar una fotografía, ya que reduce un entorno tridimensional a

una imagen bidimensional. La imagen reproducida es compatible con la mayoría de los programas de diseño de página y gráficos bidimensionales para Windows, de modo que no tendrá ningún problema en confeccionar representaciones compuestas con otras imágenes o integrar las imágenes con sus textos.

ADOBE DIMENSIONS

Es un procesador de imágenes en 3 dimensiones de Adobe Systems, que permite crear, en forma sencilla, imágenes tridimensionales que pueden tener distintos efectos: luces, sombras y colores, entre otras. Pero también es posible dibujar imágenes en 2 dimensiones y añadirles profundidad para darle un efecto 3D.

¿QUÉ ES EL DISEÑO ANIMADO?

Es la creación de la ilusión de movimiento al visionar una sucesión de imágenes fijas generadas por computadora. Antes de la llegada de las computadoras, la animación se realizaba filmando secuencias dibujadas o pintadas manualmente sobre plástico o papel, denominados celuloideos, un fotograma cada vez. Al principio, las computadoras se utilizaron para controlar los movimientos de la obra artística y simular la cámara.

El diseño animado puede utilizarse para crear efectos especiales y para simular imágenes imposibles de generar con otras técnicas. El diseño animado también puede generar imágenes para datos científicos, como el desarrollo de tormentas. Estos modelos de base matemática utilizan la animación para ayudar a los investigadores a visualizar relaciones. El diseño animado ha sido empleado también en casos judiciales para la reconstrucción de accidentes.

¿Cómo funciona el diseño animado?

En diseño animado, las ilustraciones se crean mediante programas informáticos, fotograma a fotograma y, a continuación, se modifican y se reproducen.

Otra técnica es la animación en tiempo real, en la que los fotogramas son creados por la computadora. No obstante, en la actualidad la animación en tiempo real no es capaz de producir resultados de alta calidad o con gran riqueza de detalles. Es más adecuada para la creación de animaciones simples y de juegos de computadora.

Intercalación

El proceso de creación de los fotogramas intermedios para rellenar la acción entre dos posiciones clave se denomina intercalación. En el caso más sencillo, la computadora dibuja el movimiento intermedio de dos puntos correspondientes calculando la distancia al punto medio. Esto puede generar la ilusión de un movimiento fluido y continuo.

Animación modelada por computadora

La animación modelada por computadora es el proceso de crear modelos tridimensionales de objetos animados. A pesar de la potencia de las computadoras actuales y de las innovaciones utilizadas para acelerar los procesos de animación tradicionales, las animaciones informatizadas modernas requieren computadoras aún más rápidas y potentes para aprovechar las nuevas técnicas y efectos potencialmente fotorrealistas. En el largometraje animado de Disney *Juguetes (Toy Story, 1995)*, los estudios de animación PIXAR emplearon una media de 3 horas en calcular cada fotograma, y algunos requirieron hasta 24 horas. Para esta película de 77 minutos, se generaron 110.880 fotogramas. Se emplearon técnicas de computación distribuida; una sola estación de trabajo hubiera tardado la friolera de 38 años.

¿QUÉ ES LA MULTIMEDIA?

Forma de presentar información que emplea texto, sonido, imágenes, animación y vídeo. Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos y programas de aprendizaje. La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo intuitivo.

Los productos multimedia bien planteados pueden ampliar el campo de la presentación en formas similares a las cadenas de asociaciones de la mente humana. La conectividad que proporcionan los hipertextos hace que los programas multimedia no sean meras presentaciones estáticas con imágenes y sonido, sino una experiencia interactiva infinitamente variada e informativa.

Las aplicaciones multimedia son programas informáticos, que suelen estar almacenados en discos compactos (CD-ROM). También pueden residir en World Wide Web (páginas de Web).

Las aplicaciones multimedia suelen necesitar más memoria y capacidad de proceso que la misma información representada exclusivamente en forma de texto. Por ejemplo, una computadora que ejecute aplicaciones multimedia tiene que tener una CPU. Un computadora multimedia también necesita memoria adicional para ayudar a la CPU a efectuar cálculos y permitir la representación de imágenes complejas en la pantalla. La computadora también necesita un disco duro de alta capacidad para almacenar y recuperar información multimedia, así como una unidad de disco compacto para ejecutar aplicaciones almacenadas en CD-ROM. Por último, una computadora multimedia debe tener un teclado y un dispositivo apuntador como un mouse o una bola apuntadora para que el usuario pueda dirigir las asociaciones entre elementos multimedia.

Elementos visuales

Los gráficos de mapas de bits almacenan, manipulan y representan las imágenes como filas y columnas de pequeños puntos. En un gráfico de mapa de bits, cada punto tiene un lugar preciso definido por su fila y su columna, igual que cada casa de una ciudad tiene una dirección concreta. Algunos de los formatos de gráficos de mapas de bits más comunes son el Graphical Interchange Format (GIF), el Tagged Image File Format (TIFF) y el Windows Bitmap (BMP).

Los gráficos vectoriales emplean fórmulas matemáticas para recrear la imagen original. En un gráfico vectorial, los puntos no están definidos por una dirección de fila y columna, sino por la relación espacial que tienen entre sí. Como los puntos que los componen no están restringidos a una fila y columna particulares, los gráficos vectoriales pueden reproducir las imágenes más fácilmente, y suelen proporcionar una imagen mejor en la mayoría de las pantallas e impresoras. Entre los formatos de gráficos vectoriales figuran el Encapsulated Postscript (EPS), el Windows Metafile Format (WMF), el Hewlett-Packard Graphics Language (HPGL) y el formato Macintosh para ficheros gráficos, conocido como PICT.

Algunos formatos habituales de compresión de vídeo son el Audio Video Interleave (AVI), el Quicktime y el Motion Picture Experts Group (MPEG o MPEG2). Estos formatos pueden comprimir los ficheros de vídeo hasta un 95%, pero introducen diversos grados de borrosidad en las imágenes. Las aplicaciones multimedia también pueden incluir animación para dar movimiento a las imágenes. Las animaciones son especialmente útiles para simular situaciones de la vida real, como por ejemplo el vuelo de un avión de reacción. La animación también puede realzar elementos gráficos y de vídeo añadiendo efectos especiales como la metamorfosis, el paso gradual de una imagen a otra sin solución de continuidad.

Elementos de sonido

El sonido, igual que los elementos visuales, tiene que ser grabado y formateado de forma que la computadora pueda manipularlo y usarlo en presentaciones. Dos tipos frecuentes de formato audio son los ficheros de forma de onda (WAV) y el Musical Instrument Digital Interface (MIDI). Los ficheros WAV almacenan los sonidos propiamente dichos, como hacen los CD musicales o las cintas de audio.

Los ficheros WAV pueden ser muy grandes y requerir compresión. Los ficheros MIDI no almacenan sonidos, sino instrucciones que permiten a unos dispositivos llamados sintetizadores reproducir los sonidos o la música. Los ficheros MIDI son mucho más pequeños que los ficheros WAV, pero su calidad de la reproducción del sonido es bastante menor.

SCANNER

Un escáner es un periférico de entrada de datos (texto impreso e imágenes). Su función es capturar estos datos y transmitirlos a la computadora para su posterior manipulación.

Hay escáneres de distintos tipos y para todos los gustos: de mano, de sobremesa, planos, de tambor giratorio, que arrastran la hoja, de lectura en blanco y negro o de lectura en True color (16,7 millones de colores), etc. La elección dependerá de sus necesidades.

Las imágenes escaneadas ocupan mucho espacio en el disco duro. Es habitual que una fotografía escaneada a alta resolución ocupe 40 Mb de espacio en el disco duro.

Los escáneres pueden trabajar con texto impreso, fotografías y dibujos. Para el primero necesitará un programa de reconocimiento óptico de caracteres (OCR, Optical Character Recognition). Para las imágenes gráficas, precisará de un programa de diseño y retoque fotográfico que sepa interpretar la información del escáner y convertirla en un archivo de imagen con cualquier formato (bitmap, TIF, BMP o JPEG). Los escáneres SCSI suelen suministrarse con una tarjeta SCSI de bajas prestaciones. En su lugar, puede emplear una tarjeta SCSI de gama alta, a la que también podrá conectar lectores de CD-ROM y discos duros. Para sacar partido al escáner, hay que disponer de una tarjeta gráfica capaz de mostrar millones de colores a alta resolución, un monitor de 17 pulgadas, como mínimo, y el software adecuado, que requiere una CPU muy rápida y memoria RAM. Si no se dispone de fax, pero sí de un escáner y un módem/fax, podremos escanear cualquier documento y enviarlo, como fax, por el módem.

REALIDAD VIRTUAL

Sistema que permite a uno o más usuarios ver, moverse y reaccionar en un mundo simulado por computadora. Los distintos dispositivos de interfaz permiten al usuario ver, tocar y hasta manipular objetos virtuales. Estos dispositivos transmiten al usuario las imágenes, el sonido y las sensaciones de los mundos simulados. También registran y envían el habla y los movimientos de los participantes a los programas de simulación. En lugar de utilizar un teclado o un ratón o mouse para comunicarse con la computadora, estos dispositivos especiales permiten al participante moverse, actuar y comunicarse con la computadora de forma parecida a como lo hace en su vida cotidiana. Este estilo natural de comunicación y la capacidad de mirar a su alrededor dan al usuario la sensación de estar inmerso en el mundo simulado.

Usuario de realidad virtual

Los sistemas de realidad virtual emplean dispositivos de interfaz especiales para permitir a los usuarios sumergirse en un mundo simulado. Este usuario se coloca un casco o gafas estereoscópicas sobre la cabeza y guantes de datos. La imagen de la pantalla es la que el usuario está viendo.

Dispositivos de interfaz

Para ver el mundo virtual, los usuarios utilizan una pantalla acoplada a la cabeza llamada HMD (acrónimo de *Head Mounted Display*, pantalla acoplada a la cabeza) que muestra una imagen de computadora ante cada uno de sus ojos.

La imagen generada debe coincidir con la dirección hacia la que está mirando el usuario. La computadora debe producir varios fotogramas distintos por segundo, para evitar que la imagen no tenga saltos ni aparezca con retraso en relación con los movimientos del usuario.

Una persona puede diferenciar con facilidad el mundo real del virtual, dada la simplificación de las escenas y las limitaciones de los gráficos y las pantallas de las computadoras. La HMD cuenta con auriculares incorporados que permiten a los usuarios oír los sonidos del mundo virtual.

El sonido puede ser también un poco más fuerte o más suave o variar de tono. El cerebro compara las señales de sonido que llegan a cada oído y utiliza estas diferencias para delimitar espacialmente su origen.

También existen varias técnicas para medir los movimientos de los dedos. Éstas permiten al usuario tocar el mundo virtual y manejar los objetos sin sentirlos. Es muy difícil generar las fuerzas que se sienten cuando una persona golpea una superficie dura, toma un objeto o pasa un dedo sobre una superficie o un paño con una determinada textura. Un conjunto de motores controlados por la computadora debería proporcionar estas sensaciones. Es necesario sin embargo que estos motores sean más rápidos y más precisos que los disponibles en la actualidad. Las sensaciones táctiles deberían ser sincronizadas con las visiones y sonidos de la HMD.

Desarrollo y usos

Los dispositivos de la realidad virtual han mejorado de una forma espectacular en los últimos años como consecuencia de varios nuevos avances de la tecnología. La potencia y la capacidad de memoria de las computadoras ha aumentado, y su costo se ha reducido de forma considerable

- Por ejemplo los terapeutas utilizan la realidad virtual para tratar a las víctimas de abusos y a personas con miedo a las alturas. Los pacientes de distrofia muscular están aprendiendo a utilizar una silla de ruedas a través de la realidad virtual. En el futuro los cirujanos podrán usar un sistema de realidad virtual para planificar y realizar operaciones a un paciente virtual, en lugar de a una persona real. Los arquitectos podrán llevar a sus clientes a visitar una nueva casa antes de que se construya. Un sistema de realidad virtual podrá servir como un instrumento de entrenamiento para aviones y otra maquinaria compleja. La realidad virtual en red permitirá que varias personas de varios continentes participen al mismo tiempo en teleconferencias, en quirófanos virtuales o en ejercicios simulados de entrenamiento militar.

¿QUÉ SON LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN?

En los lenguajes de programación de alto nivel se distingue los siguientes elementos: Reglas semánticas, sintácticas. Si la expresión que se utiliza no es adecuadamente introducida la computadora no entenderá lo que se le pide y así lo indicará. Es una manera de codificar las instrucciones que se le darán a la computadora.

FORTRAN.- Es de especial utilidad en el procesamiento de datos numéricos, no es muy bueno para proporcionar una alta eficiencia en la entrada y salida, ni en la expresión o el trabajo con listas.

COBOL.- Lenguaje de programación predominante para las aplicaciones de negocios porque puede procesar, grandes archivos de datos con caracteres alfanuméricos. Es pobre en cuanto a operaciones matemáticas de cierta complejidad.

BASIC.- Lenguaje de programación de propósito general usado con las micro computadoras y para enseñar la programación.

RPG. En su inicio se le creó sólo como un programa generador de reportes para los ejecutivos que no sabían programación. Sin embargo, el mejoramiento de su estructura y procedimientos, fue tal, que constituye un poderoso instrumento para construir programas.

Hoy en día se trabaja en la PC's con FOXPRO, CLIPPER, DBASE, ACCES, BUILDER, VISUAL FOXPRO, VISUAL BASIC, ORACLE, INFORMIC, otros.

¿QUÉ ES EL ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURADO?

El análisis estructurado es el uso de:

- Diagrama de flujo de datos
- Diccionario de datos
- Diagramas de estructura de datos
- Inglés estructurado

• PROGRAMACIÓN POR OBJETOS

Viene a ser la suma de las partes que pueden ser excluidos. En el software moderno está orientando a una mejor disposición ya que nos permite manipular las partes que son denominados objetos. Ejm : en un dibujo de un elefante al lado de una niña y quisiera poner en lugar del elefante un perrito podría hacer gracias a la programación por objetos.

• PROCESADORES DE BASE DE DATOS

Operación que consiste en la adquisición de datos los mismos que deben ser evaluados y ordenados para producir información. La finalidad es de proveer información correcta a la persona adecuada y en el momento oportuno para la toma de decisiones.

• DIAGRAMAS

El uso de un diagrama para desarrollar la lógica de un programa es una idea astuta y debe emplearse para penetrar en las instrucciones del programa.

• DICCIONARIO DE DATOS

Es una lista de todos los elementos incluidos en un conjunto de los diagramas de flujo de datos que describen un sistema. Los elementos principales de un sistema, estudiados en las secciones anteriores, son el flujo de datos, el almacenamiento de datos y los procesos. El diccionario de datos almacena detalles y descripciones de estos elementos.

¿QUÉ ES INTERNET?

Se le define a Internet como “La Red de Redes”, y como “Las Autopistas de la Información”.

Efectivamente la Internet es una Red de Redes porque está articulada a muchas redes locales de computadores. Es la más grande del mundo. Siendo su límite de acceso, sólo a la infraestructura disponible en cada país y a su costo accesible en la población.

Por la red de Internet circulan constantemente cantidades increíbles de información. Por este motivo se llama también la Autopista de la Información. Hay cincuenta millones de “internautas”, es decir, de personas que “navegan”, por Internet por todo el mundo. Se dice “navegar” porque es normal el ver información que viene de muchas partes distintas del mundo en una sola sesión. Una de las ventajas de Internet es que posibilita la conexión con todo tipo de ordenadores, desde los personales, hasta los más grandes que ocupan habitaciones enteras. Incluso podemos ver conectados a la red cámaras de video, robots y maquinas de refrescos.

¿CÓMO NACIÓ LA RED DE INTERNET?

La red de Internet nace alrededor de 1960, como un proyecto del departamento de defensa de los Estados Unidos, este consistía en generar una red de investigación en los ámbitos militares y científicos. Su principal finalidad, en un ámbito militar, era que un mensaje pudiera llegar a destino sin que fuera interceptado y/o sin perder parte de su contenido, esto hipotéticamente en una época de un posible conflicto bélico. De esta manera, el objetivo era conseguir que un mensaje pueda ir de Barcelona a Nueva York vía transatlántica o por Rusia – Japón - Los Angeles - Nueva York. Dicho proyecto llamado ARPANET realizaba las diferentes rutas, gracias al protocolo de control de transmisión (TCP).

En la década de los 80, Internet se convirtió en una red básicamente de desarrollo científico, especialmente dentro de las comunidades universitarias. A finales de 1990 es ya una red destinada a la comunidad científica y a la educación. Es durante los últimos años que, gracias a los avances tecnológicos y a la incorporación de empresas, Internet se convierte en un auténtico fenómeno social al alcance de más de 40 millones de usuarios en todo el mundo.

¿QUÉ ES UNA PAGINA WEB?

Es una cantidad de información agrupada, fotos, dibujos, textos, que enganchados entre sí (linkeados dirían muchos) comunican a los visitantes una cantidad de datos, que pueden servir para resaltar la presencia de una Institución o Empresa, generar oportunidades de negocios, interacción con los visitantes, etc.

Si hablamos de cifras, desde el nacimiento de la World Wide Web en 1992, Internet ha crecido a un ritmo de más de un 300% anual, llegando a tener, para 1997, 16 millones de hosts, estimándose 100 millones para el 2000. Todo indica que vamos hacia la mundialización de Internet, cuantitativa y cualitativamente. O sea que además de haber cada vez más páginas web, se usarán efectivamente para desarrollar tareas y contactos, comerciales o no, que hasta hoy se hacen de otras formas.

Concluyendo, una página en Internet, bien diseñada y mantenida, por lo pronto generará a bajos costos, cientos de visitas reales y comprobables mensuales. Le posibilita generar una imagen de buena comunicación con el mundo y una oportunidad de presencia, con sus antiguos clientes quienes podrán ser “visitados” o informados por Ud. de una manera sencilla y de una economía realmente asombrosa.

CARACTERÍSTICAS DE UNA PÁGINA WEB

Una página de Internet puede llevar texto, gráficas, fotos, sonidos e inclusive videos pequeños. El tramado de la página puede ser desde un texto sencillo hasta una presentación publicitaria completa utilizando cualquier combinación de estos medios (Multimedia).

Las páginas de Internet pueden ser también interactivas, en donde se le solicita información al cliente potencial para posteriormente contactarlo con material más directo acerca de productos o servicios.

Existe también la tecnología para efectuar transacciones directas a través de Internet en donde se puede efectuar una venta y actualizar sus bases de datos sin tener que duplicar esta información.

Una página de Internet no es estática, hay que actualizar la información contenida en ella periódicamente. Estos cambios pueden reflejar ofertas sobre productos, lanzamiento de productos, cambios en la estructura de la empresa o simplemente cambios estéticos para no aburrir al cliente.

Mantener una página de Internet, 24 horas, 365 días al año, requiere la utilización de recursos del proveedor de Internet. Estos recursos incluyen el espacio en disco del proveedor, el acceso de satélite por parte del usuario, el respaldo técnico del proveedor y los recursos humanos y físicos del mantenimiento del servidor.

La tecnología que respalda a Internet está en constante evolución y DIGITAL VISION MEDIA CORP. Está comprometida en mantenerlos a la vanguardia con respecto a estos cambios

¿CÓMO EMPRENDEMOS UN SITIO WEB?

Antes de emprender un sitio Web que sea comercial hay que analizar los siguientes puntos:

- Iniciar un negocio en Internet es mucho más sencillo y económico que montar un negocio en el “mundo real”, siempre y cuando se sepa con exactitud lo que se está haciendo. De lo contrario, no solo perderá tiempo sino dinero. Ya que la mayoría de las personas que intentan emprender un negocio en Internet no saben exactamente como hacerlo.
- Algunos creen que basta con tener un sitio Web y que los visitantes vendrán por sí mismos y por consiguiente las ventas empezaran a generarse de inmediato. Pero eso es falso, nada se aleja más de la realidad que esta creencia.
- Otros, creen que con promover su negocio haciendo uso del envío no solicitado de e-mail (Spam) o inundar de mensajes promocionales los grupos de noticias (newsgroups). Lo único que logran es desprestigiarse a sí mismos y a sus negocios, dando como resultado final la “muerte” de su empresa.

- Otros, intentan montar sitios Web sin servicio al cliente, soporte técnico o que no ofrecen las más elementales herramientas de comercio electrónico. No saben del gran error que están cometiendo. Sin la adecuada infraestructura técnica ningún sitio Web comercial prosperará. Muchos sitios Web comerciales son muy bonitos, muy bien diseñados, pero no están diseñados para ser comercialmente efectivos. Simplemente no venden.
- Otros se limitan a generar tráfico hacia su sitio Web, pero no tienen claro cuál es el producto o servicio que tienen, lo único que quieren es el tráfico, quizás pensando en un futuro subsistir por medio de la publicidad mediante banners.

Análisis de estrategias

- **Comunicación.** Las principales características de Internet como medio de comunicación son:

1. Creatividad
2. Notoriedad
3. Segmentación
4. Realización.
5. Accesibilidad.

Las futuras plataformas para el comercio electrónico y el Marketing uno-a-uno, las constituyen la TV digital, la TV por cable y la WEB TV, que son asimismo medios interactivos de comunicación. Internet es un medio que permite acceder a un público cada vez más numeroso y, por tanto, un medio que permite además tanta o mayor creatividad que cualquier otro medio audiovisual o gráfico, para cualquier organización que desee establecer comercio electrónico a través de él.

Tener presencia Web en Internet resulta accesible y asequible para cualquier tipo de empresas y organizaciones, y tan sólo depende de los objetivos, que cuanto más ambiciosos sean, exigirán una mayor inversión. Se puede medir la rentabilidad del sitio Web a través de diferentes factores. Además, la tecnología permite crear diferentes páginas para diferentes públicos, restringir accesos mediante passwords, medir los accesos de cada página, seguir la navegación de los usuarios, etc. A través del contenido del sitio Web será posible la segmentación del público.

Hoy en día, todo el mundo quiere estar en la Red. Ya que Internet está de moda. También se puede decir que cada vez hay mayor presión de los gigantes tecnológicos y de comunicaciones. Todo esto hará que el comercio electrónico experimente mayores crecimientos, porque nadie querrá perder esta oportunidad.

Para que Internet sea todo lo rentable que puede ser, existen varios obstáculos que hay que salvar, por la mayoría de las empresas y no sólo para las que venden publicidad en la Red, proveen acceso o presencia, o diseñan páginas web. Hay pues entonces que resolver dichos problemas, los cuales son, el incremento del número de usuarios, las velocidades de transmisión y la seguridad de las transacciones.

Antes de afrontar un proyecto de presencia en la Web y de comercio electrónico, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Grado de adecuación de negocio. ◆ Público como objetivo. ◆ Diseño. ◆ Promoción 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Publicidad ◆ Factores de éxito ◆ Adaptación al cambio.
---	--

- **Diseño.**

El diseño está determinado por dos factores, que son la apariencia estética y la funcionalidad. Aunque lo que más importa es el contenido. Se debe diseñar pensando en el usuario, integrar novedades con cierta regularidad, actualizar el contenido del catálogo lo más regularmente posible, ya que es el público el que generalmente utiliza y valora la Red. Esta Red debe ser interactiva, lo cual significa que el usuario es el que participa activamente en la obtención de lo que necesita. Por ese motivo hay que tener en cuenta las diferentes configuraciones y equipos con los que pueden contar los diferentes usuarios. Abusar de materiales multimedia, gráficos de gran resolución, etc., se hará lento el acceso a las páginas y el usuario no realizará grandes búsquedas en dichas páginas.

No basta solo con tener un catálogo, sino de aportar nuevos valores, reforzar el mensaje y hacerlo de forma coherente. En este sentido, establecer enlaces con otras páginas de temas relacionados puede reforzar el atractivo de la web.

- **Promoción.**

Como cualquier producto, una Web necesita una campaña de promoción. Dado el crecimiento continuo experimentado por las páginas Web y dominios, la casualidad casi no existe.

Una de las principales fórmulas de promoción en Internet es la utilización de "banners", los cuales son una especie de vallas publicitarias dentro de la Red. Los banners deben ser agradables al usuario para poder invitar a establecer el enlace. A pesar de lo que pueda suponerse, el problema no reside en situar banners en páginas muy visitadas, sino en aquellas que son visitadas por el tipo de público susceptible de convertirse en nuestro cliente.

- **Poder adecuarse al negocio.**

Los objetivos o metas deben ser realistas, es decir, alcanzables, motivadores y deben poder realizarse en una determinada unidad de tiempo, de lo contrario el esfuerzo será innecesario.

La estrategia debe definirse en tres niveles:

1. Mejora de imagen y comunicación con el público objetivo, independientemente del sector.

2. Toma de acciones concretas si el negocio se basa total o parcialmente en la información.
3. Experimentación de la Red.

Ejemplos de empresas y productos que, en la actualidad, comienzan a obtener resultados en el comercio electrónico:

- Productos con alto margen y costo de transporte barato (libros, CD's.)
- Productos poco accesibles (coleccionismo, arte, etc.)
- Productos transportables electrónicamente (software, información, imágenes, música.)
- Entradas para espectáculos, conciertos, reservas, billetes de transporte.

* **Publicidad.**

La publicidad en el Web, es auto-selectiva, puesto que el usuario selecciona y escoge los Webs que desea visitar. Cada Web tiene un contenido propio para el que no existen competidores mientras el usuario lo esté visitando. Se trata, pues, de conseguir la atracción de navegantes cualificados. La publicidad realizada específicamente en Internet ha diseñado los "cookies" como fórmula de concretar la identidad de los usuarios que acceden a una Web. Un cookie es una información que remite el servidor al PC del navegante y que permanece en su disco duro, de modo que se puede rastrear su paso por la red, conocer el último servidor visitado, y detectar futuras visitas. No obstante, y dado que comprometen la actividad del usuario, los navegadores actuales advierten al usuario de la recepción de dichas cookies, siendo su aceptación voluntaria. En cualquier caso, existen programas que gestionan y limpian los cookies del disco duro de un ordenador personal.

También, hay que señalar que existe la posibilidad de utilizar el correo electrónico como soporte publicitario, lo que permite incluir contenidos multimedia que no son posibles en el mail tradicional. Esta fórmula permite además segmentar la publicidad, puesto que requiere la identificación previa del usuario.

• **El público como objetivo.**

Internet presupone la existencia de un mercado global, al ser accesible desde cualquier punto del mundo, que el mensaje llegará a un público, que no solo son consumidores, sino además competidores, inversores, compradores, etc., de modo que hay que tener en cuenta al mayor número de ellos.

Se pueden considerar tres tipos fundamentales de usuarios, en función de su actitud ante la Red:

1. Navegantes: simplemente observan y son atraídos fundamentalmente por la moda y/o el diseño.
2. Buscadores: persiguen información y les atrae básicamente el contenido.
3. Compradores: atienden fundamentalmente a las características y precios del producto.

En todo caso, resulta preciso analizar el mercado objetivo, ver su grado de adaptación o uso de la red, su grado de informatización, etc. Una vez estudiados estos temas, existen dos opciones:

- (a) Convertir nuestro mercado en internauta.
- (b) Convertir a los internautas en nuestro mercado.

• **Factores de éxito.**

La integración y coherencia de la Web de una empresa exige una filosofía de empresa y una estrategia de marketing que son determinantes en el futuro éxito de su presencia en Internet. Por tanto, es preciso involucrar en el proyecto a las diferentes áreas y niveles jerárquicos de la empresa.

Por otro lado, la colaboración entre el proveedor de presencia (tecnología + programación + diseño gráfico), y la empresa (departamento de marketing + consultorías externas), resulta un factor imprescindible para el éxito de cualquier proyecto que debe proponerse como objetivo que la página se convierta en un bookmark, es decir, en un lugar favorito.

Todas las técnicas de marketing directo y relacional pueden ser aplicables a la presencia en la red. La tecnología disponible hace que sea posible cuantificar el número de accesos a una determinada página, rastrear el recorrido que realiza un navegante desde que se conecta, insertar diferentes banners en función de las consultas del usuario, introducir passwords para accesos restringidos, o conocer cuántas veces nos visita un mismo usuario en un lapsus de tiempo.

Según la consultora McKinsey, se puede resumir el llamado ciclo de éxito en el siguiente esquema:

1. Atraer usuarios al Web. Crear audiencia. Publicitar y promocionar el Web.
2. Generar interés y participación. Contenido útil e interactivo.
3. Retener. Ofrecer valor a los usuarios. Actualizar contenidos.
4. Aprender. Captura y uso de la información. Feedback con los usuarios.
5. Fidelizar. Personalización del servicio. Interacción en tiempo real.

• *Estrategias comerciales efectivas en la Red*

- Para tener éxito en la Red, hay que enfocar los esfuerzos en tan solo 4 aspectos.

UNO: Desarrollar un excelente producto (o servicio).

DOS: Diseñar y construir un sitio Web comercialmente efectivo. Es decir, vendedor.

TRES: Aspectos técnicos del hospedaje en Internet.

CUATRO: Atraer tráfico calificado al sitio Web.

Si se analizan de cerca los 4 puntos se verá un denominador común: todos están directamente bajo su control. Si se trabaja sobre estos 4 aspectos necesariamente se tendrá éxito, pues no hay variables externas que controlar.

Para poder tener éxito comercial, los 4 puntos deben funcionar armónicamente como un engranaje. Si uno falla, los demás fallan, por lo tanto se estará haciendo el 'quite' al éxito.

Ejemplos:

1. Si se tiene un mal producto, un sitio Web diseñado para vender, tráfico calificado y un excelente proveedor de hospedaje Web: seguramente se generaran ventas pero solamente a corto plazo. Se perderá la oportunidad de tener clientes que compren de nuevo, la reputación del negocio se ira al piso. Fin del negocio.
2. Si se tiene un buen producto, un sitio Web diseñado para vender, poco tráfico calificado y un excelente proveedor de hospedaje Web: Pocas ventas, si no se generó tráfico calificado hacia el sitio Web, este no será mas que un granito de arena en un inmerso desierto (Internet). Sin visitantes calificados no tendrá quien compre los productos por muy buenos que estos sean. Aún cuando se tenga el mejor producto sobre la faz de la tierra jamás se venderá si no se da a conocer. Sin publicidad no hay clientes potenciales y sin clientes potenciales no hay ventas.
3. Si se tiene un buen producto, un sitio Web mal diseñado (poco vendedor), tráfico calificado y un excelente proveedor de hospedaje Web: pocas ventas. Un sitio que no cautive emocionalmente a los visitantes y los 'empuje' a comprar no sirve... no es vendedor. Si se tiene un gran despliegue tecnológico, gráficamente atractivo pero con poco contenido, lentitud al cargar, no ofrece diferentes opciones de pago, no lo tiene optimizado para los motores de búsqueda, la navegación es confusa, etcétera, tampoco tendrá clientes... y por consiguiente no habrá ventas.
4. Lo mismo se aplica al servidor de hospedaje Web... si este falla... los demás fallan. Algunos ejemplos: Si mi proveedor no me permite aceptar transacciones seguras (SSL), perderé clientes. Si no brinda la posibilidad de tener e-mail ilimitados o auto respondedores de e-mail, si no permite interactuar con los clientes mediante el directorio, o no están 100% disponibles, si no hacen copias de seguridad de los archivos, tienen servidores lentos, o quizás no prestan servicio técnico 24 horas del día, 7 días a la semana, 365 días del año, etcétera. Si en realidad se desea tener un sitio Web comercial debo hospedar el sitio Web profesionalmente.

Con los anteriores ejemplos queda claro el concepto de que para tener éxito comercial en la Red, se debe tener éxito en todos los cuatro puntos: producto, sitio Web vendedor, tráfico calificado, aspectos técnicos del hospedaje Web. Todos deben funcionar coordinadamente. Si uno o varios elementos fallan, los demás aspectos por buenos que sean pierden toda eficacia.

01.08 COMERCIO ELECTRÓNICO

•

¿QUÉ ES UNA TIENDA VIRTUAL?

El Comercio Electrónico (e-commerce) está de moda. Y no sólo es una novedad tecnológica; ha venido para quedarse. Es más, ha venido para cambiar de modo radical la forma cómo son y cómo funcionan las empresas.

El concepto de Tienda Virtual representa el intento de trasladar la "operativa" comercial habitual de un comercio tradicional a Internet. Sin embargo, como ya han intuido muchos, el cambio va a ser tan radical que ya no debemos conformarnos con hablar de Comercio Electrónico sino que debemos hablar de Negocios Electrónicos (e-business). Pero, vayamos por partes y examinemos cuáles son las características principales de una Tienda Virtual.

Aunque pueda parecer una idea demasiado evidente, no está de más distinguir la "tienda virtual" del negocio que hay detrás. Un error que se puede cometer con facilidad, sobretodo en nuevos proyectos, es confundir la construcción y explotación de la tienda virtual con el negocio. Supondremos, pues, que el equipo que está detrás de la tienda virtual tiene claro cuál es el proyecto de fondo, que ha preparado su "plan de negocio" y que tiene claro que la tienda virtual no es más que el medio para hacer negocios en Internet y no un fin en sí mismo.

EL LOCAL

El equivalente del local físico es, hoy por hoy, un conjunto de páginas web mostradas al visitante desde nuestro servidor web. Lógicamente, el local de nuestra tienda debe estar en las mejores condiciones y eso supone elegir bien dónde vamos a ubicar nuestro servidor web. Nuestro servidor web será el encargado de mostrar esas páginas que representan nuestro comercio a los clientes. Por tanto, la elección de una buena plataforma tecnológica para desarrollar nuestra tienda virtual y sobretodo la capacidad de adaptar esa plataforma según los cambios que se vayan produciendo son básicas para llevar a buen término el proyecto de comercio virtual.

Como en cualquier tienda, la ubicación es determinante para el éxito. La nueva tienda virtual puede ubicarse en "local propio", es decir tener su propio dominio en Internet, por ejemplo, <http://www.mitienda.com>, o ubicarse dentro de alguna galería o centro comercial compartiendo servicios con otros comercios, por ejemplo en la dirección <http://www.galeria-comercial.com/mitienda>. Cada día están surgiendo nuevas iniciativas e ideas a este respecto, incluso existen proveedores que ofrecen herramientas que permiten construir la tienda virtual "al vuelo" desde el ordenador del cliente.

Adicionalmente, temas como la promoción de nuestra nueva tienda y las técnicas para atraer visitantes a ella influirán en el éxito de la tienda. Sin embargo, aquí nos centraremos en los distintos componentes de una tienda virtual.

Respecto a si alquilar o comprar nuestros servidores de comercio electrónico, cada opción tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Lo fundamental es la coherencia de los distintos aspectos del proyecto. Si el proyecto es realmente ambicioso parecer lógico registrar un dominio propio para explotar la tienda virtual y disponer de nuestros propios servidores. Si toda la ambición del proyecto es permitir a los clientes un servicio limitado más en nuestro negocio puede usarse una plataforma compartida en algún "centro comercial virtual". Podríamos decir que el local puede ser "de propiedad" si tenemos nuestros propios servidores conectados a Internet, o "alquilado" si, análogamente, alquilamos los servidores a una empresa proveedora de estos servicios o alojamos nuestra tienda en algún Centro Comercial Virtual. Según la ambición del proyecto se puede empezar en algún "centro comercial" para luego "trasladarse" a un servidor de propiedad. Como en la vida real, habrá que tener en cuenta el coste de un posible traslado.

EL ESCAPARATE

Las páginas web que sirvan a los visitantes son el escaparate y las estanterías de nuestros productos. Deben ser acordes con la imagen que se pretenda dar al negocio. El uso de los colores y los elementos gráficos pueden convertir la experiencia de compra del cliente en algo agradable que desee realmente repetir y recomendar a otras personas.

Sin embargo, debe prestarse total atención al balance entre una vistosa presentación y la facilidad y velocidad de manejo y navegación de la Tienda Virtual. Un error fácil de cometer es dejar el diseño gráfico de la tienda a terceros y sentirse fascinados por lo "bonita" que resulta la tienda el día de la demostración en las oficinas del desarrollador, para luego descubrir que ese diseño gráfico es totalmente inoperativo para un cliente medio que se conecta desde su hogar con un modem de velocidad media usando un ordenador de capacidades gráficas medias.

LOS PRODUCTOS

Lo primero que buscarán los visitantes que entren en nuestra tienda virtual serán los productos o servicios que vendemos. Después de todo, vienen a eso y a eso deberíamos nosotros querer que viniesen: a "tocar" nuestros productos. Con todo, es frecuente ver tiendas virtuales cuyo único interés parece ser el lucimiento del equipo diseñador y técnico pero con una absoluta despreocupación por "facilitar" las compras de los clientes.

Los productos que aparecerán en las páginas web de nuestra tienda virtual se pueden presentar y gestionar de distintas formas. La más sencilla es usando páginas web estáticas que se modifican cada vez que se altera alguna información sobre el producto. Este enfoque es simple y válido para tiendas con pocos productos que varíen poco en sus características y precios. Sin embargo, una tienda más profesional, o más correctamente más ambiciosa, confiará la gestión de su "catálogo de productos" a algún paquete de software especializado.

Existen en el mercado soluciones cada vez más complejas que permiten gestionar con la mayor facilidad catálogos de cientos o miles de referencias, cuando no construir la propia tienda virtual. Si bien la inversión inicial en la adquisición, puesta en marcha y formación de estas soluciones puede ser elevada, a medio plazo es la mejor solución para cualquier tienda virtual que pretenda responder con agilidad a cambios en las condiciones del mercado y características de sus productos. También existe la posibilidad de desarrollar alternativamente en nuestra empresa el software de gestión de la tienda virtual. Sin embargo, el costo y la complejidad de un desarrollo de este tipo requieren que esta decisión esté plenamente justificada.

EL PROCESO DE VENTA

Como saben desde hace mucho tiempo los comerciantes "reales" el estudio del proceso de venta en la tienda, el recorrido libre o guiado por el local/ el merchandising, la presencia y actividad de los vendedores, etc. son aspectos fundamentales en cualquier comercio que tienda a un cliente potencial que viene a comprar un producto. El visitante que accede a nuestra tienda pasa por un proceso de compra que debemos conocer y dominar a la perfección.

EL CARRITO DE COMPRA

Uno de los conceptos que ha tomado fuerza en el ámbito de las tiendas virtuales es el del "carrito de compra". Simplemente se trata de un software -puede ser parte de la solución completa o un módulo adicional- que asiste al cliente en su recorrido virtual por la tienda, anotando los productos que él va indicando, calculando su importe final, permitiéndole devolver productos "a las estanterías"/ etc. Es fácil intuir que un buen o un mal "carrito de compra" puede ser decisivo a la hora de facilitar o impedir una venta en nuestra tienda virtual.

La perfecta integración de los módulos de software encapsados de "presetear los productos" y de "llevar el carrito de la compra" es un factor clave para conseguir una buena experiencia de compra por parte del cliente. Mientras mayor sea la flexibilidad con la que el cliente puede interactuar con estos módulos, sobre todo, mayor sea la facilidad de uso de estas utilidades, mayor será no sólo la satisfacción de los compradores sino también la satisfacción (y beneficio) de los vendedores.

En un comercio tradicional el cliente que decidiera en un momento dado que no va a comprar nada, debería a la vez devolver los productos a sus estanterías, cosa poco probable. En una tienda virtual el visitante está a un sólo click de abandonar la tienda dejando su carrito lleno de productos que no se llevará. Este problema de los "carritos abandonados" trae de cabeza a los expertos en comercio electrónico. Vale la pena estudiar a fondo esta delicada parte del proceso de venta que puede dar al traste con la más sofisticada de las tiendas virtuales.

LOS MEDIOS DE PAGO

Finalmente, una vez el cliente decide que ha seleccionado los productos que "se llevará" debemos hacer que pase por caja. Los medios de pago en Internet han suscitado y suscitan interesadas discusiones acerca de su fiabilidad y su seguridad. Aunque se trate de una polémica de la que son más responsables los propios expertos que no los usuarios o consumidores, conviene estudiar con todo detalle la forma en cómo se cobrará al cliente y sobre todo garantizarle en todo momento la seguridad del proceso. Las políticas de seguridad y de

confidencialidad de los datos y transacciones de los clientes deben estar claras para todo el mundo (clientes y vendedores) y desde luego ser siempre coherentes. El comercio electrónico, como el tradicional, se basan muchas veces en la confianza construida entre cliente y vendedor.

El cobro por tarjeta de crédito parece que será el medio principal de transacción en la mayoría de las tiendas virtuales. Con todo, muchos negocios no podrán aprovechar este medio de pago. Si su negocio es la venta de coches, probablemente sus clientes no deseen comprar directamente en la Tienda Virtual pagando previamente con tarjeta de crédito. Contrariamente, el problema de los micropagos (pagos de unos pocos céntimos) no está resuelto todavía, cuando los negocios basados en la posibilidad de los micropagos son en muchos casos idóneos para situarse en Internet.

Ofrecer diversas posibilidades de pago a los clientes para que decidan cual prefieren es una buena idea. Aunque habrá que estar preparado para atender todas esas formas de pago.

EL SERVICIO EN LA TIENDA

Por muy fácil y bien preparada que esté nuestra tienda virtual es probable que en algún momento el cliente tenga alguna duda que resolver o desee plantear alguna cuestión. En una tienda tradicional simplemente se dirigiría al vendedor más próximo para orientarse. Pero en una tienda virtual, donde a veces se pone demasiado énfasis en la automatización del proceso de venta, el cliente no sabrá dónde dirigirse (Bueno de hecho, sí que lo sabe: irá a visitar la tienda virtual de algún competidor. Y nosotros tendremos un nuevo carrito abandonado sin saber porqué).

A medida que se intensifique el acceso y el uso del comercio electrónico por personas menos habituadas a manejar medios electrónicos, la necesidad de prestar ayuda "al instante" será fundamental para asistir al cliente en su proceso de compra. De hecho ya empiezan a existir tiendas virtuales en las que es posible "pulsar un botón" y obtener la asistencia de un vendedor "humano" por voz o incluso por video.

También es importante comprender que no todos los clientes entran en la tienda a comprar. Muchos entrarán simplemente a ver que hay, otros a comparar precios, otros a buscar información previa a tomar una decisión de compra e incluso otros a buscar información post-venta. Comprender las distintas necesidades de nuestros clientes es fundamental para el éxito de la Tienda Virtual (como lo es en la Tienda Real).

Un papel importante en este aspecto lo juegan de nuevo los sistemas de software que implementen nuestra tienda. Es técnicamente posible conocer el recorrido "paso a paso" de los clientes por nuestra tienda, saber qué productos "tocan", en qué orden, por cuánto tiempo, qué información parecen buscar o después de hacer "qué" abandonan la tienda. El análisis detallado de toda esta información constituye un elemento decisivo a la hora de mejorar y adaptar nuestra tienda a las necesidades de nuestros clientes.

LA ENTREGA DEL MATERIAL

Otro de los problemas actuales al que se enfrentan las tiendas virtuales es el de la entrega del material. Lo que en muchos comercios es algo tan simple como llenar una bolsa que se llevará el cliente, en una tienda virtual se convierte en hacer llegar la compra a la dirección que nos indique el cliente, en perfectas condiciones del producto y, si puede ser, hacerlo ya.

Si el negocio virtual vende información, puede ser relativamente fácil entregarla de forma inmediata, pero como saben las primeras tiendas virtuales que intentan servir alimentos o productos perecederos, un pequeño retraso en la entrega puede convertirse en algo realmente desagradable para el cliente.

Y aquí aparecen nuevos temas que convendrá estudiar con detenimiento. Las entregas de pequeñas mercancías pueden suponer un coste de transporte superior al importe de la misma compra, lo que provoca que muchos clientes desistan en su pedido (más carritos abandonados). El servicio de entrega estará normalmente en las manos de empresas terceras con el consiguiente riesgo para nuestra reputación en caso de problemas. La facilidad de compra por parte de clientes desde el extranjero puede quedar anulada por la dificultad de entrega del material bien sea por motivos de costes o de aduanas. Todo eso por no contar con Hacienda y la complejidad que en determinados casos puede suponer el cálculo de los impuestos indirectos sobre las ventas.

Empieza un quedar claro que no todos los negocios se adaptan por igual un la idiosincrasia del comercio electrónico. Y aun, debe quedar claro que "montar una tienda virtual" es algo que va mucho más allá del aspecto meramente tecnológico.

LA "TRAS-TIENDA" VIRTUAL

Como en toda tienda, en nuestra tienda virtual será necesario desenvolverse con facilidad por la trastienda. Ya hemos visto la necesidad de gestionar fácil y correctamente un amplio catálogo de productos.

PROCESOS INTERNOS

Normalmente, será el software de la Tienda Virtual el que proporcione capacidades de gestión de mercancías, almacenes, proceso de pedidos, facturación, etc. Y desde luego es importantísima la integración de los módulos de la tienda virtual con el resto del Sistema de Información de la empresa. El paso de datos a contabilidad, control de almacén, facturación y cuentas a cobrar debería estar automatizado en la medida de lo posible. Y no sólo es una buena idea integrar la Tienda Virtual en nuestro Sistema de Información, también puede ser competitivamente ventajoso estar conectados con nuestros proveedores de mercancías y los servicios de logística para poder proporcionar información puntual y exacta a los clientes que pregunten acerca de sus pedidos pasados, presentes o incluso futuros.

INFORMACIÓN DE MARKETING

La información obtenida desde la tienda virtual es una fuente de primera importancia para conocer cuáles son los deseos y necesidades de nuestros clientes y adaptar o crear productos y servicios que atiendan esos requerimientos.

Una diferencia de las actuales bases de datos que contienen poca más información acerca del cliente que sus datos personales y algún dato de tipo económico, una buena base de datos generada a partir de una buena tienda virtual puede obtener verdaderos patrones de comportamiento (y de compra) de individuos o de grupos.

El potencial de esa información desde el punto de vista del marketing está aún por explotar. La posibilidad de ofrecer productos o servicios adicionales, sean propios (venta cruzada) o de terceros (productos complementarios o financiación, p.e.), aumenta el potencial de negocio pero también la complejidad de la tienda virtual. Los correos personalizados, las ofertas puntuales dirigidas a clientes perfectamente calificados, etc. hijo algunas de las posibilidades de una buena gestión de la información generada por la tienda virtual.

CONSTRUIR UNA TIENDA VIRTUAL

Ya puede intuirse que construir una tienda virtual no es un proyecto que se ponga en marcha y esté listo en una fecha definitiva para que entonces empiece a funcionar solo. Poner la tienda en marcha significará descubrir mil y un detalles que deben mejorarse, supondrá descubrir mil y una peticiones que hacen los clientes ante las nuevas posibilidades que se les brinda, significa en definitiva embarcarse en un mantenimiento y desarrollo continuo de esa tienda.

Desarrollar internamente una tienda virtual tiene sus ventajas pero también sus inconvenientes y, como es norma habitual en cualquier sector, tal vez no sea una buena idea dedicar recursos a una tarea que no es el núcleo de nuestro negocio. Para eso están las compañías especializadas.

Independientemente del camino elegido para poner en marcha la tienda virtual, el mantenimiento y gestión de la misma va a requerir de personal entrenado para moverse con facilidad con las nuevas tecnologías. Todo un reto para muchas tiendas de éxito de "ahí fuera".

Y como quiera que las tecnologías que sustentan las tiendas virtuales tal como las conocemos hoy van a cambiar sin cesar, poner en marcha una tienda virtual requiere del compromiso de la dirección del negocio de "estar en ello", o traducido, de seguir gastando dinero.

En definitiva, tan sólo examinando por encima los aspectos tratados, se hace evidente que embarcarse en el desarrollo y mantenimiento de una Tienda Virtual no es un proceso tan simple como nos quieren vender. Por muchas facilidades que nos dé la tecnología, los clientes y el mercado van a pedir enseguida mucho más.

Prohibición de pecado, los beneficios potenciales que alberga una tienda virtual para cualquier negocio, ya sea nuevo o proveniente del comercio tradicional, son realmente inimaginables. Y como dice la tradición "quien golpea primero, golpea dos veces".

¿CÓMO SE COMPRA EN LAS TIENDAS VIRTUALES?

El procedimiento es sumamente sencillo tienes que visitar las tiendas que ofrecen el producto y comparar los precios, después de seleccionar los productos que desees ("carrito de compras") introduce tus datos y dirección, después tu número de tarjeta de crédito y listo tendrás tus producto en tu casa dependiendo de la ubicación de la tienda.

CORAZÓN DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

Para la mayoría de los usuarios de Internet y especialmente para aquellos que hacemos compras "online", pasa desapercibido el hecho de que estamos confiando información de importancia, incluyendo nuestro número de tarjeta de crédito. La primera vez que se compra en línea, dudamos de la seguridad de los sistemas, y esta duda permanece en nuestro subconsciente cada vez que "Aceptamos" una nueva compra. Esta situación ha sido estudiada por los grandes proveedores de servicios en línea y empresas relacionadas, y que sólo a partir del año 1996, aproximadamente, que Internet se convirtió de un simple medio de publicidad, en el cual los usuarios accedían los sites y navegaban por los catálogos de productos, a un medio efectivo de comercio, en el cual el dinero, en sus distintas modalidades, cambia de manos en una forma segura, rápida y confiable. Este intercambio, sólo fue posible a partir del nacimiento de protocolos que permiten alcanzar un nivel de conexión segura. (Secure Socket Layer Protocol o SSL).

Con el desarrollo o soporte del protocolo por los navegadores de Internet, se hicieron viables las transacciones financieras, y la información intercambiada entre las partes si bien puede perderse o deteriorarse total o parcialmente, llega a su destino en forma privada e incorruptible. El logro más importante del protocolo es proporcionar privacidad y confianza entre las partes que se comunican. El protocolo permite al servidor y al usuario autenticar y negociar entre ambas partes un algoritmo de encriptación y llaves criptográficas, antes de que se transmita o reciba cualquier información. Es decir, una vez en línea y habiéndose decidido hacer la operación, el navegador se conecta a un servidor "Seguro" de Internet, el cual ha sido autenticado o validado por una tercera empresa certificada a tal efecto.

El servidor seguro usa su llave privada y genera una sesión segura de conexión con el usuario; el navegador decodifica la llave enviada por el servidor y si lo descifra correctamente, esto quiere decir que sólo ese servidor pudo haber enviado dicha llave. Al haberse establecido lo anterior, se abre un canal o conexión segura, y toda la información que se cruce entre las partes estará encriptada o protegida. Adicionalmente a la protección de la información transmitida entre ambas partes, existen otros asuntos de similar o mayor importancia, tales como la información que los sites obtienen de los usuarios, sin su consentimiento; la seguridad que los proveedores de servicios le dan a la información que obtienen de sus clientes; o las medidas de seguridad que deben implementar los proveedores de servicios para tener certeza de la legitimidad del usuario que los accesan. Sin embargo, ninguna de las situaciones mencionadas existiría de no ser posible un intercambio seguro y confiable tal como el proporcionado por los SSL.

El comercio electrónico ha evolucionado extraordinariamente, y su ritmo de crecimiento insostenible, ha dejado de lado su reglamentación y normas de conducción, las cuales están siendo desarrolladas paralelamente, tanto a nivel nacional por algunos países, como a nivel internacional por grupos y organismos multinacionales. Las empresas y personas naturales deben estar informadas de las medidas de seguridad que rodean sus transacciones de comercio electrónico, a efectos de determinar la extensión de las responsabilidades legales de cada parte participante en la operación.

Es recomendable, antes de suscribirse a cualquier servicio de comercio "on-line" (Bancos, Suministros, etc.), averiguar qué sistema de seguridad utiliza en el manejo de la data, de evitar fugas de información y pérdida de bienes, tales como dinero electrónico, bienes comprados, información confidencial, etc. La mayoría de los usuarios de servicios on-line, se impresionan con las virtudes y ofertas de cada proveedor, sin examinar los riesgos que algunas de dichas operaciones pudiesen generar, cuyos riesgos, en algunos casos, no han sido evaluados ni siquiera por los mismos proveedores de servicios. Tomar un tiempo breve para averiguar lo anterior, evitará sorpresas a los usuarios.

Ventajas y desventajas de vender a través del comercio electrónico

Muchas veces se han producido debates en los cuales el Comercio Electrónico es el tema principal. Saber a ciencia cierta si es bueno, o es malo, depende desde el punto de vista, la persona que manejará este sitio, el producto que comercialice, en resumen depende de muchos factores.

A continuación describiremos las ventajas y desventajas de este tipo de Comercio, lo cual no necesariamente arrojará si es bueno o malo, porque como ya dijimos eso depende de factores que en este momento no tenemos.

Ventajas.

- **Publicidad.** La página funcionará como anuncio permanente de la empresa, la cual se irá actualizando cada vez que se necesite. Además cada vez que alguien busque el producto que la empresa está ofreciendo, en algún directorio o buscador de internet, siempre será derivado a su Sitio Web.
- **Información.** Un sitio a través del cual se pueda vender un producto, provee información detallada y actualizada de sus productos, lo cual incluye precio, descripción, fotos, etc. Lo cual es beneficioso para el cliente, ya que no debe salir de su casa u oficina para estar informado de las últimas actualizaciones del producto, en cualquier ámbito, y el otro punto importante es que ya no debe salir a vitrinear, para poder escoger el producto que va a comprar.
- **Marketing.** Al ofrecer servicios interactivos y ventas en línea a diferencia de páginas estáticas, lógicamente la empresa proyectará una imagen de vanguardia en tecnología y Servicios.
- **Nuevos Mercados.** Posiblemente haya clientes potenciales en otros países, o en el mismo país, pero en otras ciudades, o incluso pequeños pueblos, que no tienen acceso local al producto que la empresa está ofreciendo. Esto favorece a este tipo de clientes, ya que no tendrá que movilizarse para adquirir dicho producto.
- **Facilidad de Compra.** Incluso para los clientes actuales de la empresa, el poder comprar los productos desde la comodidad de su hogar y recibirlos a domicilio constituye una gran sorpresa, lo cual también genera una publicidad oral, a través de los clientes que quedan satisfechos con el servicio.
- **Soporte a clientes.** Dudas, aclaraciones, soporte técnico, status de pedidos, etc., es suministrado más efectiva y eficientemente por medio de la página Web, la cual puede contar con foros, consultas de status, verificación de órdenes, y por supuesto correo electrónico.
- **Ventaja Competitiva.** Cada vez más, clientes potenciales que comparan varias compañías, valoran mucho el que en sus tarjetas de presentación y papelería esté presente su propia dirección de Internet. Para lo cual mientras más útil sea el sitio, mejor. Además en estos tiempos en que debe estar a la vanguardia en tecnología, la empresa que no participa en el Comercio Electrónico, no tiene las herramientas necesarias para competir en todo tipo de Comercio.
- **Listo para el futuro.** Las ventas en línea son ya una realidad, pero es indudable que en los próximos años se incrementarán a un ritmo acelerado, conforme esto suceda, la empresa estará lista para este acontecimiento.

Desventajas.

- **Otro dolor de cabeza.** Efectivamente, poner un sitio propio de comercio en línea, administrar el programa y el servidor, mantenerlo a la vanguardia en tecnología, arreglarse con los bancos para recibir los pagos de tarjetas de crédito por Internet, cuidar la seguridad de la información y protegerse contra los hackers, etc., implica mucho esfuerzo y dolores de cabeza.
- **Aún no es el momento.** Si bien eso depende en parte del producto específico que se está ofreciendo, muchas compañías ganan millones de dólares por tener un lugar en Internet. Pero aún si en un principio no fuera un gran negocio, las ventajas de publicidad, marketing y preparación para el futuro, podrían justificar la inversión.
- **Incompatibilidad.** Los programas disponibles para este tipo de Comercio están en otro idioma, muchas veces no aceptan los formatos de las bases de datos, no se integran al sitio Web de la empresa, etc.
- **Internet muchas veces es inseguro.** Toda la información que viaja por Internet, y en particular, la información de crédito de sus clientes, es interceptable y si no está debidamente encriptada, podría ser utilizada en su perjuicio.

Si bien ahora se está al tanto de las ventajas y desventajas del Comercio Electrónico, es criterio de la empresa o del individuo, (según sea el caso), de ver si le conviene o no esta opción. Pero en todo caso, siempre es bueno estar acorde con los adelantos tecnológicos de toda índole, de otra manera se caería en lo obsoleto y "pasado de moda".

PROBLEMAS DE SEGURIDAD

El problema de seguridad ha sido hasta ahora un limitante para el desarrollo del comercio electrónico a través de la red mundial. El riesgo de que tomen el número de la tarjeta de crédito y hagan un uso indebido es permanente mientras no solventen los problemas de

seguridad en la red. Actualmente hay una serie de esfuerzos conjuntos de empresas asociadas, y de esfuerzos individuales dedicados a hacer propuestas y a crear sistemas de seguridad para permitir esta nueva modalidad de comercio.

Fritsch informa que en hace dos años, en marzo del 94, se creó una entidad en Estados Unidos, un consorcio de empresas llamado Commerce Net que en la actualidad agrupa a más de 300 empresas de alta tecnología, universidades, gobierno, finanzas, bancos, que tiene por objetivo desarrollar el comercio a través de Internet. Precisa que Commerce Net tiene unos 8 grupos de trabajo en el área de seguridad de redes, en desarrollo de protocolos de criptografía y en desarrollo de comercio que están trabajando intensamente para crear estándares de seguridad y resolver las trabas para expandir el comercio a través de la red mundial.

HOSTING O COLOCACIÓN DE LA PÁGINA

Para que la página pueda ser accesada a través de Internet desde cualquier lado del mundo, esta debe residir en algún servidor de Internet. Un servidor de Internet es un computador muy poderoso, que posee una conexión de gran ancho de banda a la columna vertebral de Internet.

Para realizar comercio electrónico, se requiere que el proveedor de hosting sea capaz de soportar transacciones seguras (visto más adelante), de modo que la información confidencial del cliente permanezca encriptada durante y después de su transmisión.

Frecuentemente, los proveedores de hosting también son diseñadores de sitios Internet, lo cual tiene una ventaja, solo se trabaja con una empresa para toda la etapa de implementación de la tienda virtual.

¿QUÉ ES HTML?

Son las siglas en inglés de HyperText Markup Language, que en español viene a ser algo así como Lenguaje de Marcación de Hipertexto. El HTML no es un lenguaje de programación propiamente dicho, aunque tiene algunas características de éstos, como lo es una sintaxis bien definida. Tal como lo dice su nombre, este lenguaje consiste en marcar partes de un texto para que éstas adquieran cierto formato o cumplan con cierta función lo que convierte a tal texto en hipertexto.

Un documento en hipertexto es aquel en el que ciertas palabras o frases presentan un formato diferente (típicamente color distinto y subrayado) que las distingue del resto del texto y que pueden ser seleccionadas para desplegar un nuevo documento. Dicha selección se lleva a cabo, en los ambientes gráficos como Windows, por medio de un "clic" del ratón en la palabra o frase marcada, y en los ambientes basados en texto, por medio de las flechas del teclado y la barra espaciadora o la tecla [Enter]. Las partes del texto marcadas se conocen como links o ligas y al ser activadas pueden llevarnos a diferentes párrafos dentro del mismo documento, a diferentes documentos o a partes específicas en diferentes documentos.

Ejemplos clásicos de hipertexto, son los sistemas de ayuda de algunos programas y sistemas operativos, como Windows.

La navegación por la WWW (World Wide Web) está basada en hipertexto que no sólo nos puede llevar a otros documentos sino a dar verdaderos saltos a computadoras situadas a miles de kilómetros de donde nos encontramos. Las ligas no necesariamente son texto, también se incluyen imágenes que pueden ser marcadas como ligas.

Editores de Páginas Web

Un editor HTML es una gran ayuda al diseñador Web:

- Brinda la posibilidad de disponer y ver la página mientras se crea, y de observar inmediatamente cómo aparecerán distribuidos los colores y los elementos dentro del documento.
- Es una ayuda para recordar los comandos y sus atributos.

Sin embargo; puede resultar inadecuado por lo siguiente:

- Poca flexibilidad
- El set de comandos que incorpora puede ser limitado, en caso de que sea un editor producido por alguna empresa que haga browsers, o puede estar obsoleto.
- El HTML que generan está fuertemente orientado al formato físico, más que a la estructura, con lo cual se pierde universalidad en el documento.

Los editores HTML se clasifican en dos tipos:

Wysywyg "what you see is what you get" En ellos se puede ir viendo en pantalla inmediatamente lo que se va creando. Son muy útiles para apreciar los colores y la disposición en pantalla de los elementos.

No Wywywyg Ellos usualmente invocan una aplicación externa (un browser) para mostrar lo que se va creando. Son muy útiles para recordar los comandos HTML y sus atributos.

Mixtos Presentan la pantalla dividida en dos segmentos, uno con el código HTML y otro con el resultado final.

FORMATOS

Existen numerosos formatos en que se pueden explotar las capacidades multimediales del WWW. Cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas, y algunos están más estandarizados que otros. Al momento de elegir el apropiado, el problema surge al considerar que desde antes de la aparición del Web había montones de formatos distintos, pero ellos eran específicos de una plataforma. Al surgir el Web, las

nuevas capacidades de los browser dieron soporte a muchos formatos distintos por medio de plug-ins que se encargan de interpretar la información separadamente, o capacidades multimediales incorporadas.

FORMATOS DE AUDIO:

Un archivo de audio digital es un sonido o secuencia de sonidos que ha sido convertido a un formato numérico para poder ser almacenado en un computador. Existen tres tipos de formato de audio:

Los formatos de onda de audio guardan la información tal como ha sido captada por un micrófono, almacenando la amplitud del sonido y su frecuencia cada cierto período de tiempo. Este período de tiempo se conoce como el sampling rate del archivo de audio y es usualmente medido en el número de "muestras" que se toman de lo que escucha el micrófono cada segundo. Valores usuales son 11000 Hz, 22000 Hz y 44000Hz. Mientras mayor este número, mejor calidad.

Los formatos de secuencia almacenan las notas, leyéndolas desde algún tipo de entrada MIDI; se graban varias secuencias que se ponen en determinados canales. Se deja al computador y a un estándar internacional (que define, por ejemplo, que en el canal 0 siempre va el piano), el definir la forma en que se tocará cada canal. El ejemplo típico es precisamente, MIDI (extensión.mid).

Los formatos mixtos almacenan al comienzo un ejemplo de cómo sonará cada canal, de una manera similar a los formatos de onda de audio, y luego graban una secuencia de las notas para cada canal. El ejemplo típico de este formato es MOD, el cual es ampliamente implementado en varios sistemas por su capacidad de generar una excelente calidad de sonido y al mismo tiempo caber en un espacio de disco muy pequeño.

Usualmente en el Web se trabaja con formatos de onda de audio. Veamos los más usados:

RA (Real Audio): Es un formato ampliamente distribuido y usado, se supone que es capaz de reproducir sonido con fidelidad graduada, es decir, uno puede decidir que tan alta sea la calidad del sonido para así encontrar un equilibrio entre un archivo muy grande con alta fidelidad a uno muy pequeño de baja fidelidad.

Actualmente los browser incluyen plug-ins o aplicaciones que permiten escuchar los Real Audio, por ejemplo, el Real Audio Player. Se espera que este formato sea el que adquiera un mayor nivel de estandarización en el futuro.

AU (Audio): El formato AU es el formato nativo de las estaciones de trabajo Sun y similares. Es poco conocido fuera del ambiente UNIX.

AIFF: Este es un formato de sonido típico de Macintosh y estaciones de trabajo Silicon Graphics. Es medianamente conocido fuera de estos dos ambientes, pero bastante más que el formato AU. En general las páginas Web que incluyen sonidos los colocan en formato AIFF para las personas que tengan Macintosh, y WAV para los usuarios de PC. *WAV (Waveform)* El formato WAV es un formato básico que almacena la onda de la forma de la onda de la señal entrante. Los archivos WAV son en general muy grandes; sin embargo este formato permite variar la calidad del sonido para lograr archivos más pequeños. Es ampliamente estandarizado al ser el formato nativo de Windows.

FORMATOS DE IMAGEN: Una imagen digital es una imagen que ha pasado por un proceso de conversión, para que pueda ser almacenada en forma de bits en un computador. La unidad mínima de una imagen digital es un pixel, que es un pequeño punto; La menor unidad de medida de una pantalla. Mientras más puntos tengan una imagen, mayor será su detalle. La resolución de pantalla mide el número de pixeles a lo ancho y alto de la pantalla. Mientras más pixeles, mejor calidad. La resolución de colores describe el número de colores que pueden ser simultáneamente vistos en la pantalla al mismo tiempo. Un mayor número de colores produce imágenes que se ven más reales, pero al mismo tiempo aumenta el espacio que ocupa la imagen en el disco. Típicamente, un sistema puede mostrar 16, 256 o 16.000.000 de colores, dependiendo del tipo de computador y su tarjeta de video.

Veamos los formatos de imagen más usados:

JPEG (Joint Photographic Experts Group) Este es un formato estandarizado que permite compresión de imágenes. JPEG se diseñó con el fin de poder comprimir imágenes a todo color o en escalas de grises que representaran fotografías o imágenes del mundo real. Funciona muy bien en fotografías, arte naturalístico, pero no tan bien en caricaturas o dibujos simples. Las imágenes JPEG (de extensión JPEG o JPG) son más pequeñas que los GIF y por lo tanto mejores para su uso en el Web. Sin embargo, cuando se trata de imágenes simples o de pocos colores, con el formato GIF se consigue un resultado que mantendrá los colores "puros" del original de manera más acertada.

GIF (Graphic Interchange Format) El formato GIF fue desarrollado por CompuServe para proveer de un formato estándar que fuera independiente del tipo de máquina que se usara. El formato GIF está limitado a un máximo de 256 colores lo que es bastante razonable dado que la mayoría de los display de PC tienen 256 colores como máximo.

En general se recomiendan para las imágenes simples. Para los fondos texturizados no son muy útiles puesto que al tener pocos colores disponibles el computador que las recibe intenta encontrar el color más cercano, produciéndose distorsiones que impiden que el texto sea visto en forma adecuada.

FORMATOS DE VIDEO

Un archivo de video es una mezcla de las dos anteriores en un sólo archivo digital. La fidelidad de una imagen de video se mide por los mismos parámetros de audio e imagen que la componen, así como por una variable adicional que corresponde al número de cuadros que se exponen por segundo. Lo usual en una película de video estándar es 24 cuadros por segundo; este número es muy variable en los formatos digitales.

MPEG (Moving Pictures Expert Group) El formato MPEG es muy popular en PC compatibles. Los miembros del grupo que este estándar vienen de más de 70 compañías a lo ancho del mundo incluyendo a gigantes como Sony, Phillip, Matsushita y Apple. Ellos se

reunieron al amparo de la ISO (International Standard Organization - organización de estándares internacionales) para generar un estándar para compact discs, televisión por cable, transmisión satelital directa y televisión de alta definición. Los archivos en formato MPEG tienen extensión.mpeg o.mpg.

QT (QuickTime) Este formato fue creado originalmente por Apple y usado en los computadores Macintosh. Junta audio, animación, video y capacidades interactivas. Este estándar lleva mucho más tiempo vigente que el estándar MPEG. Los archivos quicktime tienen extensión.qt y.mov y los programas para verlos están disponibles en una amplia gama de plataformas.

Animaciones GIF89a Permite tener varias imágenes en un solo archivo GIF, junto con información que sirve a Netscape 2.0 para mostrar estas imágenes secuencialmente como una animación, con distintos retardos entre las imágenes o la posibilidad de que la animación se repita una y otra vez (loop).

Ventajas de las animaciones GIF

Las animaciones GIF no requieren de un programa, ni de una aplicación (como ocurre con los clip.mov o las animaciones 1quicktime), ocupan muy poco espacio, y se puede definir la posición de una imagen dentro de la animación, ahorrando así espacio en el archivo. Por ejemplo, si la animación es una persona caminando, basta grabar el fondo una sola vez en el archivo, y luego la persona, indicando la posición en donde esta segunda imagen se posicionará. En los otros sistemas de video, hay que grabar la imagen de todo el cuadro.

Desventajas de las animaciones GIF

El formato no es reconocido por todos los browser. Sin embargo un browser que no reconozca la animación, mostrará el último cuadro como una imagen fija. Cuando se especifica loop indefinido, el cliente puede ponerse muy lento y es incómodo para la persona que ve la imagen el hecho de que se cargue la imagen una y otra vez.

Como crear una animación GIF

Existe un página Web a la que se puede indicar la dirección de nuestras imágenes, y es capaz de mezclarlas en una animación. Luego esta animación se copia a un archivo usando el botón derecho o presionando el único botón durante más de un segundo (dependiendo del sistema) usando Netscape 2.0 Esta página esta localizada en <http://www.vrl.com/Imaging/animate.html>.

También lo puede hacer usted mismo en su computador. Una animación GIF se crea en dos etapas:

Crear las imágenes gif89a: Se crean una serie de cuadros usando cualquier programa de dibujo, y luego se graba en formato GIF89a, si el programa lo permite (por ejemplo, Adobe PhotoShop 4.0 lo permite), o se graba en formato GIF simple y luego se convierte a GIF89a, usando: Macintosh y GifConverter.

Unirlas en una sola imagen Se unen todas en una sola imagen GIF89a, indicando los retardos entre cada cuadro, la forma de borrar el fondo, si existirá looping o no. Programas: Macintosh

GIFBuilder (se arrastran todas las imágenes a la Frames Window y se elije FILE:Build en la barra de menú).

Ms Windows

GIF Construction es ampliamente recomendado, requiere Win 3.1 386+, 4+ Ram. Para una lista de sitios donde encontrarlo, busque en: Alchemy MindWorks.

Una técnica ampliamente usada en los servicios multimediales existentes antes y después de la aparición del Web y del lenguaje HTML, era la de disponer de un documento con dos o más zonas, de manera que una de ellas mostrara información cambiante, y la otra información estática que servía de índice a la anterior.

JAVASCRIPT

El lenguaje JavaScript es el complemento ideal del HTML, al permitir a la página realizar algunas tareas por si misma, sin necesidad de estar sobrecargando el servidor del cual depende.

Entre estas tareas, puede estar, por ejemplo, realizar algunos cálculos simples, formatear un texto para que sea leído por distintas personas de manera distinta, proveer de un medio de configurar la visualización de una página, realizar un pre-chequeo de validación en un formulario antes de enviarlo, etc.

JavaScript y Java

Las diferencias entre Java y JavaScript son notables pero también sus similitudes.

En primer lugar Java es un lenguaje de programación mientras que JavaScript es un lenguaje de scripts (como su nombre indica). Éste último es más sencillo de entender y usar que Java si no se tienen conocimientos previos de metodología de programación orientada a objetos. La mayor sencillez de JavaScript hace que sea interesante aprender éste último lenguaje como paso previo a adentrarse en el mundo de Java.

JavaScript es mucho más modesto pero precisamente por ello es más sencillo. Se basa en un modelo de instanciación de objetos muy simple para el que no es necesario tener conocimiento de conceptos tales como herencia y jerarquías.

Soporta un sistema en tiempo de ejecución basado en un pequeño número de tipos de datos (numérico, Boolean, y string) en el que ni siquiera es necesario declarar el tipo de variables. Sin embargo Java exige una gran rigidez en el tipo de datos utilizados y dispone de una amplia variedad de tipos básicos predefinidos, operadores y estructuras de control.

En Java uno de los principales bloques de programación son las clases a las que se asocian funciones específicas. Para utilizarlas es necesario instanciarlas en objetos. Los requerimientos de Java para declarar dichas clases, diseñar sus funciones, y encapsular tipos hacen que la programación en este lenguaje sea mucho más compleja que la realizada con JavaScript.

Otra diferencia importante es que Java es un lenguaje lo bastante potente como para desarrollar aplicaciones en cualquier ámbito. No es un lenguaje para programar en Internet, sino que se trata de un lenguaje de propósito general, con el cual se puede escribir desde un applet para una página Web (esto es una pequeña aplicación escrita con un determinado formato que se ejecuta en un trozo de un documento HTML) hasta una aplicación que no tenga ninguna clase de conexión a Internet.

Los requerimientos también son diferentes; Para programar en JavaScript sólo es necesario un editor de texto mientras que para programar en Java se necesita un compilador específico.

La complejidad de Java es semejante a la de un programa en C++ mientras que la de JavaScript es cercana a la de uno en dBase, Clipper o sh.

Por otra parte, la sintaxis de ambos lenguajes es muy similar sobre todo en lo que a estructuras de control de flujo se refiere.

Existen además mecanismos de comunicación entre Java y JavaScript.

En definitiva, la principal ventaja de JavaScript es su simplicidad y su menor demanda de requisitos.

ASPECTOS JURÍDICOS DE LA RED.

El espíritu de Internet es el de constituirse como una Aldea Global, en la que todas las personas, tanto físicas como jurídicas, pueden hacer acto de presencia y desempeñar sus actividades, aprovechándose de las enormes ventajas que ofrece en cuanto a la velocidad en comunicarse y la cantidad de información que puede obtenerse.

La estructura de Internet, absolutamente descentralizada, que interconecta millones de computadores hace que estas actividades sean, en muchos casos, difíciles de detectar y por lo tanto resulte extremadamente complicado localizar y castigar a sus responsables.

La Red, y los avances tecnológicos que comporta, pueden además producir conflictos de intereses, sobre todo para las compañías telefónicas, que ven cómo la Aldea Global reduce los costos de comunicación, por ejemplo manteniendo una conversación telefónica internacional a precio de llamada local.

Delitos convencionales

A lo largo de la corta historia de la Red se han dado casos de espionaje, espionaje industrial, narcotráfico, terrorismo, tráfico de armas, propaganda de grupos extremistas, etc. Se trata de delitos que tradicionalmente se han ido dando en la "vida real" sin el empleo de medios informáticos, pero que con la irrupción de las autopistas de la información se han reproducido en el ciberespacio. En estos casos, Internet se utiliza para la intercomunicación entre los diferentes individuos que participan en el delito.

Delitos informáticos

Se trata de delitos íntimamente ligados a la informática o a bienes jurídicos relacionados con las tecnologías de la información tales como datos, programas, documentos electrónicos y dinero electrónico.

De entre estos delitos podríamos destacar: el acceso no autorizado, la destrucción de datos, la violación de los derechos de autor, la infracción del copyright de las bases de datos, la interceptación del correo electrónico, las estafas electrónicas, etc.

LEGISLACIÓN INTERNACIONAL

Cuando un usuario llena un formulario en papel puede tener ciertas dudas sobre el posterior tratamiento informático de los datos personales que proporcione en el formulario, pero cuando se llena un formulario a través de Internet, no cabe ninguna duda respecto a su tratamiento automatizado de sus datos personales, ya que el usuario tiene la certeza de que él mismo está introduciendo sus datos personales en un sistema informático, es decir permiten el enlace directo de los formularios de WWW con las bases de datos instaladas en el servidor. De esta manera, se puede obtenerse una integración completa entre la entrega de datos que se produce en el entorno gráfico que sirve de interface con el usuario y la administración en tiempo real de dicha información en la base de datos de cada servidor.

La firma original del afectado solo necesaria en el caso de recogida de datos referentes a la salud, es decir, en la contratación a través de Internet de seguros de vida o enfermedad, la solicitud de ingreso en mutuas médicas y demás servicios relacionados con la salud, exigirá el posterior envío del documento original en papel, con la firma del usuario.

• Normativa sobre venta a distancia.

La venta a través de Internet puede ser interpretada de tres diferentes modos:

1. **Venta celebrada en el domicilio del suministrador.** Este es el sistema más ventajoso para el suministrador, ya que no establece otras obligaciones que las propias de un comerciante que vende sus productos a través de una tienda abierta al público.
2. **Venta a distancia.** En este sistema se exige que se conceda un plazo de 7 días al usuario para desistir de la operación y devolver el material adquirido. Se exceptúan de la posibilidad de devolución todos los bienes que puedan ser copiados o reproducidos con carácter inmediato (como el software). Se consideran ventas a distancia las celebradas sin la presencia física simultánea del comprador y del vendedor, siendo la propuesta de contratación del vendedor y la aceptación del comprador por un medio de comunicación a distancia de cualquier naturaleza.

- **Venta celebrada fuera del establecimiento del suministrador.** En este sistema se exige que se conceda un plazo de 7 días al usuario para revocar el pedido y devolver el material adquirido, sin necesidad de expresar justa causa. El contrato debe ir acompañado de un documento de revocación. Exige la firma de un contrato específico firmado por el usuario con "su puño y letra".

- **ASPECTOS LEGALES EN EL PERÚ.**

Dictamen de los proyectos 5032/99 C.R, 5071/99 C.R, que proponen introducir en el Código Penal los Delitos Informáticos.

La propuesta 5132/99-C.R. :

El que maliciosamente destruya o inutilice el soporte lógico de un sistema computacional, empleando medios computacionales, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor a cuatro años.

El que con ánimo de apoderarse, usar o conocer indebidamente de la información contenida en un sistema de tratamiento de la misma, lo intercepte, lo infiera o acceda a el, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de tres años.

El que maliciosamente altere, dañe o destruya los datos contenidos en un sistema de tratamiento de información, será sancionado con pena privativa de libertad no mayor de cuatro años.

El que maliciosamente revele o difunda los datos contenidos en un sistema de información, sufrirá pena privativa de libertad no mayor de cuatro años. Si quien incurre en estas conductas es el responsable del sistema de información, la pena será no mayor a seis años.

La propuesta 5071/99-C.R. :

Incorporarse al Código Penal, promulgado por Decreto Legislativo N. 635 el capítulo XI, Delitos Informáticos lo siguiente:

El que indebidamente utilice o ingrese a una base de datos, sistema o red de computadoras o a cualquier parte de la misma, con el propósito de diseñar, ejecutar o alterar un esquema o artificio con el fin de defraudar, obtener dinero, bienes o información será reprimido con pena privativa de la libertad no mayor de dos años, o con prestación de servicios comunitarios de cincuenta a ciento cuarenta jornadas.

El que indebidamente, infiera, reciba, utilice, altere, dañe o destruya un soporte o programa de computadora o los datos contenidos en la misma, en la base, sistema o red será reprimido con pena privativa de la libertad no mayor de dos años.

CONCLUSIONES:

Que en los últimos tiempos, ha sido evidente que la sociedad ha utilizado de manera benéfica los avances derivados de la tecnología en diversas actividades.

Que, el desarrollo tan amplio de las tecnologías informáticas ofrece un aspecto negativo, ha abierto la puerta a conductas antisociales y delictivas que se manifiestan de formas que hasta ahora no era posible imaginar.

Que los sistemas de computadoras ofrecen oportunidades nuevas y sumamente complicadas de infringir la ley, y ha creado la posibilidad de cometer delitos de tipo tradicional en formas no tradicionales.

Que, los llamados delitos informáticos, reconocidos en la legislación comparada, implican actividades criminales en la cual la computadora ha estado involucrada como material o como objeto de la acción delictuosa.

Que, teniendo en cuenta la gravedad que implican los delitos informáticos, es necesario que nuestro Código Penal incluya figuras delictivas que contengan los delitos informáticos ya que de no hacerlo, la ausencia de figuras concretas daría lugar a que los autores de esos hechos quedaran impunes..

Que por estas consideraciones es necesario que se atiendan y regulen las cada vez más frecuentes consecuencias del uso indebido de las computadoras y los sistemas informáticos en general.

Dictamen de la Comisión de Reforma de Códigos recaído sobre el Proyecto de Ley 5070/99-C.R. que regula las firmas electrónicas.

PROPUESTA:

La iniciativa legislativa tiene por objeto regular la utilización de la firma electrónica, otorgándole la plena validez y eficacia jurídica equiparada al uso de una firma manuscrita u otra análoga que conlleve manifestación de voluntad.

La presente iniciativa ha merecido la opinión favorable del IPCE (Instituto Peruano de Comercio Electrónico) que congrega representantes de instituciones privadas y públicas tales como el INEI, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales, que vienen estudiando desde algún tiempo el tema.

El proyecto materia de análisis, así como, los proyectos de comercio electrónico y delitos informáticos fueron materia de exposición en un evento internacional realizado en Washington.

Así mismo, el presente proyecto ha sido materia de una serie de eventos a nivel nacional, así como reuniones de trabajo convocándose para los efectos al sector público (Indecopi, Osiptel, entre otros)

Dictamen de la Comisión de Reforma de Códigos recaído en el Proyecto No. 5650/99 C.R, que propone la incorporación al código Civil de nuevos medios a través de los cuales se puede tramitar la manifestación de la voluntad.

El proyecto propone modificaciones al Código Civil a fin de permitir la utilización de medios electrónicos o análogos al transmitir una manifestación de voluntad expresa.

Propone mediante la incorporación de un nuevo artículo que las formalidades legales aplicables a la manifestación de voluntad, así como la exigencia de firma, podrá ser generada o comunicada a través de medios electrónicos. En el caso de escrituras públicas, se obliga a dejar constancia del medio empleado y conservar una versión íntegra del mismo.

La propuesta está dirigida, en primer lugar, a diferenciar entre forma y medio de manifestación de voluntad. Así en el caso de la manifestación de la voluntad expresa, esta deberá hacerse mediante la forma escrita o verbal, sin embargo, tratándose de los medios a través de los cuales se puede expresar esta manifestación de voluntad, se están incorporando expresamente los medios manuales (manuscrito), mecánicos (maquina de escribir), electrónicos (correo electrónico, fax, etc.), a la vez que se está dejando la puerta abierta para cualquier otro medio que pudiera crearse.

La propuesta sería la de incorporar un artículo 141^a que prevé que en aquellos en que la ley indique que la manifestación de voluntad deba hacerse a través de alguna formalidad o exija la firma de quien expresa la manifestación de voluntad, esta puede ser generada o comunicada a través de medios electrónicos.

En este sentido, el proyecto plantea que tratándose de instrumentos públicos, para mayor seguridad, el funcionario público deje constancia del medio empleado y conserve en su poder una versión íntegra del documento remitido a través de dicho medio.

Si bien la firma tiene por objeto identificar a la persona que está expresando la manifestación de voluntad en cualquier acto, existen otros medios de acreditar la autoría de la manifestación de voluntad, como en el caso de la firma digital la misma que está dotado de mecanismos de seguridad que permiten cumplir con la finalidad de la firma ológrafa.

Conocimiento y Contratación entre ausentes (artículo 1374)

Este artículo establece que las manifestaciones contractuales que se realizan entre ausentes, se consideran conocidas cuando llegan a la dirección del destinatario. Cosa contraria a lo que ocurre cuando las personas se encuentran en comunicación directa o interactiva en cuyo caso inclusive la oferta debe ser contestada de inmediato para que no incurra en caducidad.

Se propone entonces en la iniciativa bajo análisis la incorporación de un párrafo al artículo 1374, en el cual se prevea las consideraciones excepcionales que se dan en la contratación electrónica utilizando el acuse de recibo. Se incorpora la presunción de recepción del mensaje enviado a la recepción del acuse de recibo.

CONCLUSIONES:

1° Es necesario que el Código Civil, considerando los avances tecnológicos incorpore las nuevas formas de comunicar la manifestación de voluntad.

2° Las formalidades legales no son incompatibles con las nuevas formas de generarlas y comunicarlas.

3° Existen mecanismos electrónicos que cumplen con los requisitos de seguridad equiparables a la firma ológrafa y por lo tanto debe permitirse su utilización para los casos que la ley prevé la exigencia de firma.

4° Para mayor seguridad de los medios empleados, en el caso de escritura pública generadas o comunicadas por medios electrónicos, la autoridad debe dejar constancia de tal hecho y conservar la versión íntegra.

5° En el caso de contratación entre ausentes, el considerar conocidas las manifestaciones contractuales cuando llegan a la dirección del destinatario se explica por cuanto no hay mecanismo técnico que pueda reportar el momento en que está siendo leída por el destinatario, sin embargo en el caso de comunicaciones electrónicas, sí es posible determinar y conocer exactamente el momento en que está abierta por el destinatario a través de un acuse de recibo automático.

6° Considerando lo expuesto en el numeral anterior, consideramos necesario incorporar una presunción expresa para el caso de contratación entre ausentes cuando las manifestaciones contractuales se hacen por medios electrónicos.

7° En relación con la reglamentación para el caso de la aplicación de la ley en las relaciones con particulares, es necesario señalar que el Decreto Supremo a que se hace referencia sea refrendado por el Ministerio de Justicia, asimismo debe establecerse un plazo para dicha reglamentación.

Actualmente se está estudiando el Proyecto de Ley N° 5010/99 C.R., Proyecto de ley que regula la Contratación Electrónica.

ASPECTOS LEGALES DEL INSTITUTO PERUANO DE COMERCIO ELECTRÓNICO

Dentro del comercio electrónico existe una diversidad de aspectos legales que requieren ser analizados a profundidad como por ejemplo: Nombres de Dominio, Propiedad intelectual, Contratos electrónicos, Firma digital, entre otros temas. El equipo de trabajo de aspectos legales del Instituto Peruano de Comercio Electrónico, ha comenzado el desarrollo de propuestas normativas para el desarrollo del comercio electrónico en el Perú, y para ello ha comenzado por el tema de la Firma Digital y el Certificado Digital.

La firma digital resulta siendo el primer punto de análisis por la necesidad de tener una seguridad jurídica en las transacciones comerciales, que son punto fundamental del Comercio Electrónico. Es pues una necesidad para el desarrollo del CE, la implantación de normas claras sobre firma digital y certificado digital, dado que permiten la identificación tanto en esquemas Empresa - Empresa, Empresa - Consumidor, Empresa - Individuo e Individuo - Estado.

En el Perú se poseen una serie de normas que sirven de antecedentes para una propuesta normativa de firma digital y certificado digital.

La ley de Microfirmas, que busca la despapelización de las empresas y organismos públicos. Presenta la posibilidad de validar documentos microfirmados, mediante un fedatario, "rubrica" electrónicamente los documentos.

La Constitución Política del Perú indica en los artículos 200 inciso 3, y él articula 2 inciso 6, la posibilidad de protección de los datos personales, siendo la criptografía una herramienta para privacidad y seguridad de las transacciones, esta norma presentada en la Constitución resulta siendo una herramienta valiosa para el desarrollo del Comercio Electrónico.

Dado que en Latinoamérica también se han dado avances sobre el tema se utilizaron como herramientas base para la propuesta.

- ◆ Decreto N 427 del 16 de abril de 1998, por el cual se aprueba la infraestructura de Firma Digital para el Sector Publico Nacional (Argentina).
- ◆ Proyecto de Código Civil y Comercial – Decreto 685/95 (Argentina).
- ◆ Proyecto de ley N 227 de abril 21 de 1998, por medio del cual se define y reglamenta el acceso y uso del comercio electrónico (Colombia).

Las normas que se han indicado son las únicas que se han analizado, y que se continúan analizando.

Ahora bien, la propuesta se divide en dos partes. La primera planteada hacia la Firma Digital y la segunda hacia Lo que es Certificado Digital.

LA FIRMA DIGITAL

La firma digital es un bloque de caracteres que acompaña a un documento (o fichero) acreditando quien es su autor (autenticación) y que no ha existido ninguna manipulación posterior de los datos (Integridad). Para firmar un documento digital, su autor utiliza su propia clave secreta (sistema criptográfico asimétrico // confidencialidad), a la que solo él tiene acceso, Lo que impide que después pueda negar su autoría (repudio). De esta forma, el autor queda vinculado al documento de la firma. Por ultimo la validez de dicha firma podrá ser comprobada por cualquier persona que disponga de la clave publica del autor, mediante una acceso en línea, al deposito donde esta se encontrare. La firma digital le da validez a un documento digital, por lo cual este (el documento digital) se convierte en medio de prueba de cualquier contrato realizado por medios electrónicos.

CERTIFICADO DIGITAL

Denominase certificado digital al documento electrónico generado por una entidad de certificación, por medio de un sistema criptográfico, que valida ciertos actos o datos generados electrónicamente.

Para la parte de los certificados digitales se han utilizado las normas ISO sobre el tema, indicándose lo siguiente: El certificado deberá contener obligatoriamente:

1. El nombre del titular de la firma digital o sello digital, que deberá estar identificado en forma inequívoca.	5. La fecha de inicio y final de la validez del certificado.
2. La clave publica atribuida al mismo.	6. El nombre de la entidad certificadora y su firma digital.
3. El nombre de los algoritmos utilizados para la emisión del certificado digital.	7. Información sobre las limitaciones que se hayan establecido para su utilización e información relativa a certificados asociados.
4. El numero de serie del certificado	

Dado que los certificados digitales requieren de una infraestructura de emisión se plantea la siguiente estructura:

1. Entidades de Certificación

Entidades de certificación son aquellas empresas nacionales o extranjeras, que otorgan certificados digitales o firmas digitales, generados por medios electrónicos seguros descritos en la reglamentación de esta norma. Asimismo podrán suspender o revocar dichos documentos digitales.

2. Entidades de Registro

Entidades de registro son aquellas empresas que proporcionan firmas digitales y/o certificados digitales y/o documentos digitales, hechas por ellos mismos o por terceros.

3. Entidades de Deposito

Entidades de deposito son aquellas instituciones que almacenan firmas digitales y/o certificados digitales y/o documentos digitales, hechas por ellos mismos o por terceros.

Para culminar esta presentación, indicar que el equipo multidisciplinario que ha elaborado esta propuesta, esta compuesto por expertos de Organismos Públicos y Organismos Privados. El grupo sigue trabajando con otros temas legales del comercio electrónico.

01.09 VIRUS INFORMÁTICO

<p>Conceptos básicos sobre virus informáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un poco de historia • Funcionamiento de los virus <p>Algunos métodos de infección</p> <p>Clasificación de los virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caballos de Troya • Camaleones • Polimorfos o mutantes 	<p>Virus propios de Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar si existe infección • Cómo proceder ante una infección • Programas antivirus • Identificación • Técnicas de detección • Análisis heurístico • Eliminación
--	---

Sigiloso Lentos Retro-virus o Virus antivirus Multipartitos Voraces Bombas de tiempo Conejo Macro-virus Gusanos	Comprobación de integridad Proteger áreas sensibles Demonios de protección Aplicar cuarentena Definiciones antivirus Estrategia de seguridad contra los virus
---	--

Los virus informáticos son una de los principales riesgos de seguridad para los sistemas, ya sea que estemos hablando de un usuario hogareño que utiliza su máquina para trabajar y conectarse a Internet o una empresa con un sistema informático importante que debe mantener bajo constante vigilancia para evitar pérdidas causadas por los virus.

Un virus se valdrá de cualquier técnica conocida -o poco conocida- para lograr su cometido. Así, encontraremos virus muy simples que sólo se dedican a presentar mensajes en pantalla y algunos otros mucho más complejos que intentan ocultar su presencia y atacar en el momento justo.

A lo largo de este trabajo haremos referencia a qué es exactamente un virus, cómo trabaja, algunos tipos de virus y también cómo combatirlos. Nos proponemos a dar una visión general de los tipos de virus existentes para poder enfocarnos más en cómo proteger un sistema informático de estos atacantes y cómo erradicarlos una vez que lograron penetrar.

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE VIRUS INFORMÁTICOS

¿QUÉ ES UN VIRUS INFORMÁTICO?

• Un virus informático es un programa de computadora que tiene la capacidad de causar daño y su característica más relevante es que puede replicarse a sí mismo y propagarse a otras computadoras. Infecta "entidades ejecutables": cualquier archivo o sector de las unidades de almacenamiento que contenga códigos de instrucción que el procesador valla a ejecutar. Se programa en lenguaje ensamblador y por lo tanto, requiere algunos conocimientos del funcionamiento interno de la computadora.

Un virus tiene tres características primarias:

Es dañino. Un virus informático siempre causa daños en el sistema que infecta, pero vale aclarar que el hacer daño no significa que valla a romper algo. El daño puede ser implícito cuando lo que se busca es destruir o alterar información o pueden ser situaciones con efectos negativos para la computadora, como consumo de memoria principal, tiempo de procesador, disminución de la performance.

Es autorreproductor. A nuestro parecer la característica más importante de este tipo de programas es la de crear copias de sí mismo, cosa que ningún otro programa convencional hace. Imagínense que si todos tuvieran esta capacidad podríamos instalar un procesador de textos y un par de días más tarde tendríamos tres de ellos o más. Consideramos ésta como una característica propia de virus porque los programas convencionales pueden causar daño, aunque sea accidental, sobrescribiendo algunas librerías y pueden estar ocultos a la vista del usuario, por ejemplo: un programa que se encargue de legitimar las copias de software que se instalan.

Es subrepticio. Esto significa que utilizará varias técnicas para evitar que el usuario se de cuenta de su presencia. La primera medida es tener un tamaño reducido para poder disimularse a primera vista. Puede llegar a manipular el resultado de una petición al sistema operativo de mostrar el tamaño del archivo e incluso todos sus atributos.

La verdadera peligrosidad de un virus no está dada por su arsenal de instrucciones maléficas, sino por lo crítico del sistema que está infectando. Tomemos como ejemplo un virus del tipo conejo. Si este infectara una computadora hogareña la máquina se colgaría, pudiendo luego reiniciarla con un disquete de arranque limpio y con un antivirus para eliminar el virus. Si afectara a un servidor de una PyME, posiblemente el sistema informático de la empresa dejaría de funcionar por algún tiempo significando una pérdida de horas máquina y de dinero. Pero si este virus infectara una máquina industrial como una grúa robótica o algún aparato utilizado en medicina como una máquina de rayos láser para operar, el costo sería muy alto y posiblemente se perderían vidas humanas. ¿Qué pasaría si se alteraran los registros médicos de una persona de forma que se mostrara un tipo de sangre o factor RH diferente? El paciente podría morir. ¿Qué pasaría si el dígito 4 millonésimo en los cálculos para el aterrizaje de una misión espacial se alterara en un factor del 0.001 por 100? Los astronautas morirían.

Los virus informáticos no pueden causar un daño directo sobre el hardware. No existen instrucciones que derritan la unidad de disco rígido o que hagan estallar el cañón de un monitor. En su defecto, un virus puede hacer ejecutar operaciones que reduzcan la vida útil de los dispositivos. Por ejemplo: hacer que la placa de sonido envíe señales de frecuencias variadas con un volumen muy alto para averiar los parlantes, hacer que la impresora desplace el cabezal de un lado a otro o que lo golpee contra uno de los lados, hacer que las unidades de almacenamiento muevan a gran velocidad las cabezas de L / E para que se desgasten. Todo este tipo de cosas es posible aunque muy poco probables y por lo general los virus prefieren atacar los archivos y no meterse con la parte física.

¿Quién los hace?

En primer lugar debemos decir que los virus informáticos están hechos por personas con conocimientos de programación pero que no son necesariamente genios de las computadoras. Tienen conocimientos de lenguaje ensamblador y de cómo funciona internamente la computadora. De hecho resulta bastante más difícil hacer un programa "en regla" como sería un sistema de facturación en donde hay que tener muchas más cosas en cuenta que en un simple virus que aunque esté mal programado sería suficiente para molestar al usuario.

En un principio estos programas eran diseñados casi exclusivamente por los hackers y crackers que tenían su auge en los Estados Unidos y que hacían temblar a las compañías con solo pensar en sus actividades. Tal vez esas personas lo hacían con la necesidad de demostrar su creatividad y su dominio de las computadoras, por diversión o como una forma de manifestar su repudio a la sociedad que los oprimía. Hoy en día, resultan un buen medio para el sabotaje corporativo, espionaje industrial y daños a material de una empresa en particular.

Un Poco de Historia

Los virus tienen la misma edad que las computadoras. Ya en 1949 John Von Neumann, describió programas que se reproducen a sí mismos en su libro "Teoría y Organización de Automatas Complicados". Es hasta mucho después que se les comienza a llamar como virus. La característica de auto-reproducción y mutación de estos programas, que las hace parecidas a las de los virus biológicos, parece ser el origen del nombre con que hoy los conocemos.

Antes de la explosión de la micro computación se decía muy poco de ellos. Por un lado, la computación era secreto de unos pocos. Por otro lado, las entidades gubernamentales, científicas o militares, que vieron sus equipos atacados por virus, se quedaron muy calladas, para no demostrar la debilidad de sus sistemas de seguridad, que costaron millones, al bolsillo de los contribuyentes. Las empresas privadas como Bancos, o grandes corporaciones, tampoco podían decir nada, para no perder la confianza de sus clientes o accionistas. Lo que se sabe de los virus desde 1949 hasta 1989, es muy poco.

Se reconoce como antecedente de los virus actuales, un juego creado por programadores de la empresa AT&T, que desarrollaron la primera versión del sistema operativo UNIX en los años 60. Para entretenerse, y como parte de sus investigaciones, desarrollaron un juego llamado "Core Wars", que tenía la capacidad de reproducirse cada vez que se ejecutaba. Este programa tenía instrucciones destinadas a destruir la memoria del rival o impedir su correcto funcionamiento. Al mismo tiempo, desarrollaron un programa llamado "Reeper", que destruía las copias hechas por Core Wars. Un antivirus o antibiótico, como hoy se los conoce. Conscientes de lo peligroso del juego, decidieron mantenerlo en secreto, y no hablar más del tema. No se sabe si esta decisión fue por iniciativa propia, o por órdenes superiores.

En el año 1983, el Dr. Ken Thomson, uno de los programadores de AT&T, que trabajó en la creación de "Core Wars", rompe el silencio acordado, y da a conocer la existencia del programa, con detalles de su estructura.

La Revista Scientific American a comienzos de 1984, publica la información completa sobre esos programas, con guías para la creación de virus. Es el punto de partida de la vida pública de estos programas, y naturalmente de su difusión sin control, en las computadoras personales.

Por esa misma fecha, 1984, el Dr. Fred Cohen hace una demostración en la Universidad de California, presentando un virus informático residente en una PC. Al Dr. Cohen se le conoce hoy día, como "el padre de los virus". Paralelamente aparece en muchas PCs un virus, con un nombre similar a Core Wars, escrito en Small-C por un tal Kevin Bjorke, que luego lo cede a dominio público.

El primer virus destructor y dañino plenamente identificado que infecta muchas PC's aparece en 1986. Fue creado en la ciudad de Lahore, Paquistán, y se le conoce con el nombre de BRAIN. Sus autores vendían copias piratas de programas comerciales como Lotus, Supercalc o Wordstar, por sumas bajísimas. Los turistas que visitaban Paquistán, compraban esas copias y las llevaban de vuelta a los EE.UU. Las copias piratas llevaban un virus. Fue así, como infectaron mas de 20,000 computadoras. Los códigos del virus Brain fueron alterados en los EE.UU., por otros programadores, dando origen a muchas versiones de ese virus, cada una de ellas peor que la precedente. Hasta la fecha nadie estaba tomando en serio el fenómeno, que comenzaba a ser bastante molesto y peligroso.

En 1987, los sistemas de Correo Electrónico de la IBM, fueron invadidos por un virus que enviaba mensajes navideños, y que se multiplicaba rápidamente. Ello ocasionó que los discos duros se llenaran de archivos de origen viral, y el sistema se fue haciendo lento, hasta llegar a paralizarse por mas de tres días.

El Big Blue puso de inmediato a trabajar en los virus su Centro de Investigación Thomas J. Watson, de Yorktown Heights, NI. Las investigaciones del Centro T. J. Watson sobre virus, son puestas en el dominio público por medio de Reportes de Investigación, editados periódicamente, para beneficio de investigadores y usuarios.

El virus Jerusalem, según se dice creado por la Organización de Liberación Palestina, es detectado en la Universidad Hebrea de Jerusalén a comienzos de 1988. El virus estaba destinado a aparecer el 13 de Mayo de 1988, fecha del 40 aniversario de la existencia de Palestina como nación. Una interesante faceta del terrorismo, que ahora se vuelca hacia la destrucción de los sistemas de cómputo, por medio de programas que destruyen a otros programas.

El 2 de Noviembre del '88, dos importantes redes de EE.UU. se ven afectadas seriamente por virus introducidos en ellas. Mas 6,000 equipos de instalaciones militares de la NASA, universidades y centros de investigación públicos y privados se ven atacados.

Por 1989 la cantidad de virus detectados en diferentes lugares sobrepasa los 100, y la epidemia comienza a crear situaciones graves. Entre las medidas que se toma, para tratar de detener el avance de los virus, es llevar a los tribunales a Robert Moris Jr. acusado de ser el creador de un virus que infectó a computadoras del gobierno y empresas privadas. Al parecer, este muchacho conoció el programa Core Wars, creado en la AT&T, y lo difundió entre sus amigos. Ellos se encargaron de diseminarlo por diferentes medios a redes y equipos. Al juicio se le dio gran publicidad, pero no detuvo a los creadores de virus.

La cantidad de virus que circula en la actualidad no puede llegar a ser precisada pero para tener una idea los últimos antivirus pueden identificar alrededor de cincuenta mil virus (claro que en este valor están incluidos los clones de un mismo virus).

Funcionamiento de los Virus.

Los virus informáticos están hechos en Assembler, un lenguaje de programación de bajo nivel. Las instrucciones compiladas por Assembler trabajan directamente sobre el hardware, esto significa que no es necesario ningún software intermedio según el esquema de capas entre usuario y hardware- para correr un programa en Assembler (opuesto a la necesidad de Visual Basic de que Windows 9x lo secunde).

No solo vamos a poder realizar las cosas típicas de un lenguaje de alto nivel, sino que también vamos a tener control de cómo se hacen. Para dar una idea de lo poderoso que puede ser este lenguaje, el sistema operativo UNIX está programado en C y las rutinas que necesitan tener mayor profundidad para el control del hardware están hechas en Assembler. Por ejemplo: los drivers que se encargan de manejar los dispositivos y algunas rutinas referidas al control de procesos en memoria.

Sabiendo esto, el virus puede tener control total de la máquina - al igual que lo hace el SO - si logra cargarse antes que nadie. La necesidad de tener que "asociarse" a una entidad ejecutable viene de que, como cualquier otro programa de computadora, necesita ser ejecutado y teniendo en cuenta que ningún usuario en su sano juicio lo hará, se vale de otros métodos furtivos. Ahora que marcamos la importancia para un virus el ser ejecutado, podemos decir que un virus puede

encontrarse en una computadora sin haber infectado realmente algo. Es el caso de personas que pueden coleccionar virus en archivos comprimidos o encriptados.

Normalmente este tipo de programas se pega a alguna entidad ejecutable que le facilitará la subida a memoria principal y la posterior ejecución. Como entidades ejecutables podemos reconocer a los sectores de arranque de los discos de almacenamiento magnéticos, ópticos o magneto-ópticos (MBR, BR), los archivos ejecutables de DOSs (exe, com, entre otros), las librerías o módulos de programas (.dll, .lib, .ovl, .bin, .ovr). Los sectores de arranque son fundamentales para garantizar que el virus será cargado cada vez que se encienda la computadora.

Según la secuencia de booteo de las PCs, el microprocesador tiene seteada de fábrica la dirección de donde puede obtener la primer instrucción a ejecutar. Esta dirección apunta a una celda de la memoria ROM donde se encuentra la subrutina POST (Power On Self Test), encargada de varias verificaciones y de comparar el registro de la memoria CMOS con el hardware instalado (función checksum). En este punto sería imposible que el virus logre cargarse ya que la memoria ROM viene grabada de fábrica y no puede modificarse (hoy en día las memorias Flash-ROM podrían contradecir esto último).

Luego, el POST pasa el control a otra subrutina de la ROM BIOS llamada "bootstrap ROM" que copia el MBR (Master Boot Record) en memoria RAM. El MBR contiene la información de la tabla de particiones, para conocer las delimitaciones de cada partición, su tamaño y cuál es la partición activa desde donde se cargará el SO. Vemos que en este punto el procesador empieza a ejecutar de la memoria RAM, dando la posibilidad a que un virus tome partida. Hasta acá el SO todavía no fue cargado y en consecuencia tampoco el antivirus. El accionar típico del virus sería copiar el MBR en un sector alternativo y tomar su posición. Así, cada vez que se inicie el sistema el virus logrará cargarse antes que el SO y luego, respetando su deseo por permanecer oculto hará ejecutar las instrucciones del MBR.

Con la información del MBR sabremos qué partición es la activa y en que sector se encuentra su sector de booteo (boot record o BR). El BR contiene una subrutina que se ocupará de cargar los archivos de arranque del SO. Los demás pasos de la carga del SO son irrelevantes, pero es importante recordar que el SO es el último en cargarse en la secuencia de booteo antes de que el usuario pueda introducir comandos en la shell. El antivirus es cargado por los archivos de configuración del SO personalizables por el usuario.

Cuando un virus infecta un archivo ejecutable. EXE, por ejemplo, intenta rastrear en el código los puntos de entrada y salida del programa. El primer punto señalado es en donde, dentro del archivo, se iniciará la ejecución de instrucciones. El segundo punto resulta ser lo opuesto. Cuando un virus localiza ambos puntos escribe su propio código antes de cada uno. Según el tipo de virus, este código cargará el virus en memoria - si es que no lo estaba - y apuntará a esa zona infectada con el virus. A partir de ahí el programa virósico determinará cuáles son las acciones a seguir: puede continuar infectando archivos que sean cargados en memoria, ocultarse si es que detecta la presencia de un antivirus o ejecutar el contenido de su módulo de ataque. El virus puede infectar también las copias de los archivos cargados en memoria que están en la unidad de almacenamiento. Así se asegura que ante un eventual apagado de la computadora su código igualmente se encuentra en los archivos de la unidad. Es importante comprender que la computadora no estará infectada hasta que ejecutemos algo parasitado previamente con el virus. Veamos un ejemplo sencillo: nosotros bajamos de Internet un archivo comprimido (con la extensión. ZIP según el uso popular) sabiendo que es un programa de prueba que nos gustaría instalar.

Lo que no sabemos es que uno de los archivos dentro del. ZIP es un virus informático, y lo peor de todo es que viene adosado al archivo Install.exe. Al momento de descomprimir el contenido, el virus todavía no fue ejecutado (ya que la información dentro del. ZIP no puede ser reconocida como instrucciones por el procesador). Luego identificamos el archivo Install.exe como el necesario para instalar el programa y lo ejecutamos. Recién en este momento el virus se cargará en memoria y pasará a hacer las cosas para lo que fue programado.

El ejemplo anterior es un modo muy básico de infección. Pero existen otros tantos tipos de virus que son mucho más sofisticados y no podrá ser reconocida su presencia con mucha facilidad.

Según sus características un virus puede contener tres módulos principales: el módulo de ataque, el módulo de reproducción, y el módulo de defensa.

Módulo de reproducción. Es el encargado de manejar las rutinas para infectar entidades ejecutables que asegurarán la subsistencia del virus. Cuando toma el control del sistema puede infectar otras entidades ejecutables. Cuando estas entidades sean trasladadas a otras computadoras se asegura la dispersión del virus.

Módulo de ataque. Es el módulo que contiene las rutinas de daño adicional o implícito. El módulo puede ser disparado por distintos eventos del sistema: una fecha, hora, el encontrar un archivo específico (COMMAND.COM), el encontrar un sector específico (MBR), una determinada cantidad de booteos desde que ingreso al sistema, o cualquier otra cosa a la que el programador quisiera atacar.

Módulo de defensa. Su principal objetivo es proteger el cuerpo del virus. Incluirá rutinas que disminuyan los síntomas que delaten su presencia e intentarán que el virus permanezca invisible a los ojos del usuario y del antivirus. Las técnicas incluidas en este módulo hoy en día resultan ser muy sofisticadas logrando dar información falsa al SO - y en consecuencia al usuario- y localizándose en lugares poco comunes para el registro de los antivirus, como la memoria Flash-Rom.

Algunos Métodos de Infección

Añadida o empalme. Por este método el código del virus se agrega al final del archivo ejecutable a infectar, modificando las estructuras de arranque del archivo anfitrión de manera que el control del programa pase primero al virus cuando se quiera ejecutar el archivo. Este cambio de

secuencia permite al virus realizar sus tareas específicas y luego pasar el control al programa para que este se ejecute normalmente. La principal desventaja de este método es que el tamaño del archivo infectado es mayor al original, lo que permite una fácil detección.

Inserción. Los virus que utilizan el método de inserción buscan alojarse en zonas de código no utilizadas o en segmentos de datos dentro de los archivos que contagian, de esta manera la longitud total del archivo infectado no varía. Este método, parecido al de empalme, exige mayores técnicas de programación de los virus para poder detectar las zonas posibles de contagio dentro de un ejecutable, por lo que generalmente no es muy utilizada por los programadores de virus informáticos.

Reorientación. Este método es una variante interesante del anterior. Bajo este esquema se introducen centrales virósicas (los códigos principales del virus) en zonas físicas del disco rígido marcadas como defectuosas o en archivos ocultos del sistema. Estos códigos virales, al ejecutarse, implantan pequeños trozos de código en los archivos ejecutables que infectan, que luego actúan como llamadores de las centrales virósicas. La principal ventaja de este método es que el cuerpo del virus, al no estar inserto en el archivo infectado sino en otro sitio oculto, puede tener un tamaño bastante grande, aumentando así su funcionalidad. La desventaja más fuerte es que la eliminación de este tipo de infecciones es bastante sencilla. Basta con borrar archivos ocultos sospechosos o reescribir las zonas del disco marcadas como defectuosas.

Polimorfismo. Este es el método más avanzado de contagio logrado por los programadores de virus. La técnica básica usada es la de inserción del código viral en un archivo ejecutable, pero para evitar el aumento de tamaño del archivo infectado, el virus compacta parte de su código y del código del archivo anfitrión de manera que la suma de ambos sea igual al tamaño original del archivo. Al ejecutar el programa infectado actúa primero el código del virus descompactando en memoria las porciones previamente compactadas. Una variante mejorada de esta técnica permite a los virus usar métodos de encriptación dinámicos para disfrazar el código del virus y evitar ser detectados por los antivirus.

Sustitución. El método de sustitución, usado con variantes por los Caballos de Troya, es quizás el método más primitivo. Consiste en sustituir el código completo del archivo original por el código del virus. Al ejecutar el programa infectado el único que actúa es el virus, que cumple con sus tareas de contagiar otros archivos y luego termina la ejecución del programa reportando algún tipo de error. Esta técnica tiene sus ventajas, ya que en cada infección se eliminan archivos de programas válidos, los cuales son reemplazados por nuevas copias del virus.

Tunneling. Es una técnica usada por programadores de virus y antivirus para evitar todas las rutinas al servicio de una interrupción y tener así un control directo sobre esta. Requiere una programación compleja, hay que colocar el procesador en modo kernel. En este modo de funcionamiento, tras ejecutarse cada instrucción se produce la INT 1. Se coloca una ISR (Interrupt Service Routine) para dicha interrupción y se ejecutan instrucciones comprobando cada vez si se ha llegado a donde se quería hasta recorrer toda la cadena de ISRs que halla colocando el parche al final de la cadena.

Los virus utilizan el tunneling para protegerse de los módulos residentes de los antivirus que monitorean todo lo que sucede en la máquina para interceptar todas las actividades "típicas" de los virus.

Para entender como funciona esta técnica basta saber como trabaja este tipo de antivirus. El módulo residente queda colgado de todas las interrupciones usualmente usadas por los virus (INT 21, INT 13, a veces INT 25 Y 26) y entonces cuando el virus intenta llamar a INT 21, por ejemplo, para abrir un ejecutable para lectura / escritura (y luego infectarlo), el antivirus emite una alerta, pues los ejecutables no son normalmente abiertos, ni menos para escritura. Y así con todas las llamadas típicas de los virus.

En cambio, cuando se hace una llamada común y corriente, el antivirus no le da mayor importancia y la deja pasar, llamando a la INT 21 original. Un virus con tunneling, entonces, antes de llamar a ninguna función ni hacer nada, intenta obtener el address absoluto de esta INT 21 original, que está en alguna parte de la memoria del antivirus residente. Una vez que obtiene este address, accede al MS-DOS por medio del, sin llamar al antivirus. Y así, efectivamente, le "pasa por debajo", lo "tunelea".

Existen dos formas fundamentales de obtener este address:

La primera, y la mas usada, es utilizando la interrupción de trace (INT 1) y la trap flag. (Que son usadas por los DEBUGGERS) para atravesar el código línea por línea hasta hallar lo que se busca. Es usada por todos los virus que usan esta técnica, como por ejemplo, el Predator II o el (ya viejo) Yankee Doodle.

La segunda, hacer un simple y llano scanning del código, byte a byte, hasta hallar el address. Se usa en pocos virus, pero es la que usa Kohntark en su célebre Kohntark Recursive Tunneling Toolkit.

Problemas Generales del Tunneling.

Pero el problema principal del tunneling es que aún teniendo éxito en obtener la INT 21 posta, se pueden tener problemas si hay algún residente importante y uno lo esta pasando por debajo. Es famoso ya el caso del Predator II y el DoubleSpace. El predator II tuneleaba por debajo del DoubleSpace y trataba de acceder al disco directamente por MS-DOS. Esto produjo que destruyera el contenido de varios discos rígidos. En definitiva, esto es contrario a las intenciones del tunneling.

¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS VIRUS?

La clasificación correcta de los virus siempre resulta variada según a quien se le pregunte. Podemos agruparlos por la entidad que parasitan (sectores de arranque o archivos ejecutables), por su grado de dispersión a nivel mundial, por su comportamiento, por su agresividad, por sus técnicas de ataque o por como se oculta, etc. Nuestra clasificación muestra como actúa cada uno de los diferentes tipos según su comportamiento. En algunos casos un virus puede incluirse en más de un tipo (un multipartito resulta ser sigiloso).

Caballos de Troya

Los caballos de troya no llegan a ser realmente virus porque no tienen la capacidad de autoreproducirse. Se esconden dentro del código de archivos ejecutables y no ejecutables pasando inadvertidos por los controles de muchos antivirus. Posee subrutinas que permitirán que se ejecute en el momento oportuno. Existen diferentes caballos de troya que se centrarán en distintos puntos de ataque. Su objetivo será el de robar las contraseñas que el usuario tenga en sus archivos o las contraseñas para el acceso a redes, incluyendo a Internet. Después de que el virus obtenga la contraseña que deseaba, la enviará por correo electrónico a la dirección que tenga registrada como la de la persona que lo envió a realizar esa tarea. Hoy en día se usan estos métodos para el robo de contraseñas para el acceso a Internet de usuarios hogareños. Un caballo de troya que infecta la red de una empresa representa un gran riesgo para la seguridad, ya que está facilitando enormemente el acceso de los intrusos. Muchos caballos de troya utilizados para espionaje industrial están programados para autodestruirse una vez que cumplan el objetivo para el que fueron programados, destruyendo toda la evidencia.

Camaleones

Son una variedad de similar a los Caballos de Troya, pero actúan como otros programas comerciales, en los que el usuario confía, mientras que en realidad están haciendo algún tipo de daño. Cuando están correctamente programados, los camaleones pueden realizar todas las

funciones de los programas legítimos a los que sustituyen (actúan como programas de demostración de productos, los cuales son simulaciones de programas reales). Un software camaleón podría, por ejemplo, emular un programa de acceso a sistemas remotos (rlogin, telnet) realizando todas las acciones que ellos realizan, pero como tarea adicional (y oculta a los usuarios) va almacenando en algún archivo los diferentes logins y passwords para que posteriormente puedan ser recuperados y utilizados ilegalmente por el creador del virus camaleón.

Polimorfos o Mutantes

Los virus polimorfos poseen la capacidad de encriptar el cuerpo del virus para que no pueda ser detectado fácilmente por un antivirus. Solo deja disponibles unas cuantas rutinas que se encargaran de desencriptar el virus para poder propagarse. Una vez desencriptado el virus intentará alojarse en algún archivo de la computadora.

En este punto tenemos un virus que presenta otra forma distinta a la primera, su modo desencriptado, en el que puede infectar y hacer de las suyas libremente. Pero para que el virus presente su característica de cambio de formas debe poseer algunas rutinas especiales. Si mantuviera siempre su estructura, esté encriptado o no, cualquier antivirus podría reconocer ese patrón. Para eso incluye un generador de códigos al que se conoce como engine o motor de mutación. Este engine utiliza un generador numérico aleatorio que, combinado con un algoritmo matemático, modifica la firma del virus. Gracias a este engine de mutación el virus podrá crear una rutina de desencripción que será diferente cada vez que se ejecute.

Los métodos básicos de detección no pueden dar con este tipo de virus. Muchas veces para virus polimorfos particulares existen programas que se dedican especialmente a localizarlos y eliminarlos. Algunos softwares que se pueden bajar gratuitamente de Internet se dedican solamente a erradicar los últimos virus que han aparecido y que también son los más peligrosos. No los fabrican empresas comerciales sino grupos de hackers que quieren protegerse de otros grupos opuestos. En este ambiente el presentar este tipo de soluciones es muchas veces una forma de demostrar quien es superior o quien domina mejor las técnicas de programación.

Las últimas versiones de los programas antivirus ya cuentan con detectores de este tipo de virus.

Sigiloso o Stealth

El virus sigiloso posee un módulo de defensa bastante sofisticado. Este intentará permanecer oculto tapando todas las modificaciones que haga y observando cómo el sistema operativo trabaja con los archivos y con el sector de booteo. Subvirtiendo algunas líneas de código el virus logra apuntar el flujo de ejecución hacia donde se encuentra la zona que infectada.

Es difícil que un antivirus se de cuenta de estas modificaciones por lo que será imperativo que el virus se encuentre ejecutándose en memoria en el momento justo en que el antivirus corre. Los antivirus de hoy en día cuentan con la técnica de verificación de integridad para detectar los cambios realizados en las entidades ejecutables.

El virus Brain de MS-DOS es un ejemplo de este tipo de virus. Se aloja en el sector de arranque de los disquetes e intercepta cualquier operación de entrada / salida que se intente hacer a esa zona. Una vez hecho esto redirigía la operación a otra zona del disquete donde había copiado previamente el verdadero sector de booteo.

Este tipo de virus también tiene la capacidad de engañar al sistema operativo. Un virus se adiciona a un archivo y en consecuencia, el tamaño de este aumenta. Está es una clara señal de que un virus lo infectó. La técnica stealth de ocultación de tamaño captura las interrupciones del sistema operativo que solicitan ver los atributos del archivo y, el virus le devuelve la información que poseía el archivo antes de ser infectado y no las reales. Algo similar pasa con la técnica stealth de lectura. Cuando el SO solicita leer una posición del archivo, el virus devuelve los valores que debería tener ahí y no los que tiene actualmente.

Este tipo de virus es muy fácil de vencer. La mayoría de los programas antivirus estándar los detectan y eliminan.

Lentos

Los virus de tipo lento hacen honor a su nombre infectando solamente los archivos que el usuario hace ejecutar por el SO, simplemente siguen la corriente y aprovechan cada una de las cosas que se ejecutan. Por ejemplo, un virus lento únicamente podrá infectar el sector de arranque de un disquete cuando se use el comando FORMAT o SYS para escribir algo en dicho sector. De los archivos que pretende infectar realiza una copia que infecta, dejando al original intacto.

Su eliminación resulta bastante complicada. Cuando el verificador de integridad encuentra nuevos archivos avisa al usuario, que por lo general no presta demasiada atención y decide agregarlo al registro del verificador. Así, esa técnica resultaría inútil.

La mayoría de las herramientas creadas para luchar contra este tipo de virus son programas residentes en memoria que vigilan constantemente la creación de cualquier archivo y validan cada uno de los pasos que se dan en dicho proceso.

Otro método es el que se conoce como Decoy launching. Se crean varios archivos. EXE y. COM cuyo contenido conoce el antivirus. Los ejecuta y revisa para ver si se han modificado sin su conocimiento.

Retro-virus o Virus Antivirus

Un retro-virus intenta como método de defensa atacar directamente al programa antivirus incluido en la computadora. Para los programadores de virus esta no es una información difícil de obtener ya que pueden conseguir cualquier copia de antivirus que hay en el mercado. Con un poco de tiempo pueden descubrir cuáles son los puntos débiles del programa y buscar una buena forma de aprovecharse de ello. Generalmente los retro-virus buscan el archivo de definición de virus y lo eliminan, imposibilitando al antivirus la identificación de sus enemigos. Suelen hacer lo mismo con el registro del comprobador de integridad.

Otros retro-virus detectan al programa antivirus en memoria y tratan de ocultarse o inician una rutina destructiva antes de que el antivirus logre encontrarlos. Algunos incluso modifican el entorno de tal manera que termina por afectar el funcionamiento del antivirus.

Multipartitos

Los virus multipartitos atacan a los sectores de arranque y a los ficheros ejecutables. Su nombre está dado porque infectan las computadoras de varias formas. No se limitan a infectar un tipo de archivo ni una zona de la unidad de disco rígido. Cuando se ejecuta una aplicación infectada con uno de estos virus, éste infecta el sector de arranque. La próxima vez que arranque la computadora, el virus atacará a cualquier programa que se ejecute.

Voraces

Estos virus alteran el contenido de los archivos de forma indiscriminada. Generalmente uno de estos virus sustituirá el programa ejecutable por su propio código. Son muy peligrosos porque se dedican a destruir completamente los datos que puedan encontrar.

Bombas de Tiempo

Son virus convencionales y pueden tener una o más de las características de los demás tipos de virus pero la diferencia está dada por el trigger de su módulo de ataque que se disparará en una fecha determinada. No siempre pretenden crear un daño específico. Por lo general muestran

mensajes en la pantalla en alguna fecha que representa un evento importante para el programador. El virus Michel Angelo sí causa un daño grande eliminando toda la información de la tabla de particiones el día 6 de marzo.

Conejo

Cuando los ordenadores de tipo medio estaban extendidos especialmente en ambientes universitarios, funcionaban como multiusuario, múltiples usuarios se conectaban simultáneamente a ellos mediante terminales con un nivel de prioridad. El ordenador ejecutaba los programas de cada usuario dependiendo de su prioridad y tiempo de espera. Si se estaba ejecutando un programa y llegaba otro de prioridad superior, atendía al recién llegado y al acabar continuaba con lo que hacía con anterioridad. Como por regla general, los estudiantes tenían prioridad mínima, a alguno de ellos se le ocurrió la idea de crear este virus. El programa se colocaba en la cola de espera y cuando llegaba su turno se ejecutaba haciendo una copia de sí mismo, agregándola también en la cola de espera. Los procesos a ser ejecutados iban multiplicándose hasta consumir toda la memoria de la computadora central interrumpiendo todos los procesamientos.

Macro-virus

Los macro-virus representan una de las amenazas más importantes para una red. Actualmente son los virus que más se están extendiendo a través de Internet. Representan una amenaza tanto para las redes informáticas como para los ordenadores independientes. Su máximo peligro está en que son completamente independientes del sistema operativo o de la plataforma. Es más, ni siquiera son programas ejecutables.

Los macro-virus son pequeños programas escritos en el lenguaje propio (conocido como lenguaje script o macro-lenguaje) propio de un programa. Así nos podemos encontrar con macro-virus para editores de texto, hojas de cálculo y utilidades especializadas en la manipulación de imágenes.

En Octubre de 1996 había menos de 100 tipos de macro-virus. En Mayo de 1997 el número había aumentado a 700. Sus autores los escriben para que se extiendan dentro de los documentos que crea el programa infectado. De esta forma se pueden propagar a otros ordenadores siempre que los usuarios intercambien documentos. Este tipo de virus altera de tal forma la información de los documentos infectados que su recuperación resulta imposible. Tan solo se ejecutan en aquellas plataformas que tengan la aplicación para la que fueron creados y que comprenda el lenguaje con el que fueron programados. Este método hace que este tipo de virus no dependa de ningún sistema operativo.

El lenguaje de programación interno de ciertas aplicaciones se ha convertido en una poderosa herramienta de trabajo. Pueden borrar archivos, modificar sus nombres y (como no) modificar el contenido de los ficheros ya existentes. Los macro-virus escritos en dichos lenguajes pueden efectuar las mismas acciones.

Al día de hoy, la mayoría de virus conocidos se han escrito en WordBasic de Microsoft, o incluso en la última versión de Visual Basic para Aplicaciones (VBA), también de Microsoft. WordBasic es el lenguaje de programación interno de Word para Windows (utilizado a partir de la versión 6.0) y Word 6.0 para Macintosh. Como VBA se ejecuta cada vez que un usuario utiliza cualquier programa de Microsoft Office, los macro-virus escritos en dicho lenguaje de programación representan un riesgo muy serio. En otras palabras, un macro-virus escrito en VBA puede infectar un documento de Excel, de Access o de PowerPoint. Como estas aplicaciones adquieren más y más importancia cada día, la presencia de los macro-virus parece que está asegurada.

Microsoft Word es una de las aplicaciones preferidas para los macro-virus. Y lo es por varias razones:

Microsoft Word está muy difundido, por lo que un macro-virus para esta aplicación tendrá un gran impacto. Además, Microsoft Word es un producto pensado para plataformas cruzadas, disponible para DOS, Windows 3.1, Windows 95, Windows NT y Mac OS, con lo que se amplía enormemente la posibilidad de infección.

La plantilla Normal de Word (en las versiones de Windows se llama normal.dot) contiene todas las macros que se pueden utilizar con Word. Para un macro-virus esta plantilla es suelo fértil en el cual puede incubar sus virus y copiarlos luego a otros documentos de Word o incluso al resto de aplicaciones de Microsoft.

Microsoft Word puede ejecutar automáticamente macros sin necesidad del consentimiento humano. Esta habilidad hace que el escritor de macro-virus asocie sus programas con algún tipo de macro legítima. Word usa macros para (entre otras cosas) abrir y cerrar documentos. E incluso para cerrar el propio programa.

Comparado con lo complicado que resulta escribir macros en ensamblador, escribir en el lenguaje de programación de Word es un juego de niños. Las principales ventajas de WordBasic y VBA son que son lenguajes muy intuitivos.

Los usuarios suelen pegar sus documentos de Word a sus mensajes de correo electrónico, publicarlos en sitios FTP o bien mandarlos a una lista de mail. Como se puede figurar la cantidad de gente que se infectará con este tipo de documentos es enorme. Desgraciadamente, debido a la novedad de estos sistemas de transmisión, el creador de un macro-virus puede estar seguro de que su virus llegará a mucha gente.

Un macro-virus para Word también es capaz de sobrescribir las opciones Guardar, Guardar cómo y Nuevo del menú Archivo para asegurar su permanencia. La verdad es que sobrescribir estas opciones no representa ningún tipo de problema. Basta con copiar la macro al documento y copiarla a otra macro con las modificaciones deseadas. La naturaleza polimorfa de este tipo de virus es una de las razones por la que los profesionales los consideran tan peligrosos.

Word 7.0 para Windows 95 y NT y Microsoft Word 97 avisan automáticamente a sus usuarios cuando abren un documento y éste contiene macros. Además, Microsoft proporciona una herramienta de protección contra los virus llamada MVP válida para sus usuarios de Windows y Macintosh. Dicha herramienta instala una serie de macros que detectan cualquier macro sospechosa y avisa al usuario del peligro que conlleva abrir un documento determinado. Conviene que escanee todos los documentos de Word que reciba a través del correo electrónico antes de abrirlos por si están infectados. En las últimas versiones de Microsoft Word (a partir de

la 7.0) hay un detalle que las hace menos susceptibles ante la infección de los macro-virus de Word. Y es que, al igual que las últimas versiones de programas como Excel, Access y PowerPoint, se han cambiado el lenguaje de programación interno. Microsoft usa un lenguaje nuevo al que ha bautizado como Visual Basic para Aplicaciones 5.0 (VBA). Además, las nuevas versiones de Chamaleon (de NetManage), Photoshop (de Adobe) y AutoCAD (de AutoDesk) utilizan VBA.

Es una buena noticia saber que el cambio de lenguaje anulará la mayoría de los macro-virus de Word (siempre que no se esté trabajando en un modo compatible con las antiguas versiones de WordBasic). Sin embargo, la aparición de VBA 5.0 y su aceptación entre las aplicaciones indica que nos encontramos ante una nueva era de macrovirus. Y como VBA es un lenguaje que utilizan muchas aplicaciones será posible que un mismo macro-virus infecte a aplicaciones muy distintas entre sí.

Los pasos que se deben seguir para eliminar macro-virus son los siguientes:

Activar la protección antivirus si está desactivada.

Abrir el Word directamente, sin ningún documento.

Ir al menú Herramientas, y elegir Opciones.

En la pestaña General, activar la casilla donde dice Protección antivirus en macro.

Abrir el documento infectado teniendo en cuenta que, cuando se presente la ventana de Advertencia, se debe elegir la opción Abrir sin Macros para no infectarse.

Una vez abierto el documento, elegir, dentro del menú Herramientas, la opción Macro y dentro de ella, la que dice Editor de Visual Basic, o directamente, presionar la combinación de teclas ALT+F11. Donde, en la parte izquierda de la pantalla, se podrá observar un cuadro que dice "Proyecto -..." y el nombre del archivo abierto, en este caso Normal.

Se debe desplegar cada uno de los ítems de ese cuadro para ver el código de las macros. Al hacer doble click sobre algunos de estos elementos, se abrirá una nueva ventana con código.

Se debe marcar el texto que aparece en la nueva ventana, y eliminarlo como se haría con cualquier texto. Al hacer esto, se estarán eliminando las macros que contiene el documento, lo que eliminará completamente el Macrovirus.

Estos pasos deben repetirse por todos los elementos que se encuentren en el cuadro Proyectos.

Gusanos

Un gusano se puede decir que es un set de programas, que tiene la capacidad de desparramar un segmento del o su propio cuerpo a otras computadoras conectadas a una red.

Hay dos tipos de Gusanos:

Host Computer Worm: Son contenidos totalmente en una computadora, se ejecutan y se copian a si mismo vía conexión de una red. Los Host Computer Worm, originalmente terminan cuando hicieron una copia de ellos mismos en otro host. Entonces, solo hay una copia del gusano corriendo en algún lugar de una red. También existen los Host Computer Worm, que hacen una copia de ellos mismos e infectan otras redes, es decir, que cada maquina guarda una copia de este Gusano.

Network Worms: consisten en un conjunto de partes (llamadas "segmentos"), cada una corre en una maquina distinta (y seguramente cada una realiza una tarea distinta) y usando la red para distintos propósitos de comunicación. Propagar un segmento de una maquina a otra es uno de los propósitos. Los Network Worm tienen un segmento principal que coordina el trabajo de los otros segmentos, llamados también "octopuses".

El Famoso Internet Worm creado por Morrison en 1988 y que tantas máquinas infectó era del tipo Host Computer. Para conocer un Gusano, veamos detalladamente como funcionaba el que hizo Morrison. El objetivo de ese virus era obtener una "shell" en la otra maquina. Para esto el gusano usaba tres técnicas distintas Sendmail, fingerd y rsh/rexec.

The Sendmail Attack. En el ataque por Sendmail, el gusano abría una conexión TCP con el sendmail de otra maquina (puerto SMTP). Mediante un error del Sendmail, el Gusano creaba un programa C que se compilaba en la máquina ya infectada y reemplazaba la shell común sh por una Worm.

The Fingerd Attack. En este ataque, intentaba infiltrarse por un bug en el daemon del finger (fingerd). Aparentemente era con este bug que el gusano se pudo desparramar con tanta libertad. Al parecer, los argumentos del daemon de finger eran leídos sin tener controles preestablecidos de los límites. El gusano, aprovechándose de eso, ejecutaba un comando y reemplazaba la shell común sh con el gusano. Así, cada vez que un usuario se logueara empezaba a funcionar el Gusano.

The Rsh/Rexec Attack. La tercera forma de entrar a un sistema por una Red, era utilizando la confianza de host. Para esto, necesitaba tener un nombre de usuario y contraseña. Por eso abría el /etc/passwd y probaba contraseñas conocidas. Combinaba nombre de usuario, con la descripción, etc. Cuando conseguía la password de algún usuario, buscaba el archivo. rhosts y usando los comandos de confianza rsh/rexec para obtener una cuenta en otra maquina de confianza y empezar el proceso de nuevo. Cuando el gusano se conectaba a un host satisfactoriamente, creaba un proceso (hijo) que continuaba con la infección, mientras que el primer proceso (padre) sigue buscando host para seguir infectando. Para conseguir host para infectar, el gusano usa distintas técnicas, como por ejemplo el netstat, o edita el /etc/hosts en busca de algún host, cada vez que encuentra uno, intenta infectarlo.

Los Nuevos Worm

Happy99.

Fue descubierto en Junio de 1999. La primera vez que es ejecutado se ven fuegos artificiales y un cartel que dice "Happy 99". Este cartel es una fachada, ya que mientras se encarga de reemplazar algunos archivos. Cada mensaje que se manda por e-mail, crea un mensaje alternativo que tiene adjunto el Happy99. Este gusano tiene una lista de cada e-mail al cual fue enviada una copia del Happy99.

Melissa Virus.

El virus Melissa es un virus de Macro en Word, que infecta el sistema y manda 50 copias de sí mismo, utilizando el Microsoft Outlook. Muestra un mensaje que dice "Important Message from <nombre>" y manda un e-mail adjuntando el archivo .doc. Aún, si la máquina no tuviera el Microsoft Outlook, este Troyano / Virus infecta la máquina.

Bubbleboy Worm.

Este gusano nunca salió a la luz, sino que fue creado por una persona que quiso demostrar las falencias que tiene el sistema VBS Script. Lo importante de este virus es que es enviado por e-mail, pero puede infectar a la máquina sin la necesidad de abrir ningún archivo adjunto, ya que el gusano viene incluido en el e-mail, por eso hace de este gusano muy peligroso.

Simplemente al hacerle un click en el mensaje el virus se activa. Es por esto, que este virus solo infecta maquinas Windows 98 / 2000, con IE 5 y Outlook / Outlook Express.

La propagación del Bubbleboy depende de dos controles ActiveX particulares que fueron marcados como "seguros".

Virus Propios de Internet

Virus Falsos o Hoaxes

Los virus falsos son simplemente mensajes que circulan por e-mail que advierten sobre algún virus inexistente. Estos virus falsos no infectan el sistema ni mucho menos, solo son advertencias, que se multiplican y se mandan por Internet con una gran velocidad. No tienen ningún código oculto ni instrucciones para ejecutar. Funciona de manera muy sencilla: un usuario recibe un e-mail con la advertencia de algún virus raro, estos usuarios lo reenvían a otros usuarios para advertirlos, entonces se genera un tráfico de e-mail sobre una amenaza inexistente.

Virus Falsos conocidos:

Irina.

El virus falso Irina empezó como un método de publicidad electrónica creada por una compañía que creó un libro interactivo con el mismo nombre. No pensaron tener tanta repercusión, y terminaron pidiendo perdón por este hecho.

Good Time.

Esta advertencia circuló y circula en Internet hace muchos años. El mensaje creado en 1994, decía que un virus que rondaba por AOL podía infectar su máquina y borrar el disco rígido con solo leer el mensaje y que debía ser borrado inmediatamente si este llegaba a alguna casilla.

Penpal Greetings.

Esta advertencia decía que un virus del tipo gusano se iniciaba a él mismo con solo leer un mensaje, borraba el disco rígido y se reenviaba a todas las personas de nuestra cuenta de correo.

Determinar Sí Existe Infección

Realmente nadie puede determinar a ciencia cierta qué síntomas muestra el sistema cuando está infectado ya que los virus son muy variados y sus formas de comportamiento también, a esto se suma que en la actualidad los virus bien programados son mucho más sofisticados que antes y reconocer la presencia de un virus con un simple vistazo no es una habilidad que muchos puedan ostentar.

Podemos mencionar algunos indicios que delatarían la presencia de un virus pero la lista no es definitiva:

Los comandos o acciones que hacemos ejecutar por la computadora aparentan ser más lentos. Esto es debido a que hay un programa extra que no está en nuestros cálculos y que trabaja sobre cada una de las cosas que nosotros hacemos. De todas formas resulta un poco improbable ya que el tamaño de los virus, por lo general, no da lugar a que realicen extensas ejecuciones, descontando obviamente la lentitud de cualquier dispositivo periférico.

Las aplicaciones que ya de por sí son un tanto pesadas en cargarse ahora resultan aún más pesadas.

Dispositivos como la HDD o la FDD son leídos repentinamente sin causa o motivo. Esto puede pasar cuando un virus intenta propagarse a un disquete, por ejemplo.

Los archivos se incrementan levemente en tamaño. Puede ser a causa de un virus que parasita a esos archivos agregando su código al código ejecutable del archivo. En la actualidad resulta más difícil detectar un virus de estos ya que las técnicas stealth permiten que el virus manipule el tamaño de archivo que el usuario termina viendo en la pantalla. El resultado es que el usuario termina viendo el tamaño que tenía el archivo antes de ser infectado en vez del tamaño real actual.

Programas o procesos en memoria que son desconocidos. Para un usuario experimentado resultaría extraño ver en memoria un proceso que él no autorizó a que sea cargado. Los sistemas operativos poseen distintos comandos o programas que permiten ver el estado de la memoria y poder determinar que programas se encuentran cargados en ese momento, entre otras cosas como la dirección en donde están localizados, el tamaño que ocupan, etc.

Existen otras manifestaciones que muchos confunden con síntomas cuando en realidad no lo son. Gráficos poco comunes que aparecen en la pantalla, mensajes nunca antes vistos, letras que se caen y rebotan en el fondo de la pantalla y todo otro tipo de cosas similar no son más que el accionar propio del virus. Los virus fueron programados para ese tipo de cosas -por más ridículas que parezcan para algunos- y no son consecuencias secundarias en el sistema debido a que exista un virus.

Síntomas Más Comunes de Virus

Incluso el mejor software antivirus puede fallar a la hora de detectar un virus.

La educación del personal sobre cuáles son posibles síntomas de virus informáticos puede ser la diferencia entre un simple dolor de cabeza y un gran problema. Veamos algunos síntomas:

Los programas comienzan a ocupar más espacio de lo habitual.

Aparecen o desaparecen archivos.

Cambia el tamaño de un programa o un objeto.

Aparecen mensajes u objetos extraños en la pantalla.

El disco trabaja más de lo necesario.

Los objetos que se encuentran en la pantalla aparecen ligeramente distorsionados.

La cantidad de espacio libre del disco disminuye sin ningún tipo de explicación.

Se modifican sin razón aparente el nombre de los ficheros.

No se puede acceder al disco duro.

Cómo Proceder Ante Una Infección

Cuando el antivirus logra confirmar la presencia de un virus, lo primero que siente el usuario es pánico. Luego pensará qué hacer y se dará cuenta que no tiene idea cómo enfrentarse a un virus informático. Educar a los usuarios sobre estas cuestiones es tan importante como mantenerlos actualizados de los últimos virus que aparecen.

No intentaremos describir paso a paso la solución cuando se tiene un antivirus actualizado que posiblemente haga todo por nosotros y solo nos solicita que tomemos una decisión. En su lugar, nos posicionaremos desde la perspectiva del antivirus para determinar qué debemos hacer contra un virus una vez que reconocemos un accionar virósico en el sistema. En algunas oportunidades no tendremos otra salida más que utilizar una extracción manual realizada por nosotros mismos. Es muy común este tipo de cosas con los virus de última hornada que no les dan tiempo a los fabricantes de antivirus a actualizar sus definiciones de virus. La página de ViruScan presenta información sobre los últimos virus aparecidos y la forma de extraerlos manualmente.

Cuando uno mismo se va a hacer cargo de la eliminación de un virus es importante contar con el disquete de inicio del sistema operativo limpio de virus para poder arrancar la computadora.

Programas Antivirus

Los riesgos que infunden los virus hoy en día obligaron a que empresas enteras se dediquen a buscar la forma de crear programas con fines comerciales que logren combatir con cierta eficacia los virus que atacan los sistemas informáticos. Este software es conocido con el nombre de programas antivirus y posee algunas características interesantes para poder cumplir su trabajo.

Como ya dijimos una de las características fundamentales de un virus es propagarse infectando determinados objetos según fue programado. En el caso de los que parasitan archivos, el virus debe poseer algún método para no infectar los archivos con su propio código -para evitar autodestruirse, en otras palabras-, así es que dejan una marca o firma que los identifica de los demás programas o virus.

Para la mayoría de los virus esta marca representa una cadena de caracteres que "inyectan" en el archivo infectado. Los virus más complejos como los polimorfos poseen una firma algorítmica que modificará el cuerpo del mismo con cada infección. Cada vez que estos virus infecten un archivo, mutará su forma y dificultará bastante más las cosas para el software de detección de virus.

El software antivirus es un programa más de computadora y como tal debe ser adecuado para nuestro sistema y debe estar correctamente configurado según los dispositivos de hardware que tengamos. Si trabajamos en un lugar que posee conexión a redes es necesario tener un programa antivirus que tenga la capacidad de detectar virus de redes. Los antivirus reducen sensiblemente los riesgos de infección pero cabe reconocer que no serán eficaces el cien por ciento de las veces y su utilización debería estar acompañada con otras formas de prevención.

La función primordial de un programa de estos es detectar la presencia de un posible virus para luego poder tomar las medidas necesarias. El hecho de poder erradicarlo podría considerarse como una tarea secundaria ya que con el primer paso habremos logrado frenar el avance del virus, cometido suficiente para evitar mayores daños.

Antes de meternos un poco más adentro de lo que es el software antivirus es importante que sepamos la diferencia entre detectar un virus e identificar un virus. El **detectar un virus** es reconocer la presencia de un accionar virósico en el sistema de acuerdo a las características de los tipos de virus. **Identificar un virus** es poder reconocer qué virus es de entre un montón de otros virus cargados en nuestra base de datos. Al identificarlo sabremos exactamente qué es lo que hace, haciendo inminente su eliminación.

De estos dos métodos es importante que un antivirus sea más fuerte en el tema de la detección, ya que con este método podremos encontrar virus todavía no conocidos (de reciente aparición) y que seguramente no estarán registrados en nuestra base de datos debido a que su tiempo de dispersión no es suficiente como para que hayan sido analizados por un grupo de expertos de la empresa del antivirus.

Identificación

Identificar un virus supone, primero, lograr su detección y luego poder determinar de qué virus se trata exactamente. A esta técnica se la conoce con el nombre de scanning o -en Argentina- escaneo. El programa antivirus posee una base de datos con ciertas strings propias de cada virus. Estas strings no son más que las firmas que mencionamos más atrás en el texto, o sea cadenas de caracteres que el scanner del antivirus utilizará como huella digital para identificar de qué virus se trata. El scanner comienza a revisar uno por uno el código de los archivos almacenados intentando encontrar alguno de estos fragmentos representativos de los virus que tiene registrados.

Con cada una de las verificaciones no se revisa la base de datos completa ya que resultaría bastante trabajoso y en una pérdida de tiempo considerable, aunque de hecho el hacer un escaneo de nuestra unidad de disco rígido lleva algún tiempo. Entonces, cada antivirus utilizará diferentes técnicas algorítmicas para agilizar un poco este paso de comparar el código contra su base de datos.

Hoy en día la producción de virus se ve masificada e Internet colabora enormemente en la dispersión de virus de muchos tipos, incluyendo los "virus caseros". Muchos de estos virus son creados por usuarios inexpertos con pocos conocimientos de programación y, en muchos casos, por simples usuarios que bajan de Internet programas que crean virus genéricos. Ante tantos "desarrolladores" al servicio de la producción de virus la técnica de scanning se ve altamente superada. Las empresas antivirus están constantemente trabajando en la búsqueda y documentación de cada nuevo virus que aparece. Muchas de estas empresas actualizan sus bases de datos todos los meses, otras lo hacen quincenalmente, y algunas pocas llegan a hacerlo todas las semanas (cosa más que importante para empresas que necesitan una alta protección en este campo o para usuarios fanáticos de obtener lo último en seguridad y protección).

La debilidad de la técnica de scanning es inherente al modelo. Esto es debido a que un virus debería alcanzar una dispersión adecuada para que algún usuario lo capture y lo envíe a un grupo de especialistas en virus que luego se encargarán de determinar que parte del código será representativa para ese virus y finalmente lo incluirán en la base de datos del antivirus. Todo este proceso puede llevar varias semanas, tiempo suficiente para que un virus eficaz haga de las suyas. En la actualidad, Internet proporciona el canal de bajada de las definiciones antivirus que nos permitirán identificar decenas de miles de virus que andan acechando. Estas decenas de miles de virus, como dijimos, también influirán en el tamaño de la base de datos. Como ejemplo concreto podemos mencionar que la base de datos de Norton Antivirus de Symantec Corp. pesa alrededor de 2MB y es actualizada cada quince o veinte días.

La técnica de scanning no resulta ser la solución definitiva, ni tampoco la más eficiente, pero continúa siendo la más utilizada debido a que permite identificar con cierta rapidez los virus más conocidos, que en definitiva son los que lograron adquirir mayor dispersión.

Técnicas de Detección

Teniendo en cuenta los puntos débiles de la técnica de scanning surgió la necesidad de incorporar otros métodos que complementaran al primero. Como ya se mencionó la detección consiste en reconocer el accionar de un virus por los conocimientos sobre comportamiento que se tienen sobre ellos, sin importar demasiado su identificación exacta. Este otro método buscará código que intente modificar la información de áreas sensibles del sistema sobre las cuales el usuario convencional no tiene control -y a veces ni siquiera tiene conocimiento-, como el master boot record, el boot sector, la FAT, entre las más conocidas.

Otra forma de detección que podemos mencionar adopta, más bien, una posición de vigilancia constante y pasiva. Esta, monitorea cada una de las actividades que se realizan intentando determinar cuándo una de éstas intenta modificar sectores críticos de las unidades de almacenamiento, entre otros. A esta técnica se la conoce como chequear la integridad y es tratada con mayor detalle más adelante.

Análisis Heurístico

La técnica de detección más común es la de análisis heurístico. Consiste en buscar en el código de cada uno de los archivos cualquier instrucción que sea potencialmente dañina, acción típica de los virus informáticos. Es una solución interesante tanto para virus conocidos como para los que no los son. El inconveniente es que muchas veces se nos presentarán falsas alarmas, cosas que el scanner heurístico considera peligrosas y que en realidad no lo son tanto.

Por ejemplo: tal vez el programa revise el código del comando DEL (usado para borrar archivos) de MS-DOS y determine que puede ser un virus, cosa que en la realidad resulta bastante improbable. Este tipo de cosas hace que el usuario deba tener algunos conocimientos precisos sobre su sistema, con el fin de poder distinguir entre una falsa alarma y una detección real.

Eliminación

La eliminación de un virus implica extraer el código del archivo infectado y reparar de la mejor manera el daño causado en este. A pesar de que los programas antivirus pueden detectar miles de virus, no siempre pueden erradicar la misma cantidad, por lo general pueden quitar los virus conocidos y más difundidos de los cuales pudo realizarse un análisis profundo de su código y de su comportamiento. Resulta lógico entonces que muchos antivirus tengan problemas en la detección y erradicación de virus de comportamiento complejo, como el caso de los polimorfos, que utilizan métodos de encriptación para mantenerse indetectables. En muchos casos el procedimiento de eliminación puede resultar peligroso

para la integridad de los archivos infectados, ya que si el virus no está debidamente identificado las técnicas de erradicación no serán las adecuadas para el tipo de virus.

Hoy en día los antivirus más populares están muy avanzados pero cabe la posibilidad de que este tipo de errores se de en programas más viejos. Para muchos el procedimiento correcto sería eliminar completamente el archivo y restaurarlo de la copia de respaldo. Si en vez de archivos la infección se realizó en algún sector crítico de la unidad de disco rígido la solución es simple, aunque no menos riesgosa. Hay muchas personas que recomiendan reparticionar la unidad y reformatearla para asegurarse de la desaparición total del virus, cosa que resultaría poco operativa y fatal para la información del sistema. Como alternativa a esto existe para el sistema operativo MS-DOS / Windows una opción no documentada del comando FDISK que resuelve todo en cuestión de segundos. El parámetro /MBR se encarga de restaurar el registro maestro de booteo (lugar donde suelen situarse los virus) impidiendo así que este vuelva a cargarse en el inicio del sistema. Vale aclarar que cualquier dato que haya en ese sector será sobrescrito y puede afectar mucho a sistemas que tengan la opción de bootear con diferentes sistemas operativos. Muchos de estos programas que permiten hacer la elección del sistema operativo se sitúan en esta área y por consiguiente su código será eliminado cuando se usa el parámetro mencionado.

Para el caso de la eliminación de un virus es muy importante que el antivirus cuente con soporte técnico local, que sus definiciones sean actualizadas periódicamente y que el servicio técnico sea apto para poder responder a cualquier contingencia que nos surja en el camino.

Comprobación de Integridad

Como ya habíamos anticipado los comprobadores de integridad verifican que algunos sectores sensibles del sistema no sean alterados sin el consentimiento del usuario. Estas comprobaciones pueden aplicarse tanto a archivos como al sector de arranque de las unidades de almacenamiento.

Para poder realizar las comprobaciones el antivirus, primero, debe tener una imagen del contenido de la unidad de almacenamiento desinfectada con la cual poder hacer después las comparaciones. Se crea entonces un registro con las características de los archivos, como puede ser su nombre, tamaño, fecha de creación o modificación y, lo más importante para el caso, el checksum, que es aplicar un algoritmo al código del archivo para obtener un valor que será único según su contenido (algo muy similar a lo que hace la función hash en los mensajes). Si un virus inyectara parte de su código en el archivo la nueva comprobación del checksum sería distinta a la que se guardó en el registro y el antivirus alertaría de la modificación. En el caso del sector de booteo el registro puede ser algo diferente. Como existe un MBR por unidad física y un BR por cada unidad lógica, algunos antivirus pueden guardarse directamente una copia de cada uno de ellos en un archivo y luego compararlos contra los que se encuentran en las posiciones originales.

Una vez que el antivirus conforma un registro de cada uno de los archivos en la unidad podrá realizar las comprobaciones de integridad. Cuando el comprobador es puesto en funcionamiento cada uno de los archivos serán escaneados. Nuevamente se aplica la función checksum y se obtiene un valor que es comparado contra el que se guardó en el registro. Si ambos valores son iguales el archivo no sufrió modificaciones durante el período comprendido entre el registro de checksum antiguo y la comprobación reciente. Por el otro lado, si los valores checksum no concuerdan significa que el archivo fue alterado y en ciertos casos el antivirus pregunta al usuario si quiere restaurar las modificaciones. Lo más indicado en estos casos sería que un usuario con conocimientos sobre su sistema avale que se trata realmente de una modificación no autorizada -y por lo tanto atribuible a un virus-, elimine el archivo y lo restaure desde la copia de respaldo.

La comprobación de integridad en los sectores de booteo no es muy diferente. El comprobador verificará que la copia que está en uso sea igual a la que fue guardada con anterioridad. Si se detectara una modificación en cualquiera de estos sectores, se preguntará al usuario por la posibilidad de reconstruirlos utilizando las copias guardadas. Teniendo en cuenta que este sector en especial es un punto muy vulnerable a la entrada de los virus multipartitos, los antivirus verifican constantemente que no se hagan modificaciones. Cuando se detecta una operación de escritura en uno de los sectores de arranque, el programa toma cartas en el asunto mostrando en pantalla un mensaje para el usuario indicándole sobre qué es lo que está por suceder. Por lo general el programa antivirus ofrece algunas opciones sobre como proceder, como evitar la modificación, dejarla continuar, congelar el sistema o no tomar ninguna medida (cancelar).

Para que esta técnica sea efectiva cada uno de los archivos deberá poseer su entrada correspondiente en el registro de comprobaciones. Si nuevos programas se están instalando o estamos bajando algunos archivos desde Internet, o algún otro archivo ingresa por cualquier otro dispositivo de entrada, después sería razonable que registremos el checksum con el comprobador del antivirus. Incluso, algunos de estos programas atienden con mucha atención a lo que el comprobador de integridad determine y no dejarán que ningún archivo que no esté registrado corra en el sistema.

Proteger Areas Sensibles

Muchos virus tienen la capacidad de "parasitar" archivos ejecutables. Con esto queremos decir que el virus localizará los puntos de entrada de cualquier archivo que sea ejecutable (los archivos de datos no se ejecutan por lo tanto son inutilizables para los virus) y los desviará a su propio código de ejecución. Así, el flujo de ejecución correrá primero el código del virus y luego el del programa y, como todos los virus poseen un tamaño muy reducido para no llamar la atención, el usuario seguramente no notará la diferencia. Este vistazo general de cómo logra ejecutarse un virus le permitirá situarse en memoria y empezar a ejecutar sus instrucciones dañinas. A esta forma de comportamiento de los virus se lo conoce como técnica subrepticia, en la cual prima el arte de permanecer undetectado.

Una vez que el virus se encuentra en memoria puede replicarse a sí mismo en cualquier otro archivo ejecutable. El archivo ejecutable por excelencia que atacan los virus es el COMMAND.COM, uno de los archivos fundamentales para el arranque en el sistema operativo MS-DOS. Este archivo es el intérprete de comandos del sistema, por lo tanto, se cargará cada vez que se necesite la shell. La primera vez será en el inicio del sistema y, durante el funcionamiento, se llamará al COMMAND.COM cada vez que se salga de un programa y vuelva a necesitarse la intervención de la shell. Con un usuario desatento, el virus logrará replicarse varias veces antes de que empiecen a notarse síntomas extraños en la PC.

El otro "ente" ejecutable capaz de ser infectado es el sector de arranque de los discos magnéticos. Aunque este sector no es un archivo en sí, contiene rutinas que el sistema operativo ejecuta cada vez que arranca el sistema desde esa unidad, resultando este un excelente medio para que el virus se propague de una computadora a la otra. Como dijimos antes una de las claves de un virus es lograr permanecer oculto dejando que la entidad ejecutable que fue solicitada por el usuario corra libremente después de que él mismo se halla ejecutado.

Cuando un virus intenta replicarse a un disquete, primero deberá copiar el sector de arranque a otra porción del disco y recién entonces copiar su código en el lugar donde debería estar el sector de arranque.

Durante el arranque de la computadora con el disquete inserto en la disquetera, el sistema operativo MS-DOS intentará ejecutar el código contenido en el sector de booteo del disquete. El problema es que en esa posición se encontrará el código del virus, que se ejecuta primero y

luego apuntará el puntero de ejecución a la nueva posición en donde se encuentran los archivos para el arranque. El virus no levanta sospechas de su existencia más allá de que existan o no archivos de arranque en el sector de booteo.

Nuestro virus se encuentra ahora en memoria y no tendrá problemas en replicarse a la unidad de disco rígido cuando se intente bootear desde esta. Hasta que su módulo de ataque se ejecute según fue programado, el virus intentará permanecer indetectado y continuará replicándose en archivos y sectores de booteo de otros disquetes que se vayan utilizando, aumentando potencialmente la dispersión del virus cuando los disquetes sean llevados a otras máquinas.

Demonios de Protección

Estos programas residentes en memoria son módulos del antivirus que se encargan de impedir la entrada del cualquier virus y verifican constantemente operaciones que intenten realizar modificaciones por métodos poco frecuentes. Estos, se activan al arrancar el ordenador y por lo general es importante que se carguen al comienzo y antes que cualquier otro programa para darle poco tiempo de ejecución a los virus y detectarlos antes que alteren algún dato. Según como esté configurado el antivirus, el demonio (como se los conoce en el ambiente UNIX) o TSR (en la jerga MS-DOS / Windows), estará pendiente de cada operación de copiado, pegado o cuando se abran archivos, verificará cada archivo nuevo que es creado y todos los downloads de Internet, también hará lo mismo con las operaciones que intenten realizar un formateo de bajo nivel en la unidad de disco rígido y, por supuesto, protegerá los sectores de arranque de modificaciones.

Las nuevas computadoras que aparecieron con formato ATX poseen un tipo de memoria llamada Flash-ROM con una tecnología capaz de permitir la actualización del BIOS de la computadora por medio de software sin la necesidad de conocimientos técnicos por parte del usuario y sin tener que tocar en ningún momento cualquiera de los dispositivos de hardware. Esta nueva tecnología añade otro punto a favor de los virus ya que ahora estos podrán copiarse a esta zona de memoria dejando completamente indefensos a muchos antivirus antiguos. Un virus programado con técnicas avanzadas y que haga uso de esta nueva ventaja es muy probable que sea inmune al reparticionado o reformato de las unidades de discos magnéticos.

Aplicar Cuarentena

Es muy posible que un programa antivirus muchas veces quede descolocado frente al ataque de virus nuevos. Para esto incluye esta opción que no consiste en ningún método de avanzada sino simplemente en aislar el archivo infectado. Antes que esto el antivirus reconoce el accionar de un posible virus y presenta un cuadro de diálogo informándonos. Además de las opciones clásicas de eliminar el virus, aparece ahora la opción de ponerlo en cuarentena. Este procedimiento encripta el archivo y lo almacena en un directorio hijo del directorio donde se encuentra el antivirus. De esta manera se está impidiendo que ese archivo pueda volver a ser utilizado y que continúe la dispersión del virus. Como acciones adicionales el antivirus nos permitirá restaurar este archivo a su posición original como si nada hubiese pasado o nos permitirá enviarlo a un centro de investigación donde especialistas en el tema podrán analizarlo y determinar si se trata de un virus nuevo, en cuyo caso su código distintivo será incluido en las definiciones de virus.

Definiciones Antivirus

Los archivos de definiciones antivirus son fundamentales para que el método de identificación sea efectivo. Los virus que alcanzaron una considerable dispersión pueden llegar a ser analizados por los ingenieros especialistas en virus de algunas de las compañías antivirus, que mantendrán actualizadas las definiciones permitiendo así que las medidas de protección avancen casi al mismo paso en que lo hacen los virus.

Un antivirus que esté desactualizado puede resultar poco útil en sistemas que corren el riesgo de recibir ataques de virus nuevos (como organismos gubernamentales o empresas de tecnología de punta), y están reduciendo en un porcentaje bastante alto la posibilidad de protección. La actualización también puede venir por dos lados: actualizar el programa completo o actualizar las definiciones antivirus. Si contamos con un antivirus que posea técnicas de detección avanzadas, posibilidad de análisis heurístico, protección residente en memoria de cualquiera de las partes sensibles de una unidad de almacenamiento, verificador de integridad, etc., estaremos bien protegidos para empezar. Una actualización del programa sería realmente justificable en caso de que incorpore algún nuevo método que realmente influye en la erradicación contra los virus.

Sería importante también analizar el impacto económico que conllevará para nuestra empresa, ya que sería totalmente inútil tener el mejor antivirus y preocuparse por actualizar sus definiciones día por medio si nuestra red ni siquiera tiene acceso a Internet, tampoco acceso remoto de usuarios y el único intercambio de información es entre empleados que trabajan con un paquete de aplicaciones de oficina sin ningún contenido de macros o programación que de lugar a posibles infecciones.

Estrategia de Seguridad Contra los Virus

En la problemática que nos ocupa, poseer un antivirus y saber cómo utilizarlo es la primer medida que debería tomarse. Pero no será totalmente efectiva si no va acompañada por conductas que el usuario debe respetar. La educación y la información son el mejor método para protegerse.

El usuario debe saber que un virus informático es un programa de computadora que posee ciertas características que lo diferencian de un programa común, y se infiltra en las computadoras de forma furtiva y sin ninguna autorización. Como cualquier otro programa necesitará un medio físico para transmitirse, de ninguna manera puede volar por el aire como un virus biológico, por lo tanto lo que nosotros hagamos para el transporte de nuestra información debemos saber que resulta un excelente medio aprovechable por los virus. Cualquier puerta que nosotros utilicemos para comunicarnos es una posible vía de ingreso de virus, ya sea una disquetera, una lectora de CD-ROM, un módem con conexión a Internet, la placa que nos conecta a la red de la empresa, los nuevos puertos ultrarrápidos (USB y FireWire) que nos permiten conectar dispositivos de almacenamiento externos como unidades Zip, Jazz, HDDs, etc.

Viendo que un virus puede atacar nuestro sistema desde cualquier ángulo, no podríamos dejar de utilizar estos dispositivos solo porque sean una vía de entrada virósica (ya que deberíamos dejar de utilizarlos a todos), cualquiera de las soluciones que planteemos no será cien por ciento efectiva pero contribuirá enormemente en la protección y estando bien informados evitaremos crear pánico en una situación de infección. Una forma bastante buena de comprobar la infección en un archivo ejecutable es mediante la verificación de integridad. Con esta técnica estaremos seguros que cualquier intento de modificación del código de un archivo será evitado o, en última instancia, sabremos que fue modificado y podremos tomar alguna medida al respecto (como eliminar el archivo y restaurarlo desde la copia de respaldo). Es importante la frecuencia con la que se revise la integridad de los archivos.

Para un sistema grande con acceso a redes externas sería conveniente una verificación semanal -o tal vez menor- por parte de cada uno de los usuarios en sus computadoras. Un ruteador no tiene manera de determinar si un virus está ingresando a la red de la empresa porque los paquetes individuales no son suficiente cómo para detectar a un virus. En el caso de un archivo que se baja de Internet, éste debería

almacenarse en algún directorio de un servidor y verificarse con la técnica de scanning, recién entonces habría que determinar si es un archivo apto para enviar a una estación de trabajo.

La mayoría de los firewall que se venden en el mercado incorporan sistemas antivirus. También incluyen sistemas de monitorización de integridad que le permiten visualizar los cambios de los archivos y sistema todo en tiempo real.

La información en tiempo real le puede ayudar a detener un virus que está intentando infectar el sistema.

En cuanto a los virus multipartitos estaremos cubiertos si tomamos especial cuidado del uso de los disquetes. Estos no deben dejarse jamás en la disquetera cuando no se los está usando y menos aún durante el arranque de la máquina. Una medida acertada es modificar la secuencia de booteo modificando el BIOS desde el programa Set-up para que se intente arrancar primero desde la unidad de disco rígido y en su defecto desde la disquetera. Los discos de arranque del sistema deben crearse en máquinas en las que sabemos que están libres de virus y debe estar protegidos por la muesca de sólo lectura.

El sistema antivirus debe ser adecuado para el sistema. Deben poder escanear unidades de red si es que contamos con una, proveer análisis heurístico y debe tener la capacidad de chequear la integridad de sus propios archivos como método de defensa contra los retro-virus. Es muy importante cómo el antivirus guarda el archivo de definiciones de virus. Debe estar protegido contra sobreescrituras, encriptado para que no se conozca su contenido y oculto en el directorio (o en su defecto estar fragmentado y cambiar periódicamente su nombre). Esto es para que los virus no reconozcan con certeza cuál es el archivo de definiciones y dejen imposibilitado al programa antivirus de identificar con quien está tratando.

Regularmente deberemos iniciar la máquina con nuestro disquete limpio de arranque del sistema operativo y escanear las unidades de disco rígido con unos disquetes que contengan el programa antivirus. Si este programa es demasiado extenso podemos correrlo desde la lectora de CD-ROM, siempre y cuando la hayamos configurado previamente. Este último método puede complicar a más de una de las antiguas computadoras. Las nuevas máquinas de factor ATX incluso nos permiten bootear desde una lectora de CD-ROM, que no tendrán problemas en reconocer ya que la mayoría traen sus drivers en firmware. Si no se cuenta con alguna de estas nuevas tecnologías simplemente podemos utilizar un disco de inicio de Windows 98 (sistema bastante popular hoy en día) que nos da la posibilidad de habilitar la utilización de la lectora para luego poder utilizarla con una letra de unidad convencional.

El módulo residente en memoria del antivirus es fundamental para la protección de virus que están intentando entrar en nuestro sistema. Debe ser apto para nuestro tipo de sistema operativo y también debe estar correctamente configurado. Los antivirus actuales poseen muchas opciones configurables en las que deberá fijarse el residente. Cabe recordar que mientras más de estas

Seleccionemos la performance del sistema se verá mayormente afectada. Adoptar una política de seguridad no implica velocidad en los trabajos que realicemos.

El usuario hogareño debe acostumbrarse a realizar copias de respaldo de su sistema. Existen aplicaciones que nos permitirán con mucha facilidad realizar copias de seguridad de nuestros datos (también podemos optar por hacer sencillos archivos zipeados de nuestros datos y copiarlos en un disquete). Otras, como las utilidades para Windows 9x de Norton permiten crear disquetes de emergencia para arranque de MS-DOS y restauración de todos los archivos del sistema (totalmente seleccionables). Si contamos con una unidad de discos Zip podemos extender las posibilidades y lograr que todo el sistema Windows se restaure después de algún problema.

Estos discos Zip son igualmente útiles para las empresas, aunque quizás estas prefieran optar por una regrabadora de CD-Rs, que ofrece mayor capacidad de almacenamiento, velocidad de grabación, confiabilidad y los discos podrán ser leídos en cualquier lectora de CD-ROM actual.

Una persona responsable de la seguridad informática de la empresa debería documentar un plan de contingencia en el que se explique en pasos perfectamente entendibles para el usuario cómo debería actuar ante un problema de estos. Las normas que allí figuren pueden apuntar a mantener la operatividad del sistema y, en caso de que el problema pase a mayores, debería privilegiarse la recuperación de la información por un experto en el tema.

No se deberían instalar programas que no sean originales o que no cuenten con su correspondiente licencia de uso.

En el sistema de red de la empresa podría resultar adecuado quitar las disqueteras de las computadoras de los usuarios. Así se estaría removiendo una importante fuente de ingreso de virus. Los archivos con los que trabajen los empleados podrían entrar, por ejemplo, vía correo electrónico, indicándole a nuestro proveedor de correo electrónico que verifique todos los archivos en busca de virus mientras aún se encuentran en su servidor y los elimine si fuera necesario.

Los programas freeware, shareware, trial, o de cualquier otro tipo de distribución que sean bajados de Internet deberán ser escaneados antes de su ejecución. El download deberá ser sólo de sitios en los que se confía. La autorización de instalación de programas deberá determinarse por el administrador siempre y cuando este quiera mantener un sistema libre de "entes extraños" sobre los que no tiene control. Es una medida adecuada para sistemas grandes en donde los administradores ni siquiera conocen la cara de los usuarios.

Cualquier programa de fuente desconocida que el usuario quiera instalar debe ser correctamente revisado. Si un grupo de usuarios trabaja con una utilidad que no está instalada en la oficina, el administrador deberá determinar si instala esa aplicación en el servidor y les da acceso a ese grupo de usuarios, siempre y cuando el programa no signifique un riesgo para la seguridad del sistema. Nunca debería priorizarse lo que el usuario quiere frente a lo que el sistema necesita para mantenerse seguro.

Ningún usuario no autorizado debería acercarse a las estaciones de trabajo. Esto puede significar que el intruso porte un disquete infectado que deje en cualquiera de las disqueteras de un usuario descuidado. Todas las computadoras deben tener el par ID de usuario y contraseña. Nunca dejar disquetes en la disquetera durante el encendido de la computadora. Tampoco utilizar disquetes de fuentes no confiables o los que no halla creado uno mismo. Cada disquete que se vaya a utilizar debe pasar primero por un detector de virus. Con escanear los archivos ejecutables será suficiente. Escanear todos los archivos, por lo general, resulta en una pérdida de tiempo. Si el disquete no lo usaremos para grabar información, sino más que para leer, deberíamos protegerlo contra escritura activando la muesca de protección. La protección de escritura estará activada cuando al intentar ver el disco a tras luz veamos dos pequeños orificios cuadrados en la parte inferior.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

Enciclopedia Informática Básica. Diario El Comercio. Seguridad Informática; Juan José Nombela; Paraninfo; 1996; Cap. 4. Virus informáticos y Cap. 5. Protección experimental contra virus.

La PC por Dentro; Mario C. Ginzburg; Publicación UAI; 1999; Cap. 1.16. Arranque de una PC. Introducción General a la Informática: Periféricos; Mario C. Ginzburg; Publicación UAI, 1999.

Seguridad Informática; Gustavo Aldegani; MP Ediciones; 1997;
Cap. 2. Virus informáticos.
A prueba de Hackers; Lars Klander; Anaya Multimedia; 1998;
Cap. 13. Inmunizar el sistema contra virus.

Symantec Corp.: www.symantec.com
McAfee Asoc.: www.mcafee.com
Sdfkh: www.nextvision.com