

FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN



**BASADOS EN
COMPUTADORA**

ISBN: 978-9942-28-559-1
Título: Fundamentos de los Sistemas de Información Basados en Computadora
Autor: Quintanilla Romero, Marco Antonio
Autor: Crespo Alban, Guido Gonzalo
Editorial: MQR®

Materia: TECNOLOGÍA (CIENCIAS APLICADAS)
Publicado: 2017-04-07
N°Edición: 2
Idioma: Español

©

Copyright por Quintanilla Romero Marco Antonio

www.uceinvestigar.com



ISBN: 978-9942-28-559-1



**FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE
INFORMACIÓN BASADOS EN
COMPUTADORA**

ÍNDICE

PROLOGO.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	2
1.1. Introducción Sistemas de Información Basados en Computadoras:.....	2
1.2. Administración de la Información.....	4
1.2.1. Importancia de la Información de la Empresa.....	4
1.2.2. En la medida que mejora los procesos productivos y administrativos:.....	5
1.2.3. Administración de la Información Gerencial.....	5
1.2.4. Principales Tipos de Recurso.....	6
1.2.5. Como se Administra la Información.....	8
1.2.6. Interés de la Información de la Administración.....	8
1.2.7. Actividad Comercial.....	8
1.2.7.1. Creciente complejidad de la actividad comercial.....	9
1.2.7.2. Influencias económicas internacionales.....	10
1.2.7.3. Competencia mundial.....	10
1.2.7.4. Creciente complejidad de la tecnología.....	10
1.2.7.5. Plazos reducidos.....	10
1.2.7.6. Restricciones sociales.....	11
1.2.7.7. Complejidad empresarial.....	11
1.2.7.8. Ventajas de las computadoras en los negocios.....	11
1.2.8. ¿Quiénes son los Usuarios?.....	12
1.2.8.1. Habilidades para resolver problemas.....	18
1.2.8.2. Conocimientos gerenciales.....	18
1.2.8.3. Usuarios de la información contable.....	19
1.2.8.4. El Gerente y los Sistemas.....	20
1.2.8.4.1. Sistema.....	20
1.2.8.4.2. Elementos de un sistema.....	20
1.2.8.4.3. Subsistema.....	21
1.2.8.4.4. Sistemas Físicos y Sistemas Conceptuales.....	21
1.2.8.4.5. Importancia de una Visión de Sistemas.....	22
1.2.9. La Tendencia hacia la computación de usuario final.....	22
1.3. Justificación de los CBIS.....	23
1.4. Realidad de un CBIS.....	24
1.5. El CBIS en contexto.....	25
1.6. Puntos sobresalientes en MIS.....	26
1.6.1. Cómo un CIO (Chief Information Officer) ve el CBIS.....	26

1.6.2. Categorías de los sistemas:	26
CAPÍTULO II	29
2. FUNDAMENTOS DEL PROCESAMIENTO POR COMPUTADORAS	29
2.1. Introducción	29
2.2. Arquitectura de las computadoras	30
2.3. Sistema Operativo	30
2.3.1. Programas de utilería	31
2.3.2. Traducción de lenguaje y software de utilerías	31
2.3.3. Traductores de lenguajes	32
2.3.3.1. Lenguajes de la primera generación-lenguaje máquina:	32
2.3.3.2. Leguajes de segunda generación-los ensambladores	33
2.3.3.3. Lenguajes de tercera generación- los compiladores e intérpretes	33
2.3.3.4. Lenguajes de programación populares	34
2.3.3.5. Lenguajes de cuarta generación—los lenguajes naturales:	34
2.3.3.6. Tipos de lenguajes de cuarta generación	34
2.3.3.7. Nuevos lenguajes de cuarta generación	35
2.3.3.8. Criterios de los lenguajes	37
2.3.4. Sistemas de administración de bases de datos (SABD)	38
2.3.4.1. Almacenamiento físico de bases de datos	38
2.3.4.2. Ventajas de los sistemas de administración de bases de datos	38
2.3.4.3. Modelos de base de datos	39
2.3.4.4. Ventajas y desventajas de los tres modelos	39
2.3.4.5. Administración de base de datos	40
2.3.4.6. Software de aplicación	40
2.3.5. El software del sistema	43
2.3.6. Funciones del sistema operativo	43
2.3.7. Multiprogramación	43
2.3.8. Multitareas	43
2.3.9. Almacenamiento virtual	44
2.3.10. Tiempo compartido	44
2.3.11. Multiproceso	44
2.4. El papel del software en la resolución de problemas	44
2.5. ¿Cómo hacer que el software sea amigable con el usuario?	44
2.6. Diálogo Guiado	46
2.6.1. Menús	46
2.6.2. Técnica de llenado de formatos	47
2.7. Ayuda sensible al contexto	47

2.8.	Interfaz de usuario gráfica	47
2.9.	Botones	48
2.10.	Cuadro y barras	48
2.11.	Como reducir los errores al mínimo	48
2.11.1.	Prevención de errores	49
2.11.2.	Detección de errores	49
2.11.3.	Corrección de errores	49
2.11.4.	Manejo de errores en perspectiva	49
2.12.	Multimedia	50
2.12.1.	El sistema multimedia	50
2.12.2.	Ventajas de la multimedia	51
2.12.3.	Hipermedia	51
2.12.4.	Tipos de información multimedia:	52
2.12.5.	Aplicaciones multimedia en los negocios	53
2.12.6.	Pasos para desarrollar un sistema multimedia	54
2.12.7.	Los multimedia en perspectiva	55
	CAPÍTULO III	56
3.	OFICINA VIRTUAL	56
3.1.	Introducción Oficina Virtual	56
3.2.	Tecnologías Relacionadas con el Desarrollo y Aplicación de la Oficina Virtual.	58
3.3.	Automatización de la Oficina	61
3.3.1.	Sistemas de Automatización en la Oficina (OAS).	62
3.3.2.	Sistemas electrónicos formales e informales.....	63
3.4.	Usuarios de la OA	63
3.5.	La oficina virtual	63
3.5.1.	El impacto de la oficina virtual	64
3.5.2.	Ventajas de la oficina virtual.....	65
3.5.3.	Desventajas de la oficina virtual.....	66
3.5.4.	Estrategia de oficina virtual recomendada	67
3.5.5.	Metodología para la implantación de la Oficina	68
3.6.	El modelo de la OA	69
3.7.	Modelos OAS en la actualidad.....	69
3.8.	Aplicaciones de la OA.....	70
3.9.	Correo electrónico	71
3.10.	Correo de voz	72
3.11.	Agenda electrónica	72
3.12.	Audio conferencias.....	73

3.13.	Videoconferencias	75
3.13.1.	Videoconferencias de escritorio	76
3.13.2.	Conferencias por computadora.....	76
3.14.	Transmisión de facsímil	77
3.15.	Videotex	78
3.16.	Manejo de imágenes.....	79
3.17.	Autoedición	81
3.18.	La oficina virtual y la OA en perspectiva.....	82
CAPÍTULO IV		83
4.	COMERCIO ELECTRÓNICO	83
4.1.	Introducción.....	83
4.2.	Concepto.....	84
4.3.	Beneficios que cabe esperar del comercio electrónico.....	84
4.4.	Restricciones del comercio electrónico.....	85
4.5.	El camino hacia el comercio electrónico.....	85
4.6.	Inteligencia comercial	85
4.7.	Datos.....	86
4.8.	Estrategia de comercio electrónico.....	92
4.9.	Sistema Interorganizacional (IOS)	94
4.9.1.	Beneficios del IOS.....	94
4.10.	Intercambio electrónico de datos (EDI)	95
4.10.1.	Enlaces de EDI típicos	96
4.10.2.	Transferencia Electrónica De Fondos (EFT).....	97
4.10.3.	Estándares de EDI	97
4.10.4.	Grado de implementación de EDI	98
4.10.5.	Influencias sobre la adopción	99
4.10.6.	Beneficios del EDI	100
4.11.	Metodología de comercio electrónico	101
4.12.	Retro ingeniería	102
4.13.	Reestructuración.....	102
4.14.	Reingeniería.....	102
4.15.	Tecnología del comercio electrónico.....	103
4.16.	Opciones de tecnología	103
4.17.	Ventajas y Desventajas.....	104
4.18.	Evolución de la Internet	104
4.19.	La World Wide Web	108
4.20.	Terminología de la World Wide Web	108

4.21.	Nuevas tecnologías.....	111
4.22.	Las autopistas de la información	111
4.23.	Un modelo de Internet.....	111
4.24.	Estándares de Internet	114
4.25.	Seguridad en Internet.....	115
4.25.1.	Policía de tráfico en Internet.....	115
4.25.2.	Aplicaciones comerciales de Internet.....	117
4.25.3.	Investigación de mercados	118
4.25.4.	Inteligencia competitiva	118
4.25.5.	Aplicaciones de venta al menudeo	119
4.25.6.	Sugerencias para tener éxito al usar Internet.....	119
4.26.	Impacto futuro de Internet sobre los negocios	121
	CAPÍTULO V	122
5.	COMUNICACIONES.....	122
5.1.	Introducción.....	122
5.2.	El Modelo de Comunicaciones básico	123
5.3.	Comunicación de datos basada en computadoras	123
5.4.	Tipos de redes.....	123
5.4.1.	Redes de área amplia.....	123
5.4.2.	Redes de área local	123
5.4.3.	Redes de área metropolitana.....	124
5.5.	Unidad de control de grupo	124
5.6.	MODEM.....	124
5.7.	Multiplexor.....	124
5.8.	La computadora como herramienta para resolver problemas.....	126
5.9.	El anfitrión.....	126
5.9.1.	Software en el anfitrión	127
5.10.	Software en el procesador de extremo frontal.....	127
	CAPÍTULO VI.....	129
6.	BASES DE DATOS.....	129
6.1.	Bases de Datos.....	129
6.2.	Ventajas de los DBMS	134
6.3.	Desventajas de los DBMS.....	134
6.4.	Recomendaciones para tener seguridad en internet.....	134
6.5.	Virus que amenazan la seguridad en Internet.....	136
6.5.1.	Tipos de virus que afectan la seguridad por internet.....	137
7.	INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	141

7.1.	Introducción IA	141
7.2.	Concepto.....	141
7.3.	Características de la Inteligencia Artificial	142
7.4.	Clasificación de la Inteligencia Artificial.....	143
7.5.	Experiencia, Habilidades y Conocimiento	143
7.6.	Escuelas de Pensamiento.....	144
7.7.	Desventaja de la Inteligencia Artificial	145
7.8.	Ventaja de la Inteligencia Artificial	146
7.9.	Aplicación de la Inteligencia Artificial en nuestras vidas	146
7.10.	Robótica	147
7.10.1.	Introducción.....	147
7.10.2.	Nociones y Antecedentes Históricos	148
7.10.3.	Robots Impulsados Neumáticamente.	149
7.10.4.	Robots Equipados con Servomecanismos.	149
7.10.5.	Robots Punto a Punto.	149
7.10.6.	Robots Controlados por Computadora.	150
7.10.7.	Robots con Capacidades Sensoriales.....	150
7.10.8.	Aplicaciones Tecnológicas.....	150
7.10.8.1.	Robots Mosquitos.....	151
7.11.	Perspectivas Futuras	153
	BIBLIOGRAFÍA.....	154
	GLOSARIO.....	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Papeles Gerenciales de Henry Mintzberg.....	16
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Esquema de Procesamiento de Datos Contables.....	3
Figura N° 2: Ciclo de Vida de la Información	6
Figura N° 3: El nivel gerencial puede influir tanto en el origen como en el formato de presentación de la información.....	14
Figura N° 4: Niveles y Áreas Funcionales de la compañía.....	15
Figura N° 5: Habilidades Gerenciales.....	16
Figura N° 6: Habilidades Gerenciales de Comunicación.....	18
Figura N° 7: Elementos de un Sistema.....	20
Figura N° 8: Subsistemas	21
Figura N° 9: Usuario Final.....	23
Figura N° 10: Usuario Final.....	24
Figura N° 11: Especialistas en Información.....	25
Figura N° 12: Categorías de Sistemas de negocios.....	26
Figura N° 13: Nuevas tecnologías, prácticas y circunstancias.....	27
Figura N° 14: Instrucciones en FOCUS para preparar un informe	36
Figura N° 15: Un sistema de procesamiento de texto	70
Figura N° 16: Un sistema de Correo Electrónico.....	71
Figura N° 17: Sistema de Correo de Voz.....	72
Figura N° 18: Un sistema de Agenda Electrónica.....	73
Figura N° 19: Sistema de Audio Conferencia	74
Figura N° 20: Un sistema de Videoconferencias	75
Figura N° 21: Transmisión de facsímil	77
Figura N° 22: Transmisión de facsímil	81
Figura N° 23: Sistema de Autoedición.....	82

PROLOGO

El presente trabajo está relacionado con los Sistemas de Información, para ello empezaremos definiendo en el primer capítulo los sistemas de información basados en las computadoras; segundo capítulo fundamentos del procesamiento por computadoras; tercer capítulo introducción, concepto y detalle de una oficina virtual; cuarto capítulo introducción, concepto y beneficio del comercio electrónico; quinto capítulo desarrollo de la comunicación; sexto capítulo ventajas, desventajas, seguridad y virus en la base de datos; séptimo capítulo concepto, características, clasificación, ventajas y desventajas de la inteligencia artificial.

Con este trabajo se espera contribuir a la ampliación de conocimientos del auditor como es el estudio de la empresa, el dominio de las principales técnicas acordes con la modernidad y avance tecnológico, que en nuestro tiempo representa un importante reto para el trabajo del auditor, como es su compromiso y responsabilidad.

CAPÍTULO I

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1.1. Introducción Sistemas de Información Basados en Computadoras:

Las computadoras actualmente continúan revolucionando los negocios y muchas organizaciones dependen cada vez más del uso de las computadoras, ejemplo de ello lo constituye el reemplazo del monótono trabajo de cientos sino es que miles de trabajadores que realizaban arduos procesos de trabajo en donde se invertía mayor tiempo y por consiguiente mayor dinero.

La tecnología de información transforma las actividades económicas y cotidianas como uno de los fenómenos sociológicos más importantes del siglo. Por esta razón, los niveles de oportunidades de trabajo se incrementan de una manera acelerada en diferentes áreas del conocimiento. Indiscutiblemente, las computadoras han invadido ya todos y cada uno de los campos de la actividad humana: ciencia, tecnología, arte, educación, recreación, administración, economía y de acuerdo a la tendencia actual, nuestra civilización y las venideras dependerán cada vez más de estos "cerebros" electrónicos.

La información es uno de los principales tipos de recursos con que cuenta el gerente y todos los usuarios de la organización. La información puede manejarse igual que cualquier otro recurso y el interés en este tema se debe a dos influencias.

- a. Los negocios se han vuelto más complejos; y
- b. Las capacidades de las computadoras han aumentado.

La información que las computadoras producen es de utilidad para gerentes y no gerentes, demás personas y organizaciones dentro del entorno de la compañía por lo que resulta necesario administrar los datos en forma apropiada, es decir, almacenarlos y mantenerlos en forma adecuada para que los usuarios puedan utilizar y compartir este recurso.

Hay administradores o gerentes en todos los niveles de organización de la compañía y en todas las áreas funcionales. Los gerentes realizan funciones y desempeñan papeles, por lo que necesitan habilidades de comunicación y resolución de problemas para tener éxito, estos dependen de medios formales e informales para obtener los datos que requieren para tomar decisiones:

- a. La información formal llega a manos de los gerentes mediante informes administrativos y estadísticas de rutina. Son estandarizados, se producen regularmente y constituyen la parte más visible de lo que se denomina Sistema de Información Gerencial (SIG).
- b. La información informal incluye rumores y discusiones no oficiales con sus colegas. La experiencia personal, educación, sentido común, intuición y conocimiento del medio social y político, son parte de los medios informales de recolectar datos.

Es útil que el gerente sea capaz de ver su unidad como un sistema formado por subsistemas, y que es parte de un súper sistema mayor. La compañía es un sistema físico, para su administración se emplea un sistema conceptual que consiste en un procesador de información que transforma datos en información y representa los recursos físicos.

La primera aplicación importante de las computadoras fue:

- a. El procesamiento de datos contables
- b. Sistemas de información gerencial
- c. Sistemas de apoyo a decisiones;
- d. Oficina virtual; y
- e. Sistemas basados en conocimientos

Estas cinco aplicaciones constituyen el sistema de información basado en computadora (CBIS).

Figura N° 1: Esquema de Procesamiento de Datos Contables



Las compañías establecen una organización de servicios de información formada por especialistas en información que saben cómo crear sistemas basados en computadoras. En estos especialistas se incluyen analistas de sistemas, administradores de bases de datos, especialistas en redes, programadores y operadores. Durante los últimos años, los usuarios han comenzado a realizar una buena parte del trabajo de los especialistas, fenómeno conocido como “computación de usuario final”.

Es muy difícil demostrar el valor económico de una aplicación de computadora, por lo que se realizan análisis extensos para justificar cada proyecto potencial. El valor y el costo pueden ser diferenciados por medio de tiempo, rapidez al momento de realizar un trabajo, dinero, esfuerzo, etc. Como todas las cosas tienen un valor y un costo, en las computadoras la información tiene un valor y un costo que éste se obtiene por medio de un lenguaje denominado "lenguaje binario o lenguaje de máquina".

1.2. Administración de la Información

1.2.1. Importancia de la Información de la Empresa.

El éxito de una empresa no depende solo del manejo de sus recursos materiales (trabajo, capital, energía, etc.), sino también del cómo aproveche sus activos intangibles (know-how, conocimiento del mercado, imagen de marca, fidelidad de los clientes, etc.).

El correcto desarrollo de estos últimos depende de que exista un adecuado flujo de información entre la empresa y su entorno, entre las distintas unidades de la empresa; una empresa es más competitiva cuanto más se destaca en la explotación de la información del entorno.

La importancia de la Información para las organizaciones, puede ser vista desde los siguientes puntos básicos:

- 1. Que cumplan con su función primordial**, es decir, la de aumentar el conocimiento del usuario o en reducir sus incertidumbres. En este sentido el valor de la información está relacionado en la forma en que ayude a los individuos dentro de la organización para que tomen las decisiones que lo conduzcan a lograr los objetivos y metas propuestas.

Sin embargo se podrá clasificar el valor de la Información de acuerdo a:

- a. **Valor Administrativo:** permite a la Gerencia tomar decisiones efectivas.

- b. **Valor Operacional:** apoya o documenta las actividades de rutina o repetitivas de la Organización. Ejemplo. Los manuales.
- c. **Valor Documental:** sirve de prueba o evidencia sobre los hechos ocurridos en la empresa. Ejemplo: La información suministrada por la factura de compra y venta.
- d. **Valor Histórico:** documenta sobre los hechos pasados nos provee de elementos para estimar comportamientos futuros. Ejemplo.: El comportamiento de las ventas del año 2102 nos permite realizar las proyecciones para el año 2013.

2. **Generador de nuevos factores de competitividad:** La competitividad no depende solamente de la capacidad que tenga la empresa de ofrecer un producto a mejor precio que sus competidores, sino también de lo que realmente requiere el público consumidor o que es lo que el cliente valora realmente (calidad, servicio, atención posventa). Este proceso de identificación de valores, requiere de un afinado mecanismo de obtención de información procedente del entorno de la empresa.

Pero no sólo se trata de disponer de información sobre el entorno, sino también de obtenerla antes que los competidores, lo que obliga a la sistematización de la captura y el procesamiento de los datos para su posterior análisis.

3. **Integrador de las unidades de la organización:** La información obtenida por una unidad puede resultar de gran utilidad para otras unidades, incluso para aquellas que aparentemente parecen menos relacionadas.

1.2.2. En la medida que mejora los procesos productivos y administrativos:

Se logra con toda aquella información que incrementa la tecnología del conocimiento del recurso humano de la organización. Dicha información la obtenemos por medio de los Centros Educativos, Cursos y Revistas especializadas, Desarrollo Personal, entre otros.

1.2.3. Administración de la Información Gerencial

Todas las funciones gerenciales; Planeación, Organización, Dirección y Control son necesarias para un buen desempeño organizacional, para apoyar estas funciones en especial la planeación y el control son necesarios los Sistemas de Información Gerencial.

Por tanto el valor de la información proporcionada por el sistema debe cumplir con los siguientes cuatro supuestos básicos:

- a. **Calidad:** para los gerentes es imprescindible que los hechos comunicados sean un fiel reflejo de la realidad planteada.
- b. **Oportunidad:** lograr un control eficaz, las medidas correctivas en caso de ser necesarias, deben aplicarse a tiempo, antes de que se presente una gran desviación respecto de los objetivos planificados con anterioridad
- c. **Cantidad:** es probable que los gerentes casi nunca tomen decisiones acertadas y oportunas si no disponen de información suficiente, pero tampoco deben verse desbordados por información irrelevante e inútil, pues esta puede llevar a una inacción o decisiones desacertadas.
- d. **Relevancia:** es proporcionada a un gerente y debe estar relacionada con sus tareas y responsabilidades.

Esto permite que el gerente desde un pequeño puesto ubicado en el recibidor de un hotel puede administrar observando los activos tangibles: la mercadería, la caja registradora, el recinto y el flujo de clientes. A medida que la escala de la operación aumenta a una compañía con varios cientos o miles de empleados, con operaciones dispersas en un área extensa, el gerente depende cada vez menos de la observación y cada vez más de la información.

El administrador usa muchos informes o presentaciones de información que reflejan la condición física de la compañía, es fácil imaginar la dependencia casi total que el presidente de Wall-Mart, de Sony o de Nestlé tienen la información. Estos ejecutivos bien podrían considerar la información como recurso más valioso.

Figura N° 2: Ciclo de Vida de la Información

1.2.4. Principales Tipos de Recurso



Entendemos por recursos, los activos productivos de la empresa identificando los tres principales tipos de recursos:

- a. **Tangibles, financieros y físicos:** Son fáciles de identificar y evaluar: los estados contables identifican y valoran los recursos financieros y los activos físicos con se pretende comprender su potencial para crear una ventaja competitiva, por ello es necesario tener en cuenta dos cuestiones clave: ¿qué oportunidades existen para economizar en el uso de estos recursos? y ¿cuáles son las posibilidades de emplear los activos existentes en usos más rentables?

El gerente administra cuatro tipos principales de recursos

- Personal
- Material
- Máquinas (incluidas instalaciones y energía)
- Dinero
-

La tarea del gerente es administrar estos recursos para aprovecharlos de la forma más eficaz posible.

- b. **Intangibles, tecnológicos y reputación:** contribuyen mucho más que los tangibles al valor de sus activos totales y suelen ser en su mayor parte indivisibles en los estados financieros de la empresa, las marcas registradas y otras marcas comerciales son una forma de activos relacionados con la reputación: su valor reside en la confianza que infunden a los clientes. La tecnología es un activo intangible cuyo valor no se evidencia con claridad en la mayoría de los balances de las empresas.
- c. **Recursos Humanos:** son servicios productivos que las personas ofrecen a la empresa, relacionados con sus habilidades, conocimientos y capacidad para razonar y tomar decisiones, identificar y evaluar. Las organizaciones confían menos en las calificaciones formales y más en la flexibilidad, potencial de aprendizaje y habilidad para trabajar en equipo. La cultura organizativa se relaciona con los valores, tradiciones y normas sociales de una organización, que afectan a la destreza y a la motivación de los empleados, las personas, el dinero, la tecnología y el tiempo pueden ser considerados, según el contexto como recursos susceptibles de ser administrados, la correcta asignación de funciones de cada uno de estos recursos ayudará a que la operatoria de un conjunto sea más eficiente.

Los recursos se adquieren y se ensamblan de modo que estén disponibles para usarse cuando se necesiten. Es muy común que el proceso de ensamblado implique convertir una materia en una

forma refinada, como capacitar a un empleado o construir una maquinaria especial. Una vez ensamblados estos recursos, el administrador procura maximizar su aprovechamiento; él o ella minimiza su tiempo de inactividad y los mantiene funcionando con máxima eficiencia. Por último el gerente sustituye los recursos en un momento crítico, antes de que se vuelvan ineficientes.

1.2.5. Como se Administra la Información

La administración de información (AI)¹, tiene ciertos elementos básicos, tales como el acceso, evaluación, administración, organización, filtrado y distribución de la información de tal manera que la información puede ser útil para el usuario final.

Es fácil ver cómo un gerente administra los recursos físicos, la administración se aplica también a los recursos conceptuales, se asegura recopilar los datos necesarios en bruto y luego se procesan para producir información útil en un formato adecuado y en el momento oportuno. El gerente desecha la información que ya no es útil y la sustituye por información actualizada y exacta.

1.2.6. Interés de la Información de la Administración

La información interna es inherente a las organizaciones, una empresa es un conjunto de personas que interactúan intercambiando información. La información debe fluir en la empresa sin ningún obstáculo y evitar toda situación de estancamiento, es la forma más adecuada de sacar el mayor provecho a la información que maneja.

Es de carácter instrumental no finalista y sirve de soporte en todos los ámbitos de la empresa. En los últimos tiempos, los gerentes han prestado cada vez más atención a la administración de la información por dos razones principales:

- La actividad comercial se ha vuelto cada vez más compleja.
- Aumentado la capacidad de las computadoras.

1.2.7. Actividad Comercial

El comercio internacional en la actualidad es uno de los principales actores en la globalización, con un papel esencial en el crecimiento económico, desarrollo y reducción de la pobreza. El proceso de

¹Archaira&Pani (2008, p. 145),

globalización es complejo e implica que lo que ocurre en una parte del mundo afecta de alguna manera al resto, el comercio siempre ha ido de la mano del movimiento y del cambio.

En la última década el comercio internacional ha sufrido adaptaciones al rápido cambio tecnológico, existencia de mercados relativamente más abiertos y consumidores mejor informados y más exigentes.

Un cambio de estructura producido por el impacto del comercio en el crecimiento, el desarrollo y la producción mundial se ha visto en auge, particular del comercio de servicios debido a la fragmentación de los procesos de producción y su distribución en varios países. La fragmentación ha creado una necesidad de coordinar un mayor número de segmentos de las muy dispersas cadenas de valor, lo que genera una necesidad equivalente a más servicios para atender esta demanda.

El medio ambiente y el comercio internacional es un tema relativamente nuevo de agenda comercial, este incluye el diseño de estrategias de desarrollo sostenible, evaluación del impacto ambiental de los proyectos, el cuidado de la diversidad, el uso de la información y el uso de tecnologías "verdes".

Las empresas en todo el mundo son cada vez más responsables de mantener un desarrollo económico sostenible, abarcando temas sociales y ambientales que permiten la continuidad del comercio.

En un mundo constantemente en cambio, la experiencia nos muestra que el comercio debe alinearse a los nuevos desafíos y escenarios.

1.2.7.1. Creciente complejidad de la actividad comercial

La complejidad de los negocios ha alcanzado niveles sin precedente, todas las compañías están sujetas a influencias económicas internacionales y compiten en un mercado mundial, la tecnología de los negocios se ha vuelto más compleja, los plazos para emprender acciones se están reduciendo y han aparecido restricciones sociales.

1.2.7.2. Influencias económicas internacionales

Las compañías necesitan entender el ámbito económico a fin de identificar posibles tendencias. El ambiente de algunos países cambia rápidamente, además de que en ocasiones son impredecibles, existen fuerzas económicas claves como:

- a. Estructura económica general de un país.
- b. Estabilidad económica.
- c. Existencia e influencia de mercado de capitales.
- d. Existencia de factores de producción.
- e. Tamaño del mercado.
- f. Capacidad de la infraestructura económica.

1.2.7.3. Competencia mundial

La competencia mundial está regida por el término competitividad que se define como la capacidad de ocupar y liderar los espacios dinámicos del mercado en proporciones cada vez mayores utilizando un conjunto de ventajas como calidad, atención al cliente, investigación, precio entre otras que permite a una empresa diferenciarse de otras.

1.2.7.4. Creciente complejidad de la tecnología

Algunos ejemplos de la tecnología en los negocios todos los días son: lectoras de código de barras en los supermercados, sistemas de reservaciones aéreas por computadora, cajeros automáticos y televisión de circuito cerrado en los estacionamientos. Hay mucha tecnología tras bambalinas que no vemos como: robots en las fábricas y equipo automatizado de manejo y almacenamiento de mercadería. Las compañías invierten en esta tecnología para poder realizar sus operaciones necesarias.

1.2.7.5. Plazos reducidos

En la actualidad todas las fases de las operaciones comerciales se llevan a cabo con más rapidez que nunca antes, los representantes de ventas realizan telemarketing para ponerse en contacto telefónico con sus clientes en segundos, las órdenes de venta se transmiten electrónicamente de una computadora a otra y los fabricantes programan las entregas de materias primas para que lleguen “justo a tiempo”.

1.2.7.6. Restricciones sociales

Por extraño que parezca, no todas las presiones favorecen la producción, algunas favorecen la no producción, esto sucede en el caso de productos y servicios que la sociedad considera indeseable. Las decisiones de negocios deben basarse en factores económicos, también deben considerarse los costos y las recompensas sociales.

La expansión de plantas, los productos nuevos, los nuevos locales de venta y acciones similares deben sopesarse en términos de su impacto ambiental.

Todas estas influencias contribuyen a la complejidad de los negocios.

1.2.7.7. Complejidad empresarial

En los momentos de inestabilidad económica, financiera y de incertidumbre futura es cada vez más notoria la complejidad empresarial. Un Estudio de la empresa auditora, KPMG, titulado “Confronting Complexity: How business globally is taking on the challenges and opportunities“ (Enfrentándose a la complejidad: cómo las empresas globales están enfrentándose a los retos y a las oportunidades) da una encuesta que analiza la creciente complejidad empresarial que encontraremos en el futuro y cómo los negocios están haciendo frente a esta futura complejidad.

1.2.7.8. Ventajas de las computadoras en los negocios

Las computadoras han mejorado enormemente el funcionamiento de las empresas en sus respectivos sectores. La tecnología ha avanzado de modo tan notable que aquellos que no están utilizando las computadoras en sus negocios están en una gran desventaja frente a sus competidores. En particular hay varias ventajas importantes que las computadoras pueden proporcionar a las pequeñas empresas:

- a. En la Organización,** las computadoras permiten: la aplicación de diferentes tipos de programas que pueden ayudar a las empresas a mantener un registro de sus archivos, documentos, agendas y plazos; organizar toda su información de una manera accesible; almacenar grandes cantidades de datos; es conveniente, barato y ahorra espacio.
- b. Autosuficiencia,** las computadoras han vuelto a las empresas más personales y autosuficientes permitiéndoles realizar tareas que antes tenían que ser externalizadas. Ejemplos: una empresa puede utilizar un programa de oficina para crear su propio material de capacitación, un programa de autoedición se puede utilizar para crear

materiales de marketing, los impuestos en línea y los programas de contabilidad permiten a las empresas preparar sus propias declaraciones de impuestos.

Esto permite que las operaciones dominantes de una empresa permanezcan en casa y faculta a la compañía para que sea más independiente y menos susceptible a los errores cometidos por terceros.

- c. **Velocidad**, las computadoras ayudan a acelerar las operaciones del negocio. La recolección de información de los consumidores, los pedidos de materias primas y la inspección de los productos se hace más rápido a través del uso de las computadoras lo que permite a las empresas funcionar mucho más rápido y producir resultados de mejor calidad.
- d. **Investigación y desarrollo más barato**, R&D siglas inglesas para "investigación y desarrollo" son costos que disminuyen con la ayuda de las computadoras. La investigación científica ahora puede hacer uso de las aplicaciones de programas de Internet y de computadoras diseñadas para desarrollar y producir nuevos productos y servicios.
- e. **Ventas**, las computadoras pueden ayudar a generar mayores ventas y ganancias para las empresas a través de una página web. Muchas empresas operan ahora en línea y todo el día para permitir a los clientes de todo el mundo comprar sus productos y servicios.

1.2.8. ¿Quiénes son los Usuarios?

Los primeros usuarios de las salidas de computadora fueron empleados de oficina del área de contabilidad, donde la computadora ejecutaba aplicaciones como las de nómina, inventarios y facturación. También se proporcionaba un poco de información a los gerentes, como un subproducto de las aplicaciones de contabilidad.

La idea de usar la computadora como sistema de información gerencial (MIS) fue un avance importante porque reconoció que los gerentes necesitan información para resolver los problemas, cuando las compañías aceptaron el concepto de MIS comenzaron a crear aplicaciones pensadas específicamente para apoyar a los gerentes, sin embargo, los gerentes no fueron los únicos que se beneficiaron con la MIS. Personal no gerencial y especialistas también utilizaron las salidas, además había usuarios fuera de la compañía, los clientes recibían facturas y estados de cuenta, los accionistas recibían cheques de dividendos y el gobierno federal recibía informes fiscales. Así, el término MIS no daba una idea plena de lo que estaba sucediendo, el MIS era un sistema para producir no sólo información gerencial, sino información para resolver problemas.

Reconocemos que entre los usuarios de las salidas de computadora se incluyen:

- Gerentes.
- No gerentes.
- Personas y organizaciones del entorno de la compañía.

No obstante, en este texto haremos hincapié en el uso que hacen los gerentes, la razón por la que adoptamos este enfoque es que en poco tiempo el lector será un gerente y el propósito del texto es prepararlo para usar los recursos de cómputo de la compañía con miras a convertirse en un gerente exitoso.

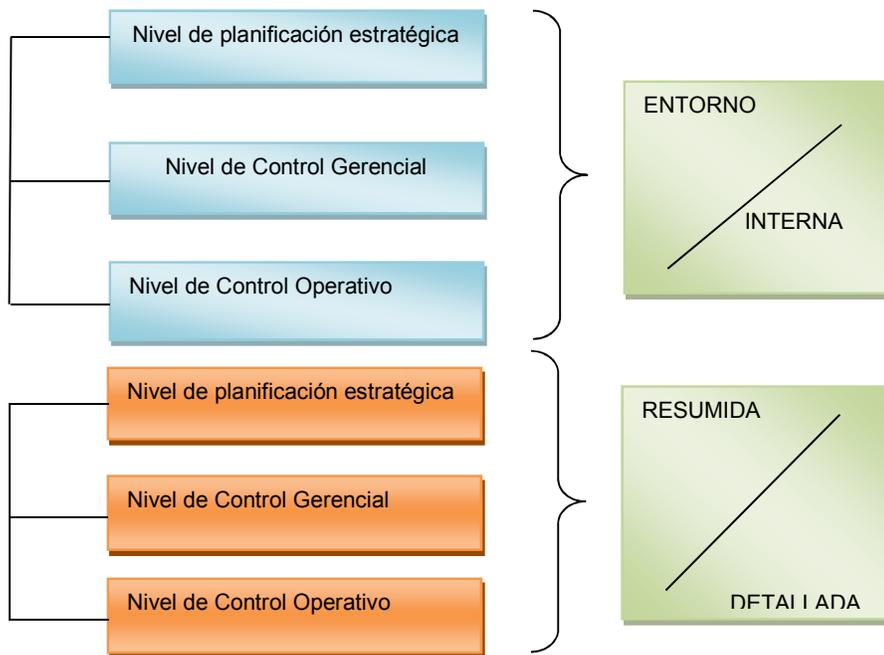
Los gerentes están en todos lados, es útil tener presente que existen en diversos niveles y dentro de diversas áreas de la compañía, suele decirse que los gerentes que están en la parte más alta de la jerarquía organizacional como el presidente y los vicepresidentes están a nivel de planificación estratégica. Este término reconoce el impacto que las decisiones tienen sobre la organización a largo plazo; entre los gerentes de nivel medio se incluyen los gerentes regionales, directores de producto y jefes de división, su nivel se ha denominado nivel de control gerencial porque se reconoce que es su responsabilidad poner en acción los planes y asegurar que se alcancen las metas; como gerentes de nivel inferior o nivel de control operativo están los jefes de departamento, supervisores, jefes de proyecto y personas encargadas de llevar a cabo los planes especificados por los gerentes de niveles superiores.

Con frecuencia se usa el término ejecutivo para describir a un gerente situado a nivel de planificación estratégica, en algunas compañías el presidente y los vicepresidentes constituyen un comité ejecutivo que ataca los principales problemas que la compañía enfrenta.

Es importante que quienes diseñan los sistemas de información tengan en cuenta el nivel del gerente, tales sistemas pueden influir tanto en el origen de la información como en la forma en que se presenta.

La figura N° 3 muestra que los gerentes del nivel de planificación estratégica dan mayor importancia a la información del entorno que los de niveles más bajos y que los gerentes a nivel de control operativo consideran que la información interna es la más vital, la gráfica inferior muestra que los gerentes del nivel de planificación estratégica prefieren la información en un formato resumido, mientras que los del nivel de control operativo prefieren los detalles.

Figura N° 3: El nivel gerencial puede influir tanto en el origen como en el formato de presentación de la información.



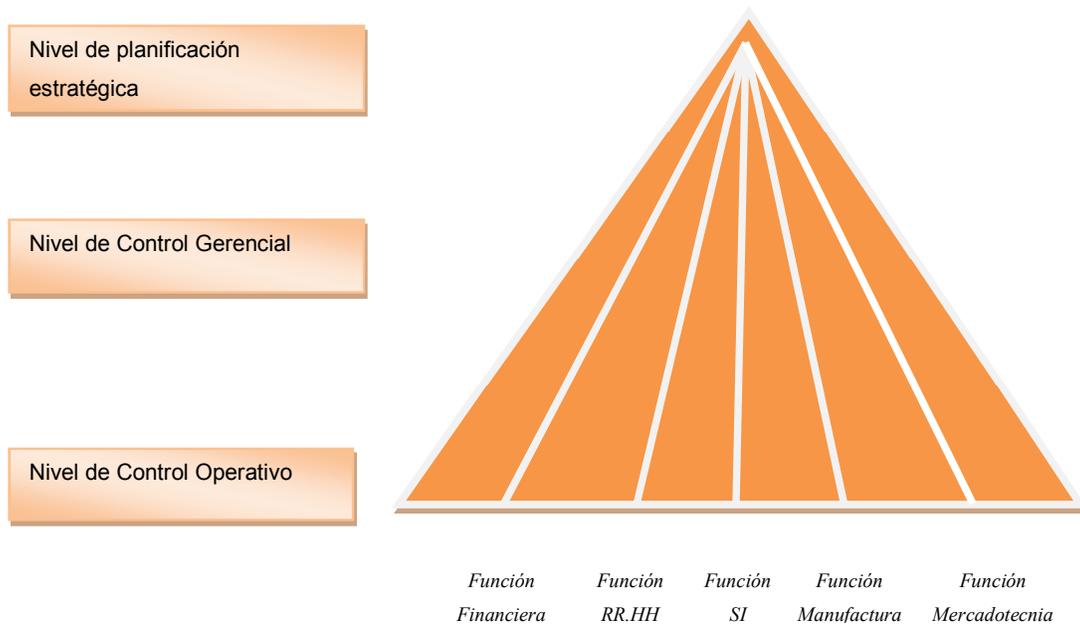
La Influencia Sobre el origen de la Información

Además de estos niveles organizacionales, podemos encontrar gerentes en diversas áreas funcionales de la compañía, donde los recursos se segregan dependiendo del trabajo que se efectúa. Las tres áreas funcionales tradicionales son: mercadotecnia, manufactura y finanzas. Otras dos áreas han asumido importancia primordial: recursos humanos y servicios de información (a veces llamada informática o simplemente sistemas); el término servicios de información, tal como se usa en este texto, describe la unidad organizacional de la compañía encargada de administrar sus recursos de información, se usa al acrónimo IS (information services), pero éste a veces se refiere a los sistemas de información (information systems). A menudo encontramos también la abreviatura IT, que significa tecnología de la información (information technology).

Usamos el término recursos de información para describir medios como equipo de cómputo, programas y datos, que se encuentran no sólo en la unidad de servicios de información, sino también en toda la compañía.

La figura N°4 ilustra la forma cómo podemos agrupar a los gerentes por nivel y por área funcional en una compañía manufacturera.

Figura N° 4: Niveles y Áreas Funcionales de la compañía.



Alrededor del año 1914, el teórico gerencial nacido en Estambul, Henri Fayol quien fue uno de los principales contribuyentes al enfoque clásico de la administración, observó que los gerentes realizan cinco funciones gerenciales principales:

- Planifican lo que van a hacer
- Organizan según el plan.
- Apoyan a su organización con los recursos necesarios.
- Distribuyen los recursos para ejecutar el plan y;
- Controlan éstos para mantener el rumbo.

Todos los gerentes en cualquier nivel o área funcional realizan estas funciones en mayor o menor medida. En la figura N° 5 se ilustra la forma en que el nivel gerencial puede influir en la importancia que se dé a las diversas funciones gerenciales.

Figura N° 5: Habilidades Gerenciales



Papeles del gerente: En los últimos 25 años ha adquirido popularidad la idea de los papeles gerenciales. Henry Mintzberg, nacido en Montreal en el año 1939 profesor académico internacionalmente reconocido de la McGill University de Canadá y autor de varias publicaciones sobre negocios y gestión, consideró que las funciones de Fayol no daban una idea completa de la situación y creó un marco de referencia más detallado que consistía en diez papeles gerenciales que los gerentes desempeñan y que implican actividades interpersonales, de información y de toma de decisiones.

Estas funciones y papeles gerenciales proporcionan marcos de referencia útiles al diseñar sistemas de información.

Tabla N° 1: Papeles Gerenciales de Henry Mintzberg

<p>Papeles interpersonales</p>	<p>Figura representativa El gerente desempeña papeles ceremoniales, como guiar a dignatarios visitantes en recorridos de las instalaciones.</p> <p>Líder El gerente busca constantemente información relacionada con el desempeño de la unidad. Los sentidos del gerente examinan tanto la actividad de la unidad como su entorno.</p> <p>Enlace El gerente establece contacto con personas externas a su unidad –a sus iguales y otros en el entorno de la unidad- para resolver cuestiones de negocios</p>
<p>Papeles de información</p>	<p>Monitor El gerente busca constantemente información relacionada con el desempeño de la unidad. Los sentidos del gerente examinan tanto la actividad interna como su entorno.</p> <p>Diseminador El gerente comunica información valiosa a otros miembros de la</p>

	<p>unidad.</p> <p>Vocero El gerente comunica información valiosa a gente externa a la unidad: superiores y miembros del entorno.</p>
<p>Papeles de toma de decisiones</p>	<p>Empresario El gerente hace mejoras permanentes a la unidad como modificaciones de la estructura organizacional.</p> <p>Controlador de perturbaciones El gerente reacciona ante sucesos inesperados, como la devaluación de la moneda en un país en el que la compañía realiza operaciones</p> <p>Asignador de recursos El gerente controla los fondos de la unidad y determina cuáles unidades subsidiarias recibirán cuáles recursos.</p> <p>Negociador El gerente resuelve disputas tanto dentro de la unidad como entre la unidad y su entorno.</p>

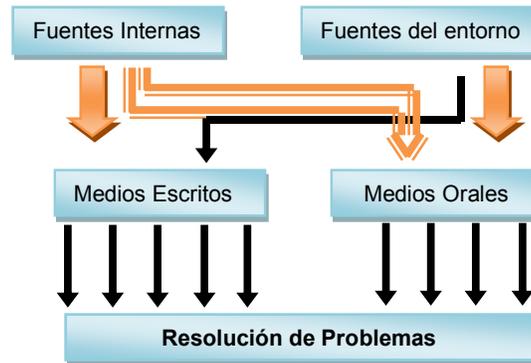
Para tener éxito un gerente debe poseer muchas habilidades, dos sobresalen como esenciales: la de comunicarse y la de resolver problemas. Los gerentes se comunican con sus subordinados, sus superiores, otras personas de otras unidades de la compañía y personas fuera de la compañía. Además, los gerentes resuelven problemas modificando las operaciones de la compañía de modo que ésta pueda alcanzar sus objetivos.

Los gerentes reciben y transmiten información en formas oral y escrita, la comunicación escrita incluye: informes, cartas, memorandos, correo electrónico y publicaciones periódicas; la comunicación oral ocurre durante las reuniones, al usar el teléfono y el correo de voz, al hacer recorridos por las instalaciones y durante las comidas de negocios y las actividades sociales.

En la figura N° 6 se muestra cómo estos medios pueden originarse tanto internamente como en el entorno, la forma como el gerente usa la información para resolver problemas.

Cada gerente tiene sus preferencias en lo que a medios se refiere, podría preferir las conversaciones telefónicas a utilizar el correo electrónico, mientras que otro podría opinar lo contrario. Los gerentes conjuntan una mezcla de medios de comunicación que se ajuste a sus estilos gerenciales particulares.

Figura N° 6: Habilidades Gerenciales de Comunicación



1.2.8.1. Habilidades para resolver problemas

Es fácil suponer que un problema siempre es algo malo porque el tema de aprovechamiento de oportunidades recibe relativamente poca atención, incorporamos el aprovechamiento de oportunidades en la resolución de problemas definiendo una condición o suceso que es perjudicial o potencialmente perjudicial para una compañía en un sentido negativo o que es benéfico en un sentido positivo. El resultado de la actividad de resolver problemas es una solución.

Durante el proceso de resolver problemas los gerentes toman decisiones que es el acto de seleccionar uno de varios cursos de acción alternativos, una decisión es un curso de acción específico escogido, por lo regular es necesario tomar varias decisiones en el proceso de resolver un solo problema.

1.2.8.2. Conocimientos gerenciales

Se ha tomado como base el término cultura (o iniciación) para describir dos tipos de conocimientos clave para el uso de las computadoras:

- a. **Cultura computacional**, los conocimientos sobre computadoras que son necesarios para funcionar en el mundo actual se denominan cultura computacional. Incluyen la comprensión de la terminología de computación, el reconocimiento de los puntos fuertes y débiles de las computadoras, la capacidad para usar una computadora (aunque no necesariamente programarla).
- b. **Cultura de la información**, además de entender las computadoras el gerente moderno debe tener conocimientos básicos sobre la obtención y el manejo de información, la cultura de la información consiste en entender la forma de usar la información en cada

paso del proceso de resolución de problemas saber dónde puede obtener tal información y saber cómo compartir la información con otros. La cultura de la información no depende de la cultura computacional, un gerente puede tener conocimientos básicos sobre la obtención y el manejo de la información pero no de computadoras.

1.2.8.3. Usuarios de la información contable

Entre los muchos usuarios que puede tener la información contable los más importantes son los siguientes:

- a. **Directivo de la empresa**, es quien toma las decisiones y éstas deben estar tomadas con base a la información ofrecida por la contabilidad, el gerente y jefe de departamento deben conocer muy bien su empresa o departamento esto se logra con la información que le suministra la contabilidad.
- b. **Asesores de la empresa**, son internos o externos como asesores jurídicos, tributarios, comerciales, de mercadeo, en finanzas, entre otros requieren de la información contable para poder emitir un concepto con bases sólidas.
- c. **Socios**, espera obtener buena rentabilidad de su inversión, estos usuarios están muy pendientes del comportamiento financiero y operativo de su empresa, información que naturalmente es suministrada por la contabilidad.
- d. **Inversionistas**, son usuarios constantes de la información contable, puesto que con base a ella se puede anticipar de alguna forma el comportamiento futuro de la organización, lo que le servirá de base para decidir comprar o vender sus acciones.
- e. **Proveedores**, interesados por conocer la estabilidad financiera de la empresa y su capacidad de pago. Ningún proveedor realizará inversiones cuantiosas en una empresa en la que no pueden determinar la seguridad de su inversión y esto sólo es posible con la información suministrada por la contabilidad.
- f. **Entidades financieras**, interesadas en conocer la realidad financiera de la empresa y lo que solicita un banco es precisamente los estados financieros.
- g. **Entidades de control estatales**, son usuarios muy asiduas y exigentes de la información contable que tienen la facultad de incidir sobre cómo generar esa información y de esta manera buscan garantizar la veracidad de la información.
- h. **Empleados**, en la medida en que algunos se pueden interesar por las obligaciones que tienen con la empresa o viceversa.

Como podemos ver la información contable es de interés para muchas personas, razón suficiente para tratar de que esta sea lo más completa y útil posible.

1.2.8.4. El Gerente y los Sistemas

Los expertos en gerencia a menudo dicen que si un gerente ve su organización como un sistema le será más fácil resolver los problemas y lo hará de forma eficaz.

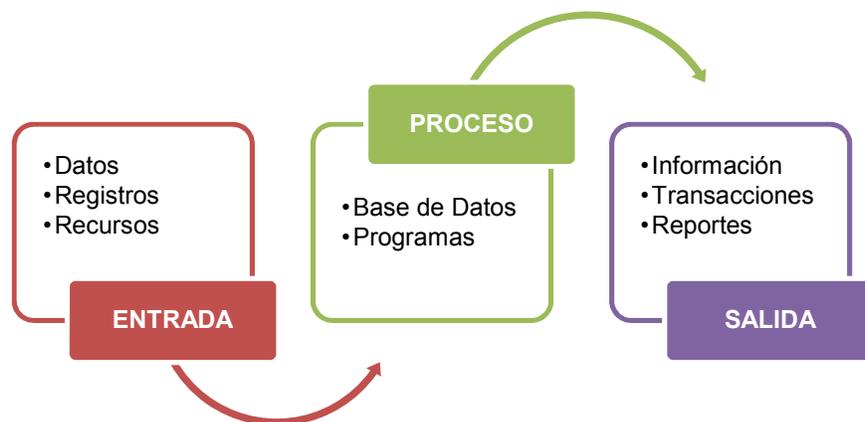
1.2.8.4.1. Sistema

Elementos que se integran con el propósito común de lograr un objetivo. Los sistemas reciben entrada de datos, energía o materia del ambiente y proveen salida de información.

1.2.8.4.2. Elementos de un sistema

No todos los sistemas tienen la misma combinación de elementos, pero en la figura N° 7 se ilustra una configuración básica. Los recursos de entrada se transforman en recursos de salida, fluyen desde el elemento de entrada a través del elemento de transformación, hasta el elemento de salida. El mecanismo de control vigila el proceso de transformación para asegurar que el sistema cumpla con sus objetivos, se conecta al flujo de recursos por medio de un ciclo de retroalimentación que obtiene información de las salidas del sistema y la pone a disposición del mecanismo de control, este compara las señales de retroalimentación con los objetivos y envía señales al elemento de salida en caso de que sea necesario alterar el funcionamiento del sistema.

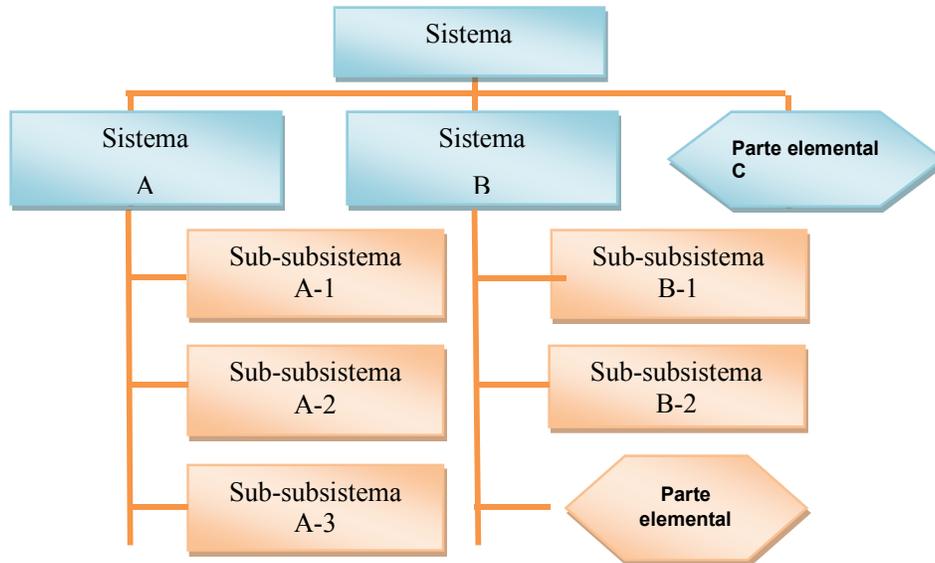
Figura N° 7: Elementos de un Sistema



1.2.8.4.3. Subsistema

Es un sistema dentro de un sistema, existen en más de un nivel, cada uno se compone de sistemas de un nivel más bajo, podrían subdividirse en un nivel todavía más bajo o pares elementales. En la figura N° 8 se ilustra esta relación.

Figura N° 8: Subsistemas



1.2.8.4.4. Sistemas Físicos y Sistemas Conceptuales

El sistema físico se compone de recursos físicos y un sistema conceptual usa recursos conceptuales; un sistema físico se representa mediante la información y datos, un sistema conceptual existe como imágenes mentales.

- **Comunidad Global**

La computadora es un sistema físico, pero los datos y la información que se almacenan en ella pueden considerarse como un sistema conceptual, representan uno o más sistemas físicos la forma en que están almacenados los datos y la información no es importante lo que sí es importante es lo que los datos y la información representan.

1.2.8.4.5. Importancia de una Visión de Sistemas

Una visión de sistemas considera las operaciones de negocios como sistemas incrustados en un marco ambiental mayor. Esta es una forma abstracta de pensar, pero puede ser valiosa para el gerente, La visión de sistemas:

- a. Evita que el gerente se pierda en la complejidad de la estructura de la organización y los detalles del trabajo.
- b. Reconoce la necesidad de tener buenos objetivos.
- c. Destaca la importancia de que todas las partes de la organización colaboren.
- d. Reconoce las interconexiones de la organización con su entorno.
- e. Asigna mucho valor a la información de retroalimentación que sólo puede obtenerse con un sistema de ciclo cerrado.

Si usted pregunta a los gerentes si tienen o no una visión de sistemas es posible que reciba una respuesta negativa no obstante, es muy probable que reconozca los cinco puntos anteriores.

1.2.9. La Tendencia hacia la computación de usuario final

Los especialistas en información no siempre participan en la creación de sistemas basados en computadora como se ilustra en la figura N° 9, es el enfoque tradicional y la forma en que se crearon todos los sistemas durante las décadas de los cincuenta, sesenta y principios de los setenta. A finales de la década de los setenta apareció una tendencia que tuvo una enorme influencia sobre el uso de las computadoras, fue un creciente interés por parte de los usuarios en crear sus propias aplicaciones, el nombre que se ha dado a esta situación es el de computación de usuario final.

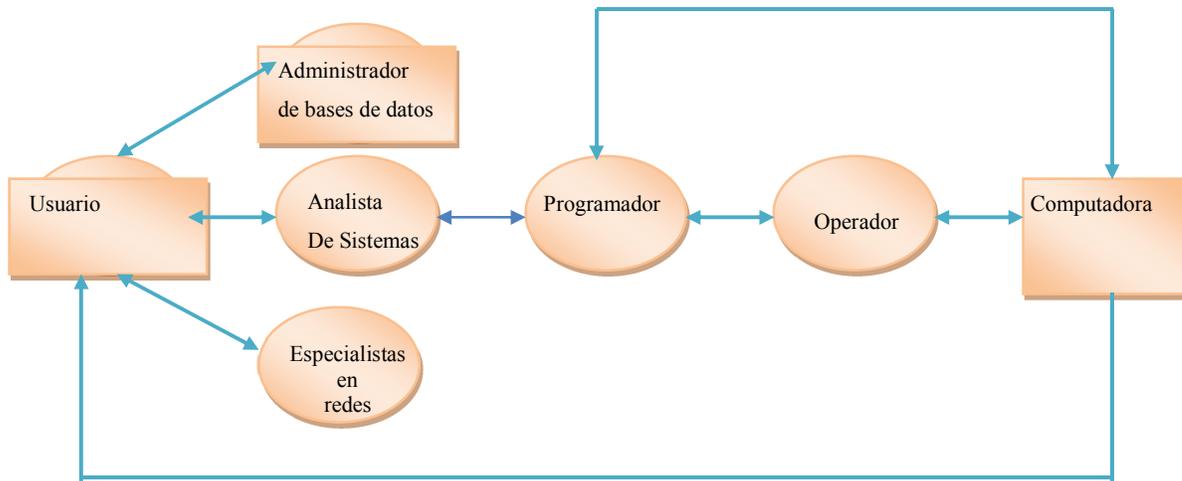
La computación de usuario final surgió a causa de cuatro influencias principales:

- Un aumento en la cultura computacional, al principio de la década de los ochenta se sintió el impacto de los buenos programas de educación sobre computación en los niveles universitarios, preuniversitarios, gerenciales, los niveles inferiores comenzaron a ser ocupados por personas con buenos conocimientos de computación.
- Un atraso de los servicios de información, los especialistas en información siempre han tenido más trabajo del que pueden manejar. Esta situación se volvió crítica a principios de la década de los ochenta cuando los usuarios comenzaron a exigir apoyo de sistemas adicionales a los servicios de información. Estos servicios no podía responder con la

rapidez deseada, y se acumularon los trabajos que esperaban ser procesados. Algunos usuarios tenían que esperar dos o tres años para que sus solicitudes fueran atendidas.

Figura N° 9: Usuario Final

1.3. Justificación de los CBIS



Sean los especialistas en información o los usuarios los que creen en las aplicaciones del CBIS, las compañías intentaban justificar sus computadoras con base en los costos de trabajo de oficina desplazados, pocos trabajadores de oficina perdieron sus empleos. Ante la perspectiva de tener que despedir a empleados que habían sido sustituidos por la computadora, la gerencia por lo regular optaba por asignarles otras tareas muchas de las cuales nunca se habían realizado debido a la falta de personal disponible.

Aunque la computadora no recortó los costos de oficina como se pensó, se logró un éxito notable al hacer mejor las cosas: aumentar la eficiencia y rendimiento de la inversión, el tiempo que se dedicó a diseñar los sistemas computacionales los hizo más eficientes que sus predecesores manuales.

Una de las primeras aplicaciones de la computadora fue el control de inventarios por lo que las compañías pudieron reducir su inversión en inventarios computarizando sus registros.

1.4. Realidad de un CBIS

En ciertos aspectos cada subsistema del CBIS es como un organismo vivo: nace, crece, madura, funciona y finalmente muere. Este proceso evolutivo se denomina ciclo de vida del sistema (SLC, system life cycle) y consta de las siguientes fases:

- Planificación
- Análisis
- Diseño
- Implantación
- Uso

El ciclo de vida de un sistema basado en computadora específico podría durar sólo unos cuantos meses o durar varios años, tarde o temprano la naturaleza dinámica de los negocios rebasará los sistemas de información los cuales tendrán que actualizarse.

La figura N° 10 ilustra el lugar que ocupan las fases del ciclo de vida en un patrón circular. Cuando un sistema deja de ser útil y debe reemplazarse, se inicia un nuevo ciclo de vida, comenzando con la fase de planificación.

Figura N° 10: Usuario Final

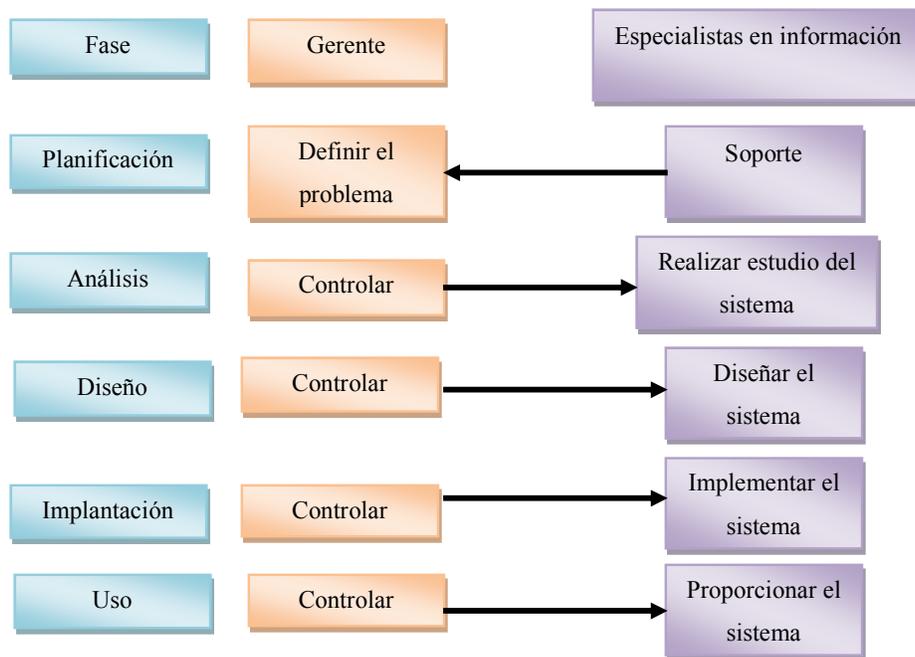


A medida que el CBIS evoluciona el gerente planifica el ciclo de vida y controla a los especialistas en información que intervienen en él, después de la implantación el gerente controla el CBIS para asegurarse de que siga proporcionando el apoyo deseado.

La responsabilidad global del gerente y el apoyo que los especialistas en información proporcionan en cada fase se ilustran en la figura N° 11.

Si el gerente opta por apoyarse en los especialistas en información las dos partes colaboran para identificar, definir el problema, evaluar alternativas de solución, seleccionar la mejor solución, ensamblar el hardware y software apropiados, crear la base de datos y mantener actualizado el sistema. Si el gerente decide utilizar la computación de usuario final en su forma más pura, se encargará personalmente de todas estas tareas.

Figura N° 11: Especialistas en Información



1.5. El CBIS en contexto

Los gerentes de las primeras compañías que usaron computadoras fueron visionarios, reconocieron que la computadora les confería cierta ventaja sobre sus competidores, a medida que bajó el costo de hardware y del software las aplicaciones en las que aquellas compañías fueron pioneras comenzaron a estar al alcance de prácticamente todas las compañías incluso de las más pequeñas. El gerente actual en realidad no tiene opciones para usar computadoras, la mayoría de las compañías se han vuelto totalmente dependientes de sus sistemas de información contable basados

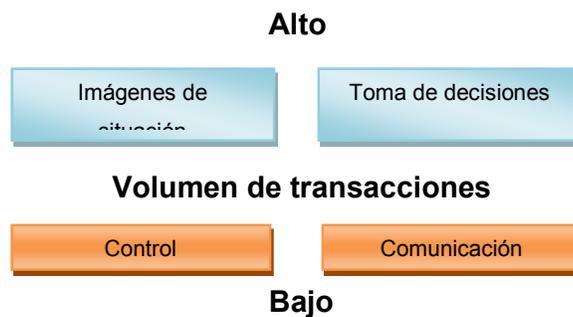
en computadoras, han establecido sistemas que proporcionan información para resolver problemas, agilizan el flujo de información y ofrecen conocimientos muy versátiles.

1.6. Puntos sobresalientes en MIS

1.6.1. Cómo un CIO (Chief Information Officer) ve el CBIS

Tom Pike, CEO (Chief Executive Officer) de MagneTek en Memphis, Tennessee, ha concentrado su carrera en las industrias de la salud y de la tecnología y es visto como un experto líder en la prestación de servicios a las empresas dentro de estos campos. Con 30 años de experiencia, aporta una visión integrada, centrada en el paciente de la atención sanitaria, que abarca salud, pagadores y proveedores para ayudar a los clientes a tener éxito, ha dedicado un tiempo considerable a crear marcos de referencia que representan la forma como él ve su trabajo, describe estos marcos de referencia en un libro publicado en el año 1993 titulado Information Renaissance publicado por Sherwood Publishing, ilustra en la figura N° 12 mostrando cuatro categorías principales de sistemas de negocios basados en computadoras: control, comunicación, imágenes de situación y toma de decisiones, estos sistemas ofrecen grados variables de apoyo a decisiones y pueden manejar diferentes volúmenes de transacción.

Figura N° 12: Categorías de Sistemas de negocios



1.6.2. Categorías de los sistemas:

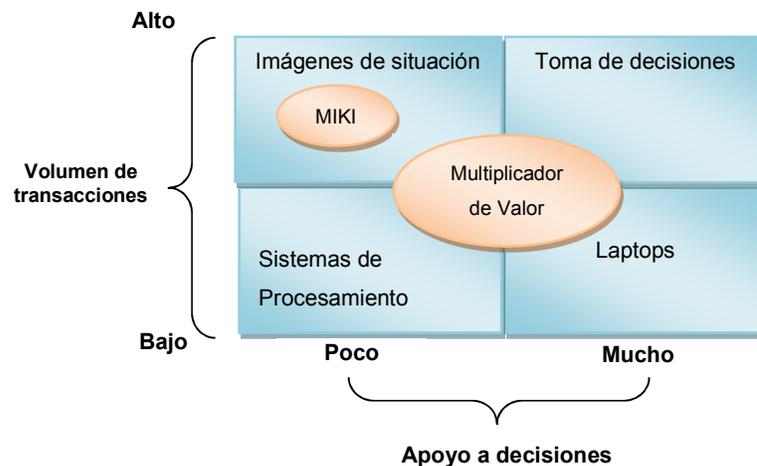
- **Los sistemas de control:** podemos citar el sistema de información contable y el sistema de planificación de necesidades de materiales en el área de manufactura, pueden haber transacciones en una compañía grande, los volúmenes son bajos en comparación con los de los otros sistemas. El apoyo a decisiones es mínimo debido a la naturaleza detallada de los datos.

- **Los sistemas de comunicaciones:** son aquellos que usan tecnologías de automatización de oficina, los volúmenes de transacciones son bajos pero el nivel de apoyo a decisiones es más alto que en los sistemas de control gracias a lo oportuno y sustancioso de la información que se comunica.
- **Los sistemas de imágenes de situación:** ofrecen a la gerencia vistas del sistema físico, deben manejar grandes volúmenes de transacciones al condensar las transacciones, ofrecen mínimo apoyo a las decisiones porque la interpretación de los datos se deja a los gerentes. Como ejemplos podemos citar los sistemas de información para ejecutivos. Los sistemas de toma de decisiones manejan grandes volúmenes de transacciones y ofrecen el máximo apoyo para las decisiones porque enfocan problemas y decisiones específicos. Como ejemplos podemos citar los sistemas basados en conocimientos.

Tom Pike piensa que el valor de estos cuatro sistemas puede acrecentarse añadiendo uno más:

- Sistema multiplicador del valor, el cual anticipa el potencial de las nuevas tecnologías, prácticas y circunstancias. En la figura N° 13 se muestra esta adicción. En este ejemplo, la compañía creó un sistema de información de mercadotecnia (MKIS, marketing information system) para producir informes sobre productos competitivos, implementó un nuevo sistema de procesamiento de pedidos para reducir el tiempo que requiere para procesar los pedidos de los clientes y proporcionó a los ingenieros de los clientes (CE customer engineers) computadoras laptop para que pueden comunicarse con la oficina central desde el campo

Figura N° 13: Nuevas tecnologías, prácticas y circunstancias



Los marcos de referencia de Tom Pike se parecen mucho a los CBIS: la infinita variedad de sistemas de negocios se agrupan en categorías, la aplicación de hardware y software en formas innovadoras puede acrecentar el valor de los sistemas.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS DEL PROCESAMIENTO POR COMPUTADORAS

2.1. Introducción

Todas las computadoras reflejan la misma arquitectura básica el diagrama, esta arquitectura se llama esquema de computadora.

El almacenamiento de computadora adopta dos formas fundamentales primarias y secundarias, el almacenamiento primario emplea tecnología de circuitos integrados para proporcionar memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria sólo de lectura (ROM), y memoria caché el teclado es la unidad de entrada de computadora más popular, y su eficiencia se ha acrecentado con dispositivos apuntadores, no obstante la automatización de datos fuente ha contribuido a reducir el cuello de botella de entrada. A los usuarios les encantan las salidas en pantalla pueden preparar documentos impresos con diversas impresoras y graficadores se obtienen salidas más especializadas en forma de respuestas de audio y micro formas.

El software puede dividirse en dos categorías principales de sistemas y de aplicación: el software de sistemas incluye los sistemas operativos, los programas de utilería y los traductores, el software de aplicación puede ser preparado por los especialistas en información de la compañía o compararse en forma prescrita a los proveedores de software. El software prescrito pertenece a cuatro categorías principales: negocios generales, específico para una industria, productividad organizacional y productividad personal.

Una razón por la que se ha hecho tan popular la computación de usuario final es la amabilidad con el usuario, logra gracias a técnicas como el diálogo guiado, la ayuda sensible al contexto y las interfaces de usuario gráficas.

La exactitud del procesamiento por computadora depende en gran medida de la calidad de los datos de entrada. Los errores de entrada se pueden reducir, aunque no eliminar totalmente, incorporando la prevención, detección y corrección de errores en el diseño de los sistemas.

Un refinamiento en las entradas y salidas de computadora son los multimedia combinan diversa formas de presentación visuales y de audio, pueden ser complejos y requieren la participación de profesionales en comunicaciones.

2.2. Arquitectura de las computadoras

Se denomina esquema de la computadora y ha sido válido desde los albores de la computación. Las unidades de la computadora llamadas hardware se alojan en gabinetes distintos que se interconectan con cables eléctricos y el flujo de datos a través del sistema.

La unidad más importante es la unidad central de proceso (CPU, central processing unit) controla todas las demás unidades de computadora y transforman las entradas en salidas, el CPU incluye una unidad de almacenamiento primario conocida como memoria principal².

2.3. Sistema Operativo

El sistema operativo controla los procesos de la computadora, actuando como una interfaz que conecta al usuario, el software que procesa los datos de la compañía (el software de aplicación) y el hardware. Ejemplos de sistemas operativos para computadoras pequeñas son: DOS (sistema operativo de disco), UNÍS, Windows 95 y OS/2 Warp.

Un sistema operativo puede realizar seis funciones básicas:

1. **Programar trabajos**, el sistema operativo puede determinar la secuencia en que se ejecutarán los trabajos, empleando prioridades establecidas por la compañía.
2. **Manejar recursos de hardware y software**, el sistema operativo puede hacer que se ejecute el programa de aplicación del usuario, cargándolo en la memoria principal y luego hacer que las distintas unidades de hardware operen según lo especifica la aplicación.
3. **Mantener la seguridad del sistema**, el sistema operativo puede exigir al usuario que teclee una contraseña (un grupo de caracteres que identifica al usuario como alguien autorizado para acceder al sistema).
4. **Permitir a múltiples usuarios compartir los recursos**, el sistema operativo puede manejar la planificación y ejecución de los programas de aplicación de muchos usuarios al mismo tiempo, es lo que se conoce como multiprogramación.
5. **Manejar interrupciones**, una interrupción es una técnica empleada por el sistema operativo, para suspender temporalmente el procesamiento de un programa, que permita la ejecución de otro. Se emiten interrupciones cuando un programa solicita una operación

² La unidad de control hace que todas las unidades trabajen juntas como un sistema, y la unidad de aritmética y lógica (ALU, *arithmetic and logic unit*) es donde se realizan los cálculos y operaciones lógicas. Se usa el nombre procesador para describir la unidad de control y la ALU; ambas procesan el contenido del almacenamiento primario.

que no requiere el CPU (entrada o salidas) o cuando el programa excede algún límite de tiempo predeterminado.

6. **Mantener registros de uso**, el sistema operativo puede llevar la cuenta del tiempo durante el que cada usuario, usó cada unidad del sistema: CPU, almacenamiento secundario y los dispositivos de entrada y de salida. Esta información por lo regular se mantiene para hacerle cargo a los departamentos de los usuarios del uso que éstos hacen de los recursos de cómputo de la compañía.

Todas las computadoras tienen sistemas operativos, pero estos sistemas varían en cuanto al número de funciones básicas que desempeñan y en la forma en que las desempeñan. El sistema operativo de una mainframe es mucho más complejo que el de un micro monousuario, porque la mainframe debe coordinar las operaciones de muchos dispositivos de entrada y salida y también manejar muchos usuarios simultáneos. El sistema operativo de las redes de área local (LAN) y de las mini computadoras puede ser tan complejo como el de una mainframe.

2.3.1. Programas de utilería

Es un software de sistemas consisten en programas para tareas repetitivas que pueden ser compartidas por muchos usuarios.

Un programa de utilería, también conocido solamente como utilería, es una rutina que permite al usuario realizar ciertas operaciones de procesamiento de datos básicas que no son exclusivas de las aplicaciones de ese usuario. Las utilerías permiten a los usuarios copiar archivos, borrar archivos, ordenar el contenido de un archivo, fusionar dos o más archivos en uno sólo y preparar medios de almacenamiento removibles para usarse. Otras utilerías permiten al gerente de operaciones de la computadora recuperar archivos perdidos o dañados, vigilar el desempeño del sistema e incluso controlar el flujo de datos entre los usuarios y las computadoras.

2.3.2. Traducción de lenguaje y software de utilerías

1. **Código fuente**, son instrucciones de programa escritas en un lenguaje de alto nivel antes de ser traducidas a lenguaje de máquina.
2. **Compilador**, es un software especial de sistemas que traduce un lenguaje de alto nivel a un lenguaje de máquina para ser procesado por la computadora.
3. **Código objeto**, son instrucciones de programa que han sido traducidas a lenguaje de máquina para que pueden ser ejecutadas por la computadora.

4. **Intérprete**, es un lenguaje traductor especial que traduce toda instrucción de código fuente a código de máquina y ejecuta una a la vez.’
5. **Sistemas operativos para microcomputadoras**, se basa en sistemas operativos específicos y en el hardware de la computadora. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- DOS
- OS/2
- Windows NT
- UNIX
- System 7

2.3.3. Traductores de lenguajes

El hardware de computadora atravesado varias generaciones en su evolución, en la primera generación los circuitos electrónicos se basaban en tubos al vacío. En la segunda se usaban transistores, y en la tercera, circuitos integrados. A partir de ahí, las generaciones están menos bien definidas, y los científicos en computación perdieron el interés por rastrear la evolución. En el caso del software la historia es diferente, ya que puede clasificarse en términos de generaciones, como sigue:

2.3.3.1. Lenguajes de la primera generación-lenguaje máquina:

Las primeras computadoras se programaban en lenguaje de máquina, o lenguaje de primera generación (serie de ceros y unos que el CPU puede interpretar y ejecutar). El lenguaje máquina es importante porque es el único lenguaje que la computadora entiende. Sin embargo, el lenguaje máquina es difícil de usar, y los científicos en computación desarrollaron lenguajes de programación que se parecen más a la comunicación humana.

El programa se escribe en el lenguaje escogido por el programador y se traduce a lenguaje máquina antes de ejecutarse. El programa escrito por el programador se denomina programa fuente, y la versión en lenguaje máquina se denomina programa objeto. El software de sistemas que traduce el programa fuente al programa objeto se denomina traductor. En la figura 9.4 se ilustra el proceso de traducción y la forma en que el programa objeto se usa para procesar los datos del usuario.

2.3.3.2. Leguajes de segunda generación-los ensambladores

Los primeros traductores se llamaban ensambladores, y permitían al programador codificar los programas en lenguaje ensamblador o lenguaje de segunda generación.

Un lenguaje ensamblador emplea “nombre mnemónico” (como DIV= dividir) para las operaciones que deben realizarse y “nombres simbólicos” (como TASAPAGO) utilizado para los datos que se procesan.

Aunque el lenguaje ensamblador fue una mejora importante respecto al lenguaje máquina, desde el punto de vista del programador tenía una desventaja importante.

Los lenguajes ensambladores eran diferentes para cada modelo de CPU, así si una compañía quería cambiar su computadora por un modelo más nuevo, era necesario rescribir todos los programas. Esta necesidad dio pie al desarrollo de una nueva generación de traductores.

2.3.3.3. Lenguajes de tercera generación- los compiladores e intérpretes

A diferencia de los lenguajes ensambladores, un lenguaje de tercera generación produce múltiples instrucciones del programa objeto con una sola instrucción del programa fuente. Esto implica que los programadores tienen que producir menos líneas de código y la sintaxis de los lenguajes de tercera generación se parece más al lenguaje del usuario.

Como ejemplos de lenguajes de tercera generación mencionaremos el COBOL, el PL/I, el BASIC y el C.

- **Cobol**, es un lenguaje de programación predominante para las aplicaciones de negocios, porque puede procesar grandes archivos de datos con caracteres alfanuméricos.
- **PL/I**, Lenguaje de programación desarrollado para aplicaciones científicas y matemáticas. Son lenguajes de compilador que produce un programa objeto completo mediante un proceso; luego el programa objeto se ejecuta. Un intérprete en cambio, traduce una instrucción en el lenguaje fuente y la ejecuta antes de continuar con la siguiente instrucción. Casi todos los programas de los sistemas de información contable de las compañías grandes, están escritos en COBOL y PL/I. Estos programas se escribieron a lo largo de un periodo de veinte o treinta años. En compañías más pequeñas, se adoptó ampliamente el lenguaje.

- **BASIC:** Lenguaje de programación de propósito general usado con las microcomputadoras y para enseñar programación.

Todos estos lenguajes de programación tradicionales están cediendo terreno a enfoques más modernos.

- El lenguaje C evolucionó para dar pie a C++, que se usa para crear programas orientados a objetos que combinan los procesos con los datos. COBOL, PL/I y BASIC están dando paso a los lenguajes de cuarta generación, más modernos.

2.3.3.4. Lenguajes de programación populares

1. **Lenguaje ensamblador**, se parece al lenguaje de máquina pero sustituye los códigos numéricos por expresiones nemotécnicas.
2. **Fortran**, lenguaje desarrollado para aplicaciones científicas y matemáticas.
3. **Pascal**, lenguaje de programación usado para dar cursos de computación.
4. **ADA**, lenguaje de programación utilizado para aplicaciones militares.

2.3.3.5. Lenguajes de cuarta generación—los lenguajes naturales:

El término lenguaje de cuarta generación, que se abrevia 4GL, se refiere a un lenguaje que permite al programador o usuario indicarle a la computadora qué debe hacer, en vez de cómo hacerlo. También se usa el término lenguaje natural porque la sintaxis de los 4GL puede ser muy similar a la forma como hablamos normalmente.

Los 4GL incluyen la amplia variedad de tipos de software que se grafica en la figura 9.5. Los tipos se ubican en la gráfica con base en su potencia para apoyar decisiones y su amabilidad con el usuario. Con potencia nos referimos a su capacidad para dar apoyo a cada paso del proceso de resolución de problemas; con amabilidad con el usuario nos referimos a la facilidad con que el lenguaje puede aprenderse y

2.3.3.6. Tipos de lenguajes de cuarta generación

Existen diferentes tipos de lenguajes de cuarta generación, cada uno con una función en particular; entre ellos tenemos:

1. **Los generadores de reportes (Report Generators)**, toman una descripción del formato y el reporte a generar, y de ahí pueden generar el reporte de forma directa, o bien un programa que genere el reporte.
2. **Los generadores de “Forms” (Forms Generators)**, en algunos casos manejan interacciones online con los usuarios de la aplicación o bien crean un programa para que manejen esta iteración.
3. **Los Ambientes de Cuarta Generación (Fourth Generation Environments)**, se encargan de generar todo un sistema a partir de las salidas de herramientas CASE, pantallas, reportes y además posiblemente de la especificaron de algún proceso lógico adicional.
4. **Los Administradores de Datos (Data Management)**, proveen comandos para la manipulación de datos, selecciones de casos y documentación en la preparación de la información para análisis estadísticos y reportes. Entre ellos se encuentran SAS, SPSS y Stata.

2.3.3.7. Nuevos lenguajes de cuarta generación

Un lenguaje de programación puede ser empleado directamente por los usuarios finales o por programadores menos experimentados para desarrollar aplicaciones de computadora más rápidamente que en los lenguajes de programación convencionales.

Existen 7 categorías de lenguajes, estos son:

1. Lenguajes de interrogación
2. Generadores de reportes
3. Lenguajes de gráficas
4. Generadores de aplicaciones
5. Lenguajes de programación de muy alto nivel
6. Paquetes de software de aplicaciones
7. Herramientas para microcomputadoras

El Software de usuario final (o lenguajes de cuarta generación) consiste en herramientas de software que permiten el desarrollo de algunas aplicaciones realizadas directamente por los usuarios finales y sin los programadores profesionales.

1. **Lenguaje de consulta de base de datos**, cuando describamos la base de datos, pero incluimos aquí un ejemplo para mostrar cómo un gerente puede usar un lenguaje de consulta de bases de

datos que produce un informe especial a partir del contenido de la base de datos, sin necesidad de codificar un programa. El 4GL que se usa en el ejemplo es de FOCUS. Suponga que un gerente quiere un informe de las ventas de cada uno de los productos de la compañía por región de ventas. La figura N° 14 muestra las instrucciones que el gerente introduce.

Figura N° 14: Instrucciones en FOCUS para preparar un informe

```
DEFINE FILE SALES
  REGION/A 12=DECODE REGION(NE 'NORTH EAST' SE 'SOUTH EAST' MW 'MID WEST'
  MA 'MID-ATLANTIC');

END
TABLE FILE SALES
HEADING CENTER
"PRODUCT UNIT SALES ANALYSIS </1 "
SUM UNITS AND ROW-TOTAL AND COLUM-TOTAL
ACROSS REGION
BY PRODNUM AS 'PRODUCT, NUMBER'
```

2. **Lenguajes de modelado:** Un lenguaje de modelado está diseñado especialmente para que la construcción de modelos matemáticos sean más fáciles, que cuando se usan lenguajes orientados a los problemas. Uno de los primeros lenguajes de modelado fue GPSS (General Purpose Simulation System, Sistema de Simulación de Propósito General), creado por IBM a principios de la década de los setenta. Entre los lenguajes de modelado más populares que se siguieron están SLAM, COMNET, y @Risk.
3. **Lenguaje de muy alto nivel:** El término lenguaje de muy alto nivel suele usarse para describir un lenguaje de programación como APL, que es conciso y potente (pero no necesariamente fácil para el usuario) con el mayor grado que los lenguajes convencionales.
4. **Lenguajes de programación:**
 - a. **Lenguaje de máquina:** Lenguaje de programación que consiste en los 1 y 0 del código binario.
 - b. **Lenguaje de alto nivel:** Lenguaje de programación en el que cada expresión de código fuente genera múltiples expresiones a nivel del lenguaje de máquina.

5. **Generadores de gráficas**, Un generador de gráficos, sirve para exhibir o imprimir datos en diversas formas gráficas.
6. **Redactores de informes** Un redactor de informes está diseñado especialmente para preparar informes. El primer ejemplo fue RPG (Report Program Generator, Generator de programas de Informes). COBOL cuenta con una función de redacción de informes, lo mismo que la mayor parte de los sistemas de administración de la base de datos.
7. **Generaciones de aplicaciones** Un generador de aplicaciones produce un programa de aplicación, como inventarios o nómina, sin tener que programarlo. Ejemplos de estos son MANTIS y MARK V.

Los 4GL de más reciente creación se han enfocado hacia el software con interfaz de usuario gráficas, idóneo para el desarrollo de sistemas grandes. Tales sistemas reconocen múltiples arquitecturas de computadora o plataforma y resuelven problemas como la distribución de base de datos en varios sitios y la incorporación de programación en el equipo. Como ejemplo de 4GL gráficas están Objectview, Powerbuilder, SQLwindows y Uniface.

Los lenguajes de cuarta generación o bien 4GL (automatización, software, desarrollo) se han utilizado principalmente en la generación de código para GUI (Interfaz de usuario gráfico) y además en la implementación de programas que facilitan las tareas de los desarrolladores y clientes.

La base de los 4GL es que el usuario no dice como se harán las cosas, solo brinda parámetros y el programa se encargara de generar lo solicitado por el usuario, sea esto desde generación de reportes de bases de datos a solucionar un problema matemático.

2.3.3.8. Criterios de los lenguajes

1. **Adaptabilidad:** La selección de lenguaje implica la identificación del uso y de los usuarios.
2. **Sofisticación:** Deben seleccionarse de manera que puedan soportar muchas estructuras de datos diferentes.
3. **Consideraciones de tipo organizacional:** Los lenguajes sofisticados bien estructurados son más fáciles de aprender y mucho más fáciles de mantener en el largo plazo.

4. **Soporte:** Es importante adquirir software que sea de un uso extensivo en otras instituciones y que pueda recibir soporte de muchas empresas. Por ello resulta determinante tener software de amplio uso.
5. **Eficiencia:** La eficiencia con la cual un lenguaje compila y ejecuta.

2.3.4. Sistemas de administración de bases de datos (SABD)

Sencillamente es el software que permite que una institución centralice sus datos, los administre eficientemente y proporciones acceso a los datos almacenados mediante programas de aplicación.

El sistema de administración de bases de datos tiene tres elementos:

1. **El lenguaje de definición de datos:** Es un lenguaje informal empleado por los programadores en donde especifican el contenido y la estructura de la base de datos. Define cada elemento de datos tal como aparece en ella.
2. **El lenguaje de manejo de datos:** Se usa en forma conjunta con otro lenguaje de programación para manejar los datos.
3. **Diccionario de datos:** Es un archivo que almacena las definiciones de los elementos de datos, características, uso, representación, autorización, seguridad y hasta la propiedad quien es el encargado del mantenimiento del mismo. La mayoría de los diccionarios sólo informan. Un elemento de datos representa un campo.

2.3.4.1. Almacenamiento físico de bases de datos

La mayoría de las bases de datos se almacenan en las llamadas memorias secundarias, especialmente discos duros, aunque, en principio, pueden emplearse también discos ópticos, memorias flash, etc.

2.3.4.2. Ventajas de los sistemas de administración de bases de datos

- a. La complejidad del ambiente de sistemas de información puede reducirse mediante la administración centralizada de los datos.
- b. Elimina redundancia e inconsistencias al eliminar todos los archivos aislados.
- c. Hay un control central de la creación y definición de datos.
- d. El acceso y disponibilidad de la información puede incrementarse.
- e. Permite consultas rápidas y baratas dentro del gran volumen de información

2.3.4.3. Modelos de base de datos

Existen varios modelos de base de datos:

1. **Modelo jerárquico.** Fueron los primeros sistemas de administración de base de datos. Se presenta en una forma de árbol. El más común es el IMS de IBM. Sirve para grandes volúmenes de operaciones. Se tiene en cuenta los señaldores que son elementos de dato que está asociado a un registro y éste muestra donde está el otro registro. Es como decir dónde continúo. Un registro se subdivide en segmentos que se interconectan en relaciones padre hijo de uno a muchos.
2. **Modelo de datos en red.** Describe las relaciones muchos a muchos. Necesitará más señaldores porque se abre más. Va a ser más caro ya que tiene más mantenimiento y operaciones. Podría tener la misma estructura que el anterior pero se tornaría más lento
3. **Modelo relacional de datos.** Representa todos los datos en tablas de 2 dimensiones llamadas “relaciones”. No tiene gran número de señaldores pero a lo mejor tiene redundancias de datos para llevar a la recuperación de los mismos en forma eficiente.

2.3.4.4. Ventajas y desventajas de los tres modelos

La principal ventaja de los modelos de base de datos jerárquico y de red es la eficiencia en el procesamiento. En cuanto a sus desventajas la principal es que todo debe estar planeado por adelantado y eso lo lleva a no ser flexible. Otra desventaja es que requieren de una programación intensiva, son difíciles de instalar y no permiten consultas ad hoc en inglés.

En cuanto al modelo relacional estos son de gran flexibilidad en cuanto a las consultas ad hoc pero su desventaja es la baja eficiencia en el procesamiento.

Para crear una base de datos se deben realizar dos ejercicios de diseño; un diseño lógico y uno físico.

El diseño lógico de una base de datos es un modelo abstracto de la base de datos desde una perspectiva de negocios, mientras que el diseño físico muestra cómo la base de datos se ordena en realidad en los dispositivos de almacenamiento de acceso directo.

2.3.4.5. Administración de base de datos

Es un conjunto de programas desarrollados para describir, proteger, almacenar y acceder la base de datos y tiene las siguientes funciones:

- a. Definir todos los datos empleados en el sistema y especificar las relaciones entre ellos.
- b. Proporcionar un método para dar de alta, baja y modificar los datos allí contenidos.
- c. Proteger el recupero de los datos, de manera segura, confiable, correcta y consistente.
- d. Permitir que los datos de la base sean compartidos por múltiples usuarios.
- e. Lograr la recuperación de los datos mediante un lenguaje entendible.

2.3.4.6. Software de aplicación

El software de aplicación procesa los datos de la compañía, este software puede adquirirse de dos maneras básicas: por programación a la medida o comprando paquetes prescritos.

1. **Programación a la medida:** La mayor parte de las compañías que usan computadoras grandes tienen su propio personal de especialistas en información. Casi todos estos especialistas trabajan en la unidad de servicios de información, pero es cada vez más común asignarlos a áreas usuarias. La tarea de los especialistas es diseñar sistemas basados en computadoras que satisfagan las necesidades únicas de la compañía. El producto de sus labores es una biblioteca de programas a la medida, no obstante, ninguna compañía depende exclusivamente de programas a la medida, incluso las corporaciones gigantes complementan sus programas a la medida con software prescrito, la compañía escogerá este último en virtud de su menor costo relativo.
2. **Paquetes prescritos:** El gran número de paquetes de programas de aplicación prescritos que hay en el mercado, se puede clasificar en cuatro grupos básicos.
 - a. **Paquetes generales de negocios:** Casi todas las organizaciones tienen empleados a los que se debe pagar, inventarios que deben mantenerse, clientes que deben facturarse y cuentas por cobrar que deben cobrarse. Dado que éstas y otras actividades por el estilo se practican ampliamente, se ha escrito una gran variedad de paquetes de aplicación, esto es cierto sobre todo en el caso de software para microcomputadora dirigido a la pequeña empresa.
 - b. **Paquetes específicos para una industria:** También se han creado paquetes de aplicación que buscan satisfacer las necesidades específicas de industrias como agricultura y ganadería, bienes raíces, transporte en camiones y medicina. Muchos paquetes específicos

para una industria no son más que versiones adaptadas de paquetes de negocios generales, enfocadas hacia las prácticas comerciales y a la terminología de una industria en particular. Otros paquetes específicos para una industria, incluyen funciones que ayudan al usuario a resolver problemas y tomar decisiones. Un ejemplo, es un sistema de farmacia que no solo controla los inventarios, imprime etiquetas para los frascos de medicamentos y prepara estados de cuenta de los clientes, sino que también explora la posibilidad de posibles reacciones adversas cuando un paciente toma varias medicinas.

- c. **Paquetes de productividad organizacional:** Esta categoría incluye software pensado para satisfacer las necesidades de la organización más que los destinados a resolver problemas individuales.

El término productividad, implica que el software permite al usuario lograr más con menos esfuerzo al realizar una tarea dada.

Como ejemplos de paquetes de productividad organizacional podemos mencionar: los sistemas de apoyo a decisiones de grupo, los sistemas de correo electrónico, los sistemas de administración de proyectos y los paquetes de pronósticos y estadística. En cada caso, el software aumenta la productividad de los encargados de resolver problemas al enfrentar problemas organizacionales.

- d. **Paquetes de productividad personal:** Puesto que la microcomputadora generalmente se considera una herramienta personal, la mayor parte de los paquetes de productividad personal se ha escrito para ejecutarse en micros. Como ejemplos podemos citar: los procesadores de textos, las hojas de cálculo electrónicas, los paquetes de gráficos y los sistemas de autoedición. Una característica importante de todos estos ejemplos es que sus propias necesidades.

Muchas compañías desconfiaban de tales paquetes porque no satisfacían sus necesidades. Sin embargo, en la actualidad hay software muy potente y que muchas compañías modifican sus operaciones para ajustarlas al paquete. Cuando un paquete de software de aplicaciones adecuado se encuentra disponible, elimina la necesidad de escribir programas y disminuye la cantidad de diseño, pruebas, instalaciones y trabajo de mantenimiento

Los paquetes pueden seleccionarse como una estrategia de desarrollo bajo las siguientes circunstancias:

- Donde las funciones son comunes para muchas empresas.
- En donde los recursos para el desarrollo interno de sistemas de información son escasos.
- Cuando las aplicaciones para microcomputadoras se desarrollan para usuarios finales.

3. Ventajas de los paquetes

- Los paquetes de software pasan por numerosas pruebas para la instalación en un corto período, antes de ser comercializados de manera que los principales problemas técnicos ya han sido eliminados.
- Los proveedores también proporcionan herramientas y asistencia en la instalación de los principales sistemas en macro o microcomputadoras, proporcionando mejoras periódicas o actualizaciones.
- Una menor cantidad de recursos de sistemas de información son necesarios para dar soporte a un sistema basado en paquetes.
- Por tal motivo la principal contribución de los paquetes puede ser su capacidad para terminar con las mayores fuentes de resistencia organizacional en el esfuerzo de desarrollo de sistemas.

4. Desventajas de los paquetes

- El software de aplicación comercial aún no ha alcanzado el nivel de sofisticación y calidad técnica necesario para producir paquetes multipropósito que puedan hacer bien todo lo que los usuarios deseen en las aplicaciones específicas.
- En algunos casos, los paquetes pueden atentar contra el esfuerzo de desarrollo al incrementar los costos de conversión.
- Los paquetes pueden no cumplir con todos los requerimientos de las instituciones, para estos casos los proveedores de software adaptan el software comercial básico a las necesidades y requerimientos de la institución.
- Las características de adaptabilidad permiten que un paquete de software sea modificado para cumplir con los requerimientos únicos de una institución sin destruir la integridad del paquete de software.
- Una política establecida por los proveedores de software es no dar soporte a sus productos si se han hecho cambios que alteren el código fuente del paquete (es el caso cuando un paquete deja muchos requerimientos sin satisfacer y utiliza a sus programadores para escribir programas anteriores y posteriores para completar el paquete), en algunos casos es imposible su reconocimiento y mantenimiento.
- El precio inicial de compra del paquete puede ser una decepción a causa de estos costos ocultos de implantación.

5. Selección de paquetes de software.

Los paquetes de software deben ser evaluados antes de ser usados como cimiento de un nuevo sistema de información. El proceso de evaluación de paquete se basa en una requisición de propuesta, que es una lista detallada de preguntas que se remite a los proveedores de software, influye preguntas como las siguientes:

Funciones incluidas, Flexibilidad, amistad hacia el usuario, recursos de hardware y software, características de la base de datos, esfuerzo de instalación, mantenimiento, documentación, calidad del proveedor y costo.

2.3.5. El software del sistema

Coordina las distintas partes del sistema de cómputo y sirve como mediación entre el software de aplicación y el hardware de la computadora.

El software del sistema que administra y controla las actividades y recursos de la computadora se llama **sistema operativo**.

2.3.6. Funciones del sistema operativo

Un sistema operativo realiza tres funciones:

- Define y asigna los recursos del sistema. Supervisa las entradas y salidas y controla las comunicaciones.
- Programa el uso de recursos y trabajos de cómputo
- Hace el seguimiento de las actividades del sistema de cómputo

2.3.7. Multiprogramación

Es un método para ejecutar dos o más programas empleando la misma computadora. El CPU sólo ejecuta un programa, pero puede dar servicio a las necesidades de entrada y salida de otros al mismo tiempo. Se cuenta con un procesador en el cual se operan más de una aplicación.

2.3.8. Multitareas

Se refieren a la multiprogramación en los sistemas operativos individuales como los que se usan en las microcomputadoras. Una persona puede ejecutar dos o más programas de manera concurrente en una sola computadora.

2.3.9. Almacenamiento virtual

El almacenamiento virtual maneja los programas más eficientemente porque la computadora los divide en pequeñas porciones de longitud fija o variable, almacenando sólo una pequeña porción del programa en la memoria primaria a la vez.

2.3.10. Tiempo compartido

Es una capacidad de un sistema operativo que permite que muchos usuarios compartan simultáneamente los recursos de procesamiento de la computadora. Se diferencia de la multiprogramación en que el CPU emplea una cantidad fija de tiempo en un programa antes de moverse al siguiente.

2.3.11. Multiproceso

Es un sistema operativo que ejecuta dos o más instrucciones en forma simultánea en un solo sistema de computación utilizando más de una Unidad Central Procesadora.

2.4. El papel del software en la resolución de problemas

Al igual que el hardware, el software puede desempeñar un papel directo o indirecto en la solución de problemas. El software de sistemas, al no estar enfocado hacia las operaciones específicas del usuario, siempre desempeña un papel indirecto.

El software de aplicación, en cambio, puede desempeñar un papel directo o indirecto. La mayor parte de los paquetes de negocios generales y específicos para una industria, están diseñados para desempeñar un papel indirecto al crear y mantener la base de datos en la que se apoyan los subsistemas de CBIS orientados hacia la información. Algunos paquetes de productividad organizacional y personal afectan indirectamente la resolución de problemas, al simplificar la creación y transmisión de los datos. Otro software de productividad, como las hojas de cálculo electrónicas, los paquetes de administración de proyectos y los paquetes estadísticos y de pronóstico, ofrece un apoyo directo.

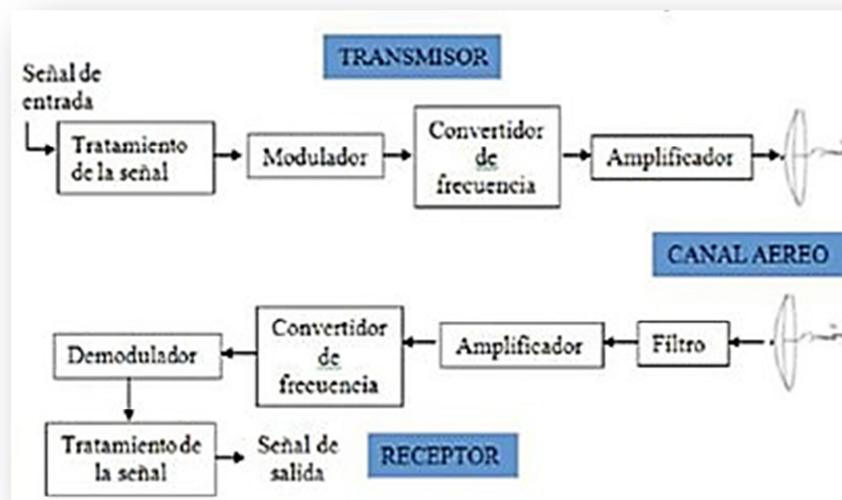
2.5. ¿Cómo hacer que el software sea amigable con el usuario?

El software diseñado por la computación de usuario final, debe ser a más fácil de aprender y de usar como sea posible. Para lograr la amabilidad con el usuario, los diseñadores del software

emplean diversas herramientas y técnicas en diferentes entornos de ayuda de hardware. En los entornos de mainframe y mini computadora, los diálogos guiados y la ayuda sensible al contexto contribuyen la facilidad de uso. En el entorno de microcomputadora, la interfaz de usuario gráfica se ha sugerido como un estándar no oficial.

Ejemplo de Automatización del Diseño de Enlaces de Microondas Terrestres Mediante El Software “Microwave Design”.

En las telecomunicaciones modernas, el análisis, desarrollo y evaluación del desempeño de los enlaces de microondas, se simplifica con la utilización de herramientas computacionales. El software “Microwave Design” (M.D.) desarrollado, permite automatizar el diseño de los enlaces de microondas terrestres, desde su conceptualización hasta el desarrollo final del diseño. La automatización del software contempla tres fases importantes en su implementación: Estudios Técnicos de viabilidad del enlace (estudio de línea de vista y estudio de propagación); Selección de equipos (equipos de microondas, sistema radiante, torres, etc.); Y generación de documentos técnicos (especificaciones particulares, memorias de cálculo, hojas técnicas y volumen de obra).



M.D. fue desarrollado en el lenguaje de programación Visual Basic 2005, posee funciones de simulación, entornos gráficos y sistemas expertos que proveen un ambiente amigable, confiable e interactivo al usuario, acortando los tiempos empleados en el diseño de enlaces.

Los resultados fueron comparados con software profesional diseñados para este propósito (PATH LOSS), y con estudios realizados en forma manual, al observar la coincidencia de los resultados, se

concluye que el software “Microwave Design” es un software confiable, cuyo campo de aplicación queda abierto en las ciencias de las telecomunicaciones.

2.6. Diálogo Guiado

Cuando el usuario interactúa con un programa de aplicación, tiene que introducir cierta información. En lugar de obligar al usuario a memorizar la rutina de introducción, el programa le indica al usuario qué información introducir, dónde introducirla y cuándo hacerlo. Esta conversación entre la computadora y el usuario se denomina diálogo guiado. Se dice que la computadora está en modo interactivo cuando la computadora y el usuario conversan.

Se pueden usar dos técnicas principales para realizar el diálogo guiado: los menús y la técnica de llenado en formatos.

2.6.1. Menús

Un menú es una lista de opciones de entre las cuales el usuario escoge una, y con ello especifica lo que debe hacerse. Las operaciones se pueden acomodar horizontalmente y verticalmente, y el usuario selecciona una tecleando el número de la opción o trasladando el cursor a la opción y oprimiendo la tecla Intro (Enter) o el botón del ratón. Un método alternativo es teclear el primer carácter de la opción.

Si la aplicación requiere que el usuario escoja entre un gran grupo de opciones, los menús se disponen en una jerarquía. La selección hecha en el primer menú hace que se exhiba en segundo menú; la selección hecha en el segundo menú hace que aparezca un tercer menú, y así hasta que finalmente se escoge la actividad deseada. Se usa el término navegación para describir el movimiento del usuario dentro de la jerarquía de menú.

Cuando la aplicación requiere una jerarquía, los menús a menudo se muestran en forma de ventanas. Una ventana no es más que una porción rectangular o cuadrada de la pantalla que exhibe cierto tipo de información. Se puede exhibir varias ventanas al mismo tiempo, ya sea en mosaico o traslapadas. Las ventanas en mosaico se acomodan una al lado de la otra, por el contrario, las ventanas traslapadas se colocan una encima de la otra.

2.6.2. Técnica de llenado de formatos

También es posible exhibir un formato, o plantilla, en la pantalla, con espacios en blanco que el usuario llena. La técnica de llenado de formatos se usa desplazando el cursor de un espacio en blanco a otro y tecleando los datos apropiados.

El software de aplicación moderno generalmente emplea una combinación de técnicas de diálogo guiado y llenado de formatos.

2.7. Ayuda sensible al contexto

Cuando un usuario tiene problemas o no está seguro de las opciones con que cuenta al usar el software, puede solicitar una pantalla que le explique cómo resolver el problema. Tales pantallas se denominan pantallas de ayuda o mensajes de ayuda y se trata de ayuda sensible, relacionados con el problema en cuestión.

2.8. Interfaz de usuario gráfica

En investigaciones realizadas en la década de los setenta en el Xerox Palo Alto Research Center, se vio que el uso de iconos, o imágenes gráficas para representar archivos de datos u opciones de procesamiento, mismas que facilitan la tarea de enseñar a principiantes a usar una computadora. Esta característica del software, encaminada a comunicarse con el usuario por medio de gráficos, se denomina interfaz de usuario gráfica (GUI, graphical user interface). El usuario mueve el cursor dentro de la pantalla con un ratón o una esfera de control, para seleccionar el icono deseado. Una vez que el cursor está en la posición correcta, el archivo de datos o la opción de procesamiento se pueden activar oprimiendo el botón apropiado en el ratón.

A la compañía Apple, debemos la introducción de la GUI en el mercado con su línea Macintosh, Microsoft acrecentó su popularidad con su interfaz Windows para los sistemas operativos basados en PC.

Prácticamente todo el software de aplicación que se produce actualmente cuenta con una GUI, así que no está dirigida a un proceso específico de usuarios. No obstante, este tipo de interfaz resulta especialmente atractiva para los ejecutivos, porque no quieren invertir tiempo en aprender otros tipos de diálogo que les parecen más difíciles.

2.9. Botones

Los iconos sirven muy bien para representar opciones de menú, pero otra técnica igualmente eficaz, es el uso de símbolos que tienen el aspecto de botones. Un botón generalmente tiene un aspecto tridimensional, y se “oprime” colocando el cursor sobre él y oprimiendo un botón del ratón. Si hay varios botones agrupados y sólo uno de ellos puede oprimirse, se les llama botones de radio.

2.10. Cuadro y barras

Otros símbolos que se usan en las pantallas de una GUI permiten al usuario realizar manipulaciones estándar.

El icono de la esquina superior izquierda de una ventana, permite al usuario regresar a la ventana anterior haciendo clic en el icono.

Los dos iconos de la esquina superior derecha sirven para aumentar o reducir el tamaño de la ventana.

Una barra, es un símbolo rectangular que puede servir para varias cosas.

La barra de título en la parte superior de la ventana, identifica el contenido de la misma.

La barra de menú, está inmediatamente debajo de la barra de título e incluye un menú de acciones que pueden realizarse con la ventana. Se puede usar una barra de desplazamiento para desplazar el contenido de la ventana.

En virtud de que la GUI es fácil y se puede aprender a usar en un tiempo relativamente corto, casi todo el software para microcomputadora que se escribe actualmente, incluye la mayor cantidad posible de funciones de GUI.

2.11. Como reducir los errores al mínimo.

Aun con todas las técnicas que se han ideado para ayudar al usuario a introducir datos, sigue siendo posible cometer errores. Con esto en mente, el software se diseña a modo de reducir la posibilidad de errores mediante prevención, detección y corrección.

2.11.1. Prevención de errores

Se puede diseñar una pantalla de captura, de modo que el usuario no pueda modificar accidentalmente ciertos datos que se muestran. Los campos de datos en los que el usuario no puede colocar el cursor, es porque existe un formato protegido. Otra técnica de prevención de errores, consiste en ofrecer al usuario una ruta para retroceder cuando hay problemas, oprimiendo una tecla en particular, como la tecla de Escape.

2.11.2. Detección de errores

El mejor momento para detectar un error, es introduciendo los datos, antes de que éstos puedan tener un impacto sobre el sistema. Para lograr este objetivo, la mayor parte del software de aplicación incluye rutinas de edición que detectan la captura de datos equivocados. Por ejemplo, si usted trata de introducir un carácter alfanumérico en un campo numérico, se exhibe un mensaje de error que le indica el tipo de error que cometió y él explica cómo corregirlo.

2.11.3. Corrección de errores

Casi todo el software permite editar el contenido de un registro de datos, colocando el cursor en el campo erróneo y volviendo a teclear toda la entrada o una parte de ella. Algunas aplicaciones cuentan con un comando de deshacer (uno) que regresa el sistema a la condición en que estaba antes de cometerse el mencionado error.

2.11.4. Manejo de errores en perspectiva

Cuando se usan técnicas de reducción de errores, se maximiza la posibilidad de introducir los datos con exactitud. No obstante, hay que tener presente que, a pesar del uso asiduo de tales técnicas, es posible evitar totalmente los errores.

Dado que los controles de errores incorporados en un sistema aumentan su costo, un sistema diseñado para tratar de eliminar totalmente los errores, sería tan costoso que pocas compañías podrían adquirirlo. Por ello, en lugar de tratar de eliminar por completo los errores, las compañías se concentran primero en corregirlos y luego procuran reducir los demás errores a un mínimo aceptable.

2.12. Multimedia

Una tecnología de cómputo que combina varias formas distintas de salidas de computadora se denomina multimedia. Usamos el término multimedia para describir un sistema formado por hardware, software y otros dispositivos como televisión, monitores de video, sistemas de disco compacto o sistemas estereofónicos, todos diseñados para producir una presentación plenamente audiovisual. Los multimedia permiten a los usuarios de computadoras obtener información en una forma más rica, que los medios tabulares y gráficos convencionales. Los usuarios pueden ver imágenes tridimensionales, fotografías fijas, video en movimiento o animación, y pueden escuchar sonido estereofónico, grabaciones de voz, o música.

Los partidarios de los multimedia aseguran que, al combinarse todos estos medios sensoriales, se logra un efecto que excede la suma de las partes. Aunque casi toda la aceptación que se ha concentrado en los multimedia se enfoca hacia las salidas de la computadora, las entradas de los usuarios también pueden formar parte de la tecnología. Algunos sistemas multimedia son interactivos y permiten al usuario seleccionar las salidas con el ratón o con una pantalla sensible al tacto. Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de qué es lo que desea ver y cuándo; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar contenido en un orden predeterminado.

Multimedia es una combinación de formas de contenido:		
		
Texto	Sonido	Imagen
		
Animación	Vídeo	Interactividad

2.12.1. El sistema multimedia

Los multimedia se iniciaron a finales de la década de los ochenta con la introducción de Hypercard por Apple en 1987 y con el anuncio hecho por IBM en 1989 de su software y tarjeta adaptadora de video Audio Visual Connection (AAVC) para la PS/2. Desde ese inicio, prácticamente todos los proveedores de hardware y software se han subido al tren de los multimedia. En 1994 se estimó que

había más de 700 productos y sistemas de multimedia en el mercado. Los multimedia ofrecen al usuario una variedad de opciones de entrada y de salida.

- a. **Entradas multimedia**, se pueden introducir imágenes visuales en el sistema provenientes de paquetes de software que incorporan fotografía digital, y de cámara de video, videocintas y discos, y de exploradores ópticos. Las entradas de audio se pueden introducir con micrófonos, cassetes de cinta y discos compactos.
- b. **Salidas de multimedia:** Las salidas visuales se pueden exhibir en la pantalla de la computadora y en monitores de televisión conectados a ella. Las salidas de audio se pueden producir con dispositivos de salida de voz, altavoces estereofónicos y audífonos.

En 1990, el precio de un sistema multimedia con todas las de ley andaba por los 10.000 dólares, pero desde entonces los precios se han desplomado drásticamente; sin embargo, el precio del hardware no representa el costo total de poner a funcionar una aplicación, se requiere una combinación de equipo de producción sofisticado y de profesionales en comunicaciones, además de especialistas en información. En vista del potencialmente elevado costo de desarrollo, una compañía interesada en aprovechar la potencia de los multimedia debe proceder con cierta cautela al seleccionar y diseñar sus aplicaciones.

2.12.2. Ventajas de la multimedia

- Una presentación atractiva e impactante.
- Participación de forma activa.
- Información adaptada.
- Diferentes plataformas.
- La posibilidad de uso de varios idiomas.

2.12.3. Hipermedia

Puede considerarse como una forma especial de multimedia interactiva que emplea estructuras de navegación más complejas que aumentan el control del usuario sobre el flujo de la información. El término "hiper" se refiere a "navegación", de allí los conceptos de "hipertexto" (navegación entre textos) e "hipermedia" (navegación entre medios).

El concepto de multimedia es tan antiguo como la comunicación humana ya que al expresarnos en una charla normal hablamos (sonido), escribimos (texto), observamos a nuestro interlocutor (video)

y accionamos con gestos y movimientos de las manos (animación). Con el auge de las aplicaciones multimedia para computador este vocablo entró a formar parte del lenguaje habitual.

Cuando un programa de computador, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará algo más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto e informarnos sobre él.

2.12.4. Tipos de información multimedia:

1. **Texto:** sin formatear, formateado, lineal e hipertexto.
2. **Gráficos:** utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales.
3. **Imágenes:** son documentos formados por píxeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.
4. **Animación:** presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento.
5. **Vídeo:** Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.
6. **Sonido:** puede ser habla, música u otros sonidos.

Los diferentes tipos de multimedia se pueden clasificar de acuerdo a la finalidad de la información, o también, al medio en el cual serán publicadas.

1. **Multimedia educativa,** es importante recalcar que la multimedia educativa es previa a que el computador apareciera, se puede considerar como un proceso no lineal esto hace que el estudiante lleve su propio orden en su modelo educativo (a distancia, presencial etc.). Se fundamenta en un desarrollo navegable que permite cierta libertad de moverse sobre el aplicativo. Algunos eventos temporales importantes de la multimedia educativa: 1975/1980 Programación – 1985 Multimedia – 1990/1995 Internet – 2000 E-learning – 2005 Redes Sociales.
2. **Multimedia publicitaria,** es el uso de diferentes medios enfocado a una campaña publicitaria, se viene presentando un cambio de los medios tradicionales a los digitales con un abanico enorme de nuevas posibilidades, tablets, móviles, desarrollo web, TDT (Televisión Digital Terrestre), hipertexto y el correo, y como elemento destacado las redes sociales como herramienta de difusión viral.
3. **Multimedia comercial,** en este tipo de multimedia encontramos una gran variedad de productos, tales como: Bases de datos (DB), promociones, catálogos, simuladores, páginas

web, publicidad entre otros, todo este material se presenta en forma digital, interactivo y su funcionalidad principal es la de convencer a un posible comprador o cliente de adquirir un servicio o producto. De alguna forma este tipo de multimedia está directamente relacionada con el aprendizaje electrónico (e-learning)

4. **Multimedia informativa**, está relacionada con los elementos multimedia les que brindan información, tales como: noticias, prensa, revistas, televisión y diarios, esta información se presenta en la mayoría de los casos en forma masiva (entorno mundial) y se mantiene actualizada al momento de los hechos, su valor informativo es primordial para conocer hechos antes que los medios de comunicación tradicionales.

2.12.5. Aplicaciones multimedia en los negocios

Gran parte del interés original en la aplicación de multimedia, no se enfocaba hacia el área de los sistemas de información, sino hacia la promoción, educación y capacitación (el área “PET”, por sus iniciales en inglés). El éxito ha sido inmediato en estas aplicaciones, en la medida en que las compañías usan multimedia para promover sus productos y educar y capacitar a sus empleados; sin embargo, en fechas recientes ha aumentado el interés por las aplicaciones de negocios.

Cada subsistema de CBIS, es un usuario potencial de multimedia, que ofrece la oportunidad de expandir las salidas convencionales más allá de los límites de pantalla. He aquí una pequeña muestra de ideas.

- a. **Aplicaciones de AIS**, los informes contables en pantalla pueden incluir comentarios explicaciones o sugerencias incrustadas como audio. Se ha acuñado el término “documedia” para describir documentos que combinan múltiples medios. Un gerente que examina un informe de “documedia” puede escuchar una explicación de un miembro del personal que es experto en esta área en particular.
- b. **Aplicaciones de MIS y DSS**, la capacidad de los multimedia para mejorar la comunicación de conceptos complejos, es idónea para presentar las salidas de modelos matemáticos. Se pueden usar gráficos tridimensionales para mostrar los modelos gráficamente. En lugar de apoyarse en narrativas escritas para explicar las imágenes, el usuario puede obtener las explicaciones en forma sonora. También es posible usar la animación para mostrar la actividad de un modelo dinámico a lo largo de tiempo.
- c. **Aplicaciones de oficina virtual**, dos aplicaciones muy populares pertenecen al área de la oficina virtual. La computación en un grupo de trabajo, permite compartir el mismo espacio dentro de la computadora y al mismo tiempo los participantes pueden intercambiar comentarios, a su vez que ven una imagen común que podría incluir toda la gama de

medios, incluidos fotografías y video en movimiento. La otra aplicación de oficina virtual es la videoconferencia de escritorio, que permite a los participantes comunicarse, sin pararse de sus escritorios, usando las pantallas de sus microcomputadoras o televisores conectados a ellas.

- d. **Sistemas basados en conocimientos**, la capacidad de los multimedia para comunicar las salidas de modelos matemáticos complejos es igualmente aplicable a los sistemas basados en conocimientos. Las pantallas pueden completarse con audio para ayudar al usuario a introducir los datos necesarios e interpretar las salidas.

Estas son sólo unas cuantas ideas de cómo pueden aplicarse los multimedia en el CBIS. La tecnología es tan nueva que las aplicaciones existen más en las mentes de los visionarios que en forma de sistemas operacionales.

2.12.6. Pasos para desarrollar un sistema multimedia

Los expertos en multimedia han reconocido los retos únicos que presenta el desarrollo de los sistemas:

1. **Definir el problema**, el analista de sistemas identifica las necesidades del usuario y determina que la solución requiere multimedia.
2. **Diseñar el concepto**, el analista de sistemas y un usuario, quizá trabajando con profesionales en comunicación como son productores, directores e ingenieros de video, emprenden el diseño del concepto determinando, el mensaje general y realizando un simulacro de todas las secuencias principales.
3. **Diseñar el contenido**, los creadores emprenden el diseño del contenido preparando especificaciones detalladas de la aplicación.
4. **Escribir el guion**, se determina el diálogo y todos los elementos detallados de la secuencias.
5. **Diseñar los gráficos**, se selecciona gráficos que apoyen al diálogo. Se diseña cualquier escenario o utilería que se vaya a usar en los videos.
6. **Producir el sistema**, los creadores del sistema producen las distintas partes y las integran para formar un sistema. Además de la escritura del software de aplicación, se realizan actividades especializadas como edición de video y autoría. La autoría es la integración de los distintos elementos empleando software prescrito especial.
7. **Realizar pruebas de usuario**, el analista de sistemas educa al usuario en el uso del sistema y le ofrece la oportunidad de familiarizarse con todas las funciones. Si el sistema es satisfactorio, el usuario comienza a usarlo; si no, se repite el proceso a partir de un paso anterior. Este proceso interactivo se repite hasta que le usuario está satisfecho con el sistema.

8. **Usar el sistema**, el usuario se beneficia del uso del sistema.
9. **Mantener el sistema**, el sistema multimedia debe mantenerse igual que cualquier otro sistema basado en computadoras. La diferencia principal es que no puede esperarse que el usuario realice el mantenimiento, ésta es tarea de los especialistas y profesionales. Los multimedia no son una aplicación de computación de usuario final.

Desde el punto de vista del número de tipos de personas distintos que intervienen en la creación de un sistema multimedia, el proceso puede ser mucho más complejo que una aplicación de CBIS convencional. No siempre se requieren todas estas personas, pero hay situaciones en que sí son necesarias. Es por esto que la planificación es tan importante en los sistemas multimedia.

Ahora ya se está trabajando con un sistema digital, desarrollo que permite la interactividad. Es en este momento cuando el cliente, si está conforme, da a la empresa el dinero para continuar con el proyecto. En relación al funcionamiento de la propia empresa, está puede presuponer el presupuesto que va a ser necesario, la gente que va a trabajar en el proyecto (lista de colaboradores). En definitiva, estructura la empresa. El prototipo es un elemento muy importante en la creación y siempre va a ser testado (público objetivo y encargados de comprobar que todo funciona).

2.12.7. Los multimedia en perspectiva

Será interesante ver qué posición ocupan finalmente los multimedia en el esquema general de uso de computadora en los negocios. El potencial parece casi ilimitado, pero es un concepto que evolucionó, sin un plan maestro. Lo que se necesita es una buena lluvia de ideas, encaminadas a identificar las mejores aplicaciones y a definir la mejor forma de crear sistemas que tengan éxito. Luego, la experiencia en los proyectos de desarrollo genera una brigada de profesionales en multimedia que podrían ayudar a su compañía a implementar tales sistemas.

CAPÍTULO III

3. OFICINA VIRTUAL

3.1. Introducción Oficina Virtual

Durante cientos de años la principal actividad del hombre ha sido la manufactura y la industria, en unos pocos años el hombre se ha dedicado a hacer de la información su principal fuente de ingresos.

En un mundo competitivo el arma más poderosa es la información. La información ayuda a los directivos a desempeñarse mejor, a combatir a los competidores, a innovar, a reducir el conflicto y a adaptarse a las vicisitudes del mercado. La información mejora la diferenciación de productos y servicios ofreciendo a los clientes productos y servicios actualizados y más baratos, un mejor y más fácil acceso a los productos y servicios, mejor calidad, respuesta y servicio más rápidos, mayor información de seguimiento y estado del proceso, y una gama más amplia de productos y servicios. Todas las organizaciones operan en un ambiente altamente competitivo y a veces críticamente hostil. El fracaso inminente es la alternativa para aquellas organizaciones cuyos directivos están desinformados o mal informados. La incertidumbre, es el gran enemigo a vencer por los directivos. Sin información de calidad las organizaciones se encuentran a la deriva, flotando con dificultad en un mar de incertidumbre. La información de calidad es, de hecho, un recurso crítico y se obtiene siguiendo varias etapas y asegurándose que la información producida sea exacta, oportuna y relevante.

Cada organización es única. Tiene su propia combinación exclusiva de hombres, recursos económicos, máquinas, materiales y métodos. No solamente son diferentes los componentes individuales de la organización, sino también el grado de evolución de su sistema de información para la administración. Esta singularidad hace necesario que cada organización desarrolle sus propias especificaciones de su sistema de información para la administración, mediante una evaluación sistemática de su propio ambiente externo e interno y de su punto de vista, de acuerdo con sus propias necesidades únicas. El objetivo primordial de un sistema de información para la administración es proporcionar a la organización de un mecanismo para el ejercicio de la administración.

La principal función del sistema de información para la gerencia consiste en proporcionar a los encargados de la toma de decisiones datos oportunos y exactos que les permitan tomar y aplicar las decisiones necesarias para mejorar al máximo las relaciones recíprocas entre los hombres, los

materiales, las máquinas y el método, con el fin de poder alcanzar más eficientemente las metas establecidas por la organización.

En la actualidad, si queremos tener una empresa de primera, a escala mundial, hay que controlar mucho más y hacerlo con rapidez muy superior. Dirigir con la fuerza de los datos, uno de los mandamientos de Sloan, requiere tecnología informática.

Una oficina virtual es un espacio virtual en el que pueden desarrollarse actividades similares a las de una oficina, es decir, un lugar donde desarrollan tareas profesionales con el fin de prestar un servicio a los clientes.

La mayoría de los organismos públicos y grandes empresas ofrecen dentro de sus Webs servicios a sus clientes, proveedores y empleados diversas utilidades que sustituyen o complementan los canales tradicionales de comunicación en el acceso a información y la prestación de servicios.

El servicio virtual no tiene fronteras, si una persona utiliza este tipo de servicio puede sin problema conducir su empresa desde otro país. Si este cliente quiere reducir los costos y no quiere arriesgar su capital con la creación de una empresa en otro país, eso podría ser una muy buena solución, el trabajo de oficina puede efectuarse virtualmente en cualquier lugar en tanto el sitio de trabajo esté vinculado con uno o más de los sitios fijos de la compañía por medio de algún tipo de comunicación electrónica.

Entre los servicios principales de una Oficina Virtual de un centro de negocios se encuentran:

- Domicilio Fiscal
- Domicilio Comercial
- Atención Telefónica
- Salas de Juntas

Las primeras actividades de oficina virtual tuvieron lugar durante la década de los setenta acompañando la aparición de las microcomputadoras y los equipos de comunicaciones de datos de bajo costo, haciendo factible que las personas trabajaran desde sus hogares; esto acaparó rápidamente la atención de programadores, pero también de arquitectos, ingenieros, abogados, y analista económicos-financieros entre otros.

La automatización comenzó en las fábricas y se propagó a las oficinas en forma de automatización de la oficina; originalmente se buscaba ayudar a los empleados y facilitar la comunicación formal e

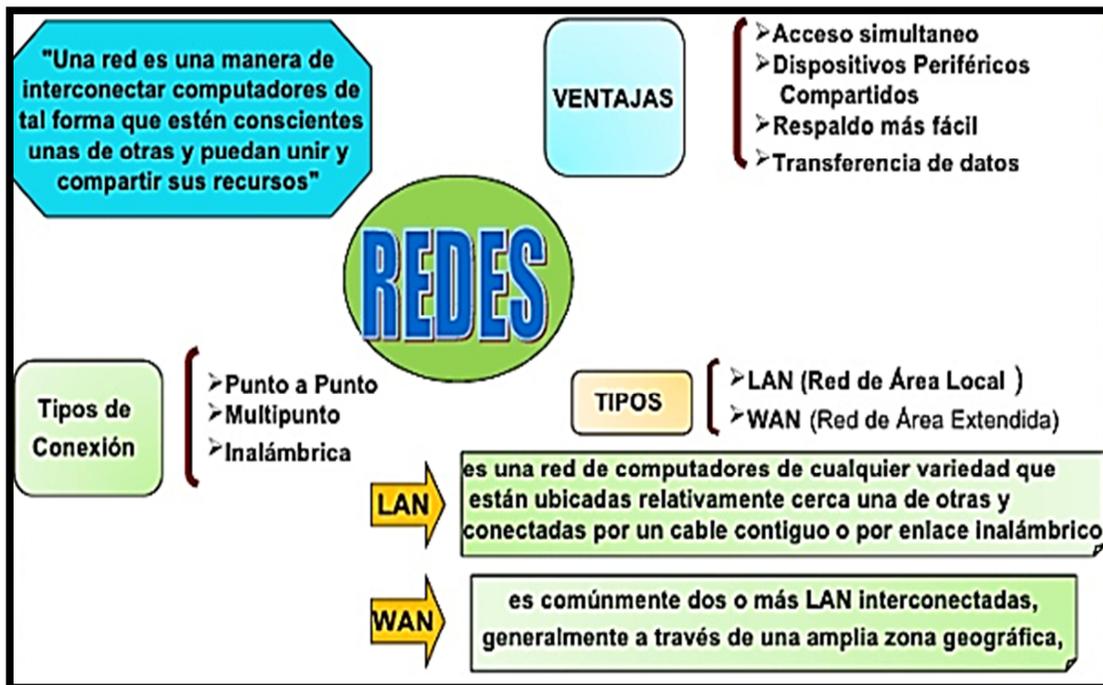
informal con personas, tanto dentro como fuera de la compañía, atrajo a los gerentes y profesionales como usuarios.

Las mejoras en las comunicaciones de datos han hecho posible que ciertos empleados estén trabajando en casa y comunicándose con su oficina por medio de sistemas de comunicación electrónica.

Hay aplicaciones de la OA, algunas requieren el uso de la computadora; otras no; sin embargo, todas pueden proporcionar a empleados de todos los niveles, incluidos los gerentes, información para resolución de problemas. La automatización de la oficina es atractiva sobre todo porque no sólo hace crecer las comunicaciones interpersonales tradicionales, sino además ofrece nuevas capacidades.

Las oficinas virtuales principalmente van enfocadas a empresas multinacionales, medianas y pequeñas, además de también para profesionistas y emprendedores que desean reducir los costos y contar con un domicilio para su empresa o negocio. Las oficinas virtuales son muy comúnmente para tener presencia en diversos lugares, sin la necesidad de contar con un espacio físico, que a menudo suele ser muy costoso.

3.2. Tecnologías Relacionadas con el Desarrollo y Aplicación de la Oficina Virtual.



A continuación se describen algunas de las tecnologías que tienen relación directa con la oficina virtual. Es así como se explica cada uno de estos elementos, para así, llegado el momento, tener una excelente visión del entorno tecnológico que rodea esta nueva forma de organización.

REDES.- La palabra red tiene varias definiciones. La más común describe los métodos que la gente utiliza para mantener sus relaciones con amigos y contactos de negocios. Aplicada a computadores, tiene mucho más significado. "Una red es una manera de interconectar computadores de tal forma que estén conscientes unas de otras y puedan unir y compartir sus recursos". Cabe anotar que esta comunicación es lograda gracias a los Protocolos, que son "un conjunto de normas o procedimientos necesarios para iniciar y mantener una comunicación. Los principales protocolos son, TCP/IP, SNA, NetBEUI, IPX/SPX".

Ventajas: En los negocios, educación y muchos otros tipos de organizaciones, las redes ofrecen enormes beneficios, de los cuales los más importantes son:

- **Acceso simultáneo:** Una realidad de las empresas con computadores es que la mayoría de sus empleados de oficina utilizan los mismos programas. Con una red, las empresas pueden ahorrar bastante dinero al comprar versiones especiales para red de los programas más comúnmente utilizados, en lugar de reproducciones por separado de la información en diferentes discos duros. Esto mismo sucede con la información en sí. La información que cada empleado necesita, estará disponible siempre, sin la antigua necesidad de tener que trasladar constantemente los archivos con información de un equipo a otro.
- **Dispositivos Periféricos Compartidos:** Compartir dispositivos, especialmente como las impresoras láser o el escáner, con una red es relativamente fácil. Esto al igual que el acceso simultáneo trae consigo beneficios muy importantes en el ahorro de costos.
- **Respaldo más fácil:** En las empresas, la información puede ser extremadamente valiosa, de tal forma que es imperativo asegurarse de que los empleados respalden su información. Una forma de dar solución a este problema es manteniendo toda la información de valor en un dispositivo de almacenamiento compartido al cual los empleados tienen acceso mediante la red. De esta forma, a una persona se le puede asignar la tarea de hacer respaldos frecuentes de la información en el dispositivo de almacenamiento compartido.
- **Transferencia de datos:** Es decir, la posibilidad de establecer comunicación entre computadores e intercambiar información.

TIPOS DE REDES: La distancia entre los computadores que integran una red no es obstáculo para obtener un buen funcionamiento de esta. Dependiendo de dicha distancia, las redes de computadores presentan la siguiente clasificación.

LAN: Una LAN (Red de Area Local) es una red de computadores de cualquier variedad que están ubicadas relativamente cerca una de otras y conectadas por un cable contiguo (o por enlace inalámbrico). Una LAN puede estar por sólo dos o tres computadores interconectados para compartir recursos, o puede incluir varios cientos de ellos. Cualquier red que resida dentro de una sola edificación, edificaciones contiguas, o incluso un campus se considera una LAN.

Una LAN permite a todos los computadores conectados a ella compartir el hardware, software e información. Los recursos más compartidos a menudo son los dispositivos de disco de almacenamiento e impresoras. Un disco de almacenamiento compartido en una LAN es llamado Servidor de Archivos o Servidor de la Red.

WAN: Una WAN (Red de Area Extendida) es comúnmente dos o más LAN interconectadas, generalmente a través de una amplia zona geográfica, por ejemplo un banco con sucursales en diferentes zonas del país. Cada sucursal necesita recursos, información y programas a nivel local, pero también necesita compartir información con las otras sucursales o con la oficina central, para poder llevar con eficacia sus operaciones a nivel nacional.

TIPOS DE CONEXIÓN: Existen tres tipos de conexión a una red: la conexión punto a punto, la conexión multipunto y la conexión inalámbrica.

- **Punto a Punto:** Es una conexión de dos dispositivos entre ellos y nadie más. Por ejemplo, una conexión de dos computadores mediante fibra óptica o un cable paralelo.
- **Multipunto:** Utiliza un sólo cable para conectar más de dos dispositivos. Por ejemplo, un cable coaxial, que tiene varios dispositivos conectados al mismo.
- **Inalámbrica:** Como su nombre lo indica es una red que casi no utiliza cables. Básicamente, las redes inalámbricas se basan en el uso de dos tecnologías: Ondas de radio y Luz infrarroja, que tienen sus pros y contras, específicamente en términos de la velocidad de transmisión, compatibilidad y medio en el cual se instala.

3.3. Automatización de la Oficina

La automatización de la oficina se remonta a principios de la década de los sesenta, cuando IBM acuñó el término procesamiento de textos para expresar el concepto, de que la actividad de oficina se centra en el procesamiento de palabras.

La primera evidencia tangible de este concepto nuevo apareció en 1964, cuando IBM sacó al mercado una máquina llamada MT/ST. Esto era el acrónimo de Magnetic Tape/ Selectric Typewriter (cinta magnética/ máquina de escribir Selectric). La Selectric era una máquina de escribir IBM que tenía un elemento de escritura del tipo de esfera giratoria. La MT/ST era una máquina de escribir Selectric conectada a una unidad de cinta magnética.

Desde el debut del procesamiento de los textos, se han aplicado otras tecnologías al trabajo de oficinas, y juntas reciben el nombre de automatización de la oficina. La automatización de la oficina (OA) incluye todos los sistemas electrónicos formales e informales cuya función primordial es la comunicación de información entre personas dentro y fuera de la compañía.

La mayor parte de las tareas laborales están automatizadas y se definen no desde el punto de vista de fabricación, sino en términos de captura de información, solución de problemas, producción de ideas creativas y capacidad de responder flexiblemente a situaciones nuevas o de actuar flexiblemente cuando se interactúa con otros. El trabajo puramente mecánico lo hacen máquinas.

La automatización tuvo su inicio con los procesos productivos, para propagarse posteriormente a las áreas de oficinas, con el interés de ayudar a mejorar la performance de las secretarías y empleados administrativos. Con el tiempo la enorme capacidad para facilitar la comunicación tanto formal como informal, ya sea con personas dentro como fuera de la empresa atrajo a los gerentes y profesionales como usuarios de ésta tecnología. Todos estos trabajadores de oficina usan la OA (automatización de oficina) para aumentar su productividad.

La oficina automatizada, como concepto, utiliza tres de los grandes logros de la humanidad: la escritura, las comunicaciones estáticas y el ordenador, para hacer posible una intensa mejora de las condiciones de trabajo en la oficina, donde transcurre más de la cuarta parte de la vida de muchas personas, ayudándonos en una mejor planificación, distribución y ejecución de una actividad consustancial a la especie humana: el trabajo.

Gracias a las notables mejoras en materia de comunicación (tanto en velocidad, calidad, como en costos) se ha hecho factible que ciertos empleados realicen una parte de su trabajo, o todo, en

cualquier sitio. Cada vez más empleados están trabajando en casa y comunicándose con su oficina por medio de sistemas de comunicación electrónica como correo electrónico (e-mail) y transmisión de facsímil (fax). Cuando una organización realiza su trabajo de oficina de esta forma, el lugar de trabajo recibe el nombre de oficina virtual.

La capacidad de la OA para vincular a las personas electrónicamente ha abierto nuevas posibilidades en la forma como se lleva a cabo el trabajo de oficina. Dicha capacidad incluso ha hecho innecesario que el trabajo de oficina se realice en una oficina. En vez de ello, ese trabajo puede efectuarse en cualquier lugar en el que el empleado se encuentre. El nombre que se da a esta capacidad es la antes enunciada como oficina virtual, término que sugiere que el trabajo de oficina puede efectuarse virtualmente en cualquier lugar en tanto el sitio de trabajo esté vinculado con uno o más de los sitios fijos de la empresa por medio de algún tipo de comunicación electrónica.

El trabajo a distancia y el concepto de oficina virtual se han popularizado tanto entre los empleados como entre sus organizaciones. En 1995, se estimó que aproximadamente el 30% de la fuerza de trabajo de Estados Unidos dedicaba un promedio de seis a ocho horas a la semana al trabajo a distancia.

Entre las ventajas de la oficina virtual cabe destacar: el menor costo de instalaciones, la notable reducción en materia de costos de equipo, la generación de una red formal de comunicación, un menor nivel de interrupciones en el trabajo y la posibilidad para la empresa de contratar personal que de otra manera no tendrían posibilidades de trabajo (discapacitados, ancianos, padres con hijos pequeños).

3.3.1. Sistemas de Automatización en la Oficina (OAS).

Los sistemas de automatización de oficinas, consisten en aplicaciones destinadas a ayudar al trabajo diario del administrativo de una organización, forman parte de este tipo de software los procesadores de textos, las hojas de cálculo, los editores de presentaciones, los clientes de correo electrónico, etc.

Los sistemas de automatización de oficinas típicos manejan:

- a. La administración documental, a través de procesadores de palabra, archivamiento digital
- b. La programación, mediante agenda electrónica
- c. La comunicación, a través del correo electrónico o video conferencia.

3.3.2. Sistemas electrónicos formales e informales

Algunos sistemas de OA son formales, en la medida en que se planifican y quizá documentan con un procedimiento escrito. Estos sistemas formales se implementan en el nivel de la compañía para satisfacer las necesidades de la organización de forma similar a como lo hace un MIS.

Sin embargo, la mayor parte de los sistemas de OA, ni se planifican ni se describen en documentos. Estos sistemas de OA informales se implementan de forma parecida a los DSS; es decir, cada vez que un individuo los necesita para satisfacer sus propias necesidades únicas.

Los sistemas electrónicos tienen como objetivo incrementar la productividad y la eficiencia a través de múltiples tecnologías (datos, voz, imagen), que dan apoyo a una amplia gama de aplicaciones (procesamiento de información, comunicaciones), orientadas a mejorar el desempeño de las actividades realizadas dentro de una compañía.

3.4. Usuarios de la OA

Todas las personas que trabajan en oficinas usan la OA, básicamente, hay cuatro categorías de usuarios: gerentes, profesionales, secretarios y oficinistas.

Los profesionales están en el mismo nivel que los gerentes, pero no tienen subalternos; más bien, contribuyen con habilidades especiales de un tipo u otro.

Ejemplos de profesionales son los compradores, vendedores y otros asistentes especiales del personal como investigadores de mercados y estadísticos. Los gerentes y profesionales se conocen colectivamente como trabajadores del conocimiento, porque su principal contribución a las actividades en las que participan está constituida por sus conocimientos. Los secretarios y oficinistas apoyan a los trabajadores del conocimiento.

3.5. La oficina virtual

La capacidad de la OA para vincular a las personas electrónicamente, ha abierto nuevas posibilidades en la forma como se lleva a cabo el trabajo de oficina. Incluso se ha hecho innecesario que el trabajo de oficina se realice en una oficina. En vez de ello, ese trabajo puede efectuarse en cualquier lugar en el que el empleado se encuentre. El nombre que se da a esta capacidad es el de oficina virtual, término que sugiere que el trabajo de oficina puede efectuarse

virtualmente en cualquier lugar en tanto el sitio de trabajo esté vinculado con uno o más de los sitios fijos de la compañía, por medio de algún tipo de comunicación electrónica.

3.5.1. El impacto de la oficina virtual

La oficina virtual se está expandiendo por todo el mundo, de la mano de procesos corporativos de reducción de costos generales y fijos, al mismo tiempo que la búsqueda de una mayor productividad que ayude a las empresas a afrontar el reto de la globalización de la economía, entre otros factores. Factores que hay que tener en cuenta la evaluar las consecuencias de la oficina virtual en la empresa.

Los incrementos de productividad están condicionados por los equipos que se utilicen y por la tecnología en general, por la infraestructura técnica, la organización de la empresa y obviamente por el tiempo de adaptación de los trabajadores y la empresa al sistema.

Básicamente, la reducción esencial que se hace gracias a la oficina virtual, se relaciona con el status de la misma; es decir, las empresas incurren en costos altísimos, gracias a tener ubicadas sus dependencias en edificios gigantescos, con variedad de lujos y servicios, y obviamente con personal que a la postre puede llegar a ser innecesario.

El trabajo a distancia y el concepto de oficina virtual se han popularizado tanto entre los empleados como entre sus compañías. En 1995, se estimó que aproximadamente 30% de la fuerza de trabajo de Estados Unidos dedicaba en promedio de seis a ocho horas a la semana al trabajo a distancia.' Para fines de 1996, se estimó que 2.5% de las compañías incluidas en la lista Fortune 1000 exploraría el trabajo a distancia por primera vez.

La oficina virtual implica crear una estrategia viable, siendo los puntos a tomar en consideración los siguientes:

- a. **Proporcionar recursos de cómputos**, la empresa debe proporcionarles equipos adecuados para el mejor desarrollo o desempeño de sus funciones.
- b. **Proporcionar acceso a las fuentes de información**, si el empleado requiere de información para las labores de investigación, la corporación debe proporcionarle las fuentes que el empleado requiera para cumplimentar sus actividades.
- c. **Proporcionar suministros diferentes de los de cómputo**, implica suministrar regularmente todos los demás elementos de papelería propios de las actividades de oficina.

- d. **Tomar medidas para remitir las llamadas telefónicas**, gestionar eficazmente desde la oficina fija las llamadas de su personal a distancia resulta esencial.
- e. **Utilizar llamadas de conferencia**, de tal modo se permite a más de dos personas participar simultáneamente de una conversación telefónica.
- f. **Programar reuniones periódicas**, la compañía debe programar reuniones a las que se espera que todo el personal asista.
- g. **Seguir una rutina de trabajo**, los trabajadores a distancia deben comprometerse a trabajar durante ciertas horas del día, idealmente en una habitación alejada de las distracciones

En un entorno cada día más competitivo la oficina virtual brinda la posibilidad de expandir la magnitud de las actividades con un incremento menos que proporcional en los costes. La oficina virtual brinda sus beneficios no sólo a empresas del rubro servicios, sino también a empresas manufactureras en todo lo que atañe a las labores de oficina.

La oficina virtual representa una importante posibilidad de mejorar la productividad en las oficinas y de reducir sus costes.

3.5.2. Ventajas de la oficina virtual

La oficina virtual supera las restricciones físicas del lugar de trabajo con la ayuda de la electrónica, y hace posible lograr varias ventajas reales, entre las que tenemos:

- a. **Menor costo de instalaciones**, la compañía no tiene que contar con tanta capacidad de oficinas, ya que algunos empleados están trabajando en otro lado. Esto permite reducir los costos de renta y expansión de oficinas.
- b. **Menor costo de equipo**, en lugar de proporcionar equipo de oficina a cada empleado, los trabajadores a distancia pueden compartir gran parte del equipo de manera similar, tal como los usuarios de una LAN que comparten sus recursos.
- c. **Red formal de comunicaciones**, puesto que los trabajadores a distancia deben mantenerse informados y recibir instrucciones específicas, se está concediendo más atención a la red de comunicaciones que la que se le presta ordinariamente. En el ambiente de oficina tradicional, una buena parte de la información se comunica mediante conversaciones casuales y por observación. La creciente atención a las necesidades del trabajador a distancia podría producir mejores sistemas de comunicación que cuando todos los empleados trabajan en sitios fijos.

- d. **Menos interrupciones del trabajo**, cuando tormentas de nieve, inundaciones, huracanes y cosas por el estilo impiden a los empleados viajar al lugar de trabajo, la actividad de la compañía puede paralizarse. En un ambiente de oficina virtual, gran parte de la actividad puede continuar.
- e. **Contribución social**, la oficina virtual permite a la compañía contratar personas, que de otra manera no tendrían oportunidad de trabajar. Las personas con discapacidades, los ancianos y los padres con hijos pequeños pueden trabajar en casa. Así, la oficina virtual ofrece a la compañía una oportunidad de expresar su conciencia social.

Estas cinco ventajas lo son desde el punto de vista de la compañía. Sólo la ventaja de contribución social, beneficia también a los empleados, que de otro modo no tendrían trabajo.

3.5.3. Desventajas de la oficina virtual

Cuando una compañía se compromete con una estrategia de oficina virtual, lo hace sabiendo que algunos de los impactos pueden ser negativos:

- a. **Sensación de aislamiento**, cuando los empleados no entran en contacto a diario con sus colegas, pierden la sensación de ser una parte importante de una organización.
- b. **Temor a perder el trabajo**, puesto que el trabajo del empleado se realiza con independencia de la operación de la compañía, los empleados fácilmente pueden comenzar a sentir que no son indispensables y llegar a la conclusión de que cualquier persona con una computadora y un módem puede hacer el trabajo, y que podrían ser víctimas de un "despido electrónico".
- c. **Decaimiento en el ánimo**, varios factores pueden hacer que baje el ánimo de los empleados. Uno es la ausencia de la retroalimentación positiva que se genera en la interacción cara a cara con superiores e iguales. Otro es el hecho de que los salarios que se pagan a los trabajadores a distancia tienden a ser menores que los que se pagan a quienes trabajan en oficinas fijas.
- d. **Tensión familiar**, si hay tensiones en casa, el trabajador no puede escapar de ellas durante unas cuantas horas. También podría aumentar la tensión porque el cónyuge podría ver el trabajo a distancia como una forma de evitar las responsabilidades familiares.

La característica distintiva de todas estas desventajas es que lo son para el empleado. La compañía no podría darse cuenta de los efectos negativos al no vigila de cerca lo que sienten sus empleados.

Por tanto, para que la oficina virtual sea un éxito, la compañía debe hacer un esfuerzo especial por asegurar que los empleados no resulten perjudicados.

Estas desventajas tienen relación con aspectos motivacionales y psicológicos, razón por la cual deberá prestarse especial atención tanto en la etapa de selección de los aspirantes a trabajar (teletrabajadores - trabajadores de oficinas virtuales), como en las actividades de apoyo, retroalimentación, motivación y comunicación.

3.5.4. Estrategia de oficina virtual recomendada

Linda T Risse, consultora gerencial de Synergy Planning Incorporated, ha identificado varias políticas que la compañía debe adoptar para obtener el máximo beneficio de la oficina virtual. La lista que sigue se basa en sus recomendaciones:

- a. **Proporcionar recursos de cómputo**, si los empleados no pueden costear su propio hardware y software, la compañía debe proporcionárselos,
- b. **Proporcionar acceso a las fuentes de información**, si una parte de las obligaciones del empleado consiste en realizar investigación, la compañía debe proporcionarle las fuentes de información necesarias, como acceso a bases de datos comerciales y a Internet.
- c. **Proporcionar suministros diferentes de los de cómputo**, debe proporcionarse a los empleados el material de oficina que necesitan para efectuar su trabajo: calculadoras, engrapadoras, sobres para envíos por mensajería, listas de teléfonos, manuales de procedimientos, etc.
- d. **Tomar medidas para remitir las llamadas telefónicas**, alguien en la oficina fija debe hacerse responsable por remitir las llamadas telefónicas a los trabajadores a distancia. También, la compañía podría utilizar un sistema de mensajes de voz que permita a los trabajadores a distancia acceder a él desde sus hogares.
- e. **Utilizar llamadas de conferencia**, una llamada de conferencia permite a más de dos personas participar en una conversación telefónica al mismo tiempo. Los superiores deben programar llamadas de conferencias a intervalos regulares, para que los trabajadores a distancia puedan participar en una interacción en vivo.
- f. **Programar reuniones periódicas**, la compañía debe programar reuniones a las que se espera que todo mundo asista. El propósito de tales reuniones es fomentar un sentido de comunidad entre los empleados, y deben programarse con la frecuencia necesaria para lograr ese resultado.
- g. **Seguir una rutina de trabajo**, los trabajadores a distancia deben comprometerse a trabajar durante ciertas horas del día, idealmente en una habitación alejada de las

distracciones. Los amigos y parientes deben entender que el empleado está trabajando, aunque está en su casa.

Esto último es algo que el empleado debe hacer cumplir. Las demás estrategias son responsabilidad de la compañía. Por tanto, la oficina virtual exige la cooperación tanto de la compañía como de los empleados para tener éxito.

Es muy posible que la oficina virtual exija más dedicación de los empleados que una oficina fija. La oficina virtual no es para todos, si el empleado no puede disciplinarse para realizar el trabajo sin supervisión y motivación, es muy probable que el trabajo no se haga. Para los empleados que prefieren trabajar solos y ser sus propios jefes, la oficina virtual puede ser un ambiente ideal.

La popularidad de la oficina virtual va a crecer, ésta es la razón por la que usamos el término como título del capítulo. El concepto captura la forma en que las computadoras y las redes de comunicación de datos, están cambiando el trabajo de oficina. La compañía del Futuro apoyará tanto las oficinas virtuales como las fijas. Ambos tipos son el escenario para las aplicaciones de automatización de la oficina.

3.5.5. Metodología para la implantación de la Oficina



3.6. El modelo de la OA

Quizá el paquete de software más popular que puede ajustarse a la definición de OAS (y al de suite ofimática) sea Microsoft Office en cualquiera de sus versiones. Este software, perteneciente a la compañía Microsoft, funciona oficialmente bajo los sistemas operativos Microsoft Windows y Apple Mac OS, aunque también lo hace en Linux si se utilizan emuladores.

Existen otras suites ofimáticas disponibles para cualquier usuario que se distribuyen libremente, algunas de ellas son:

- StarOffice
- OpenOffice.org
- KOffice
- Gnome Office
- LibreOffice

Se obtiene información del sistema físico de la compañía y se introduce en la base de datos. Por ejemplo, un vendedor en el campo usa una computadora laptop para transmitir un informe diario de llamadas. También llega información a la base de datos proveniente del entorno de la compañía. Un ejemplo es la información estratégica comercial que se compra a un proveedor en forma de discos compactos.

La información sirve como entrada de las aplicaciones de la OA basadas en computadora, como procesamiento de textos, correo electrónico y conferencias por computadora.

Estas aplicaciones permiten a quienes deben resolver los problemas, comunicarse entre ellos usando sus computadoras. Observe que el cuadro rotulado “Otros resolutores de problemas” está montado en la línea que separa la compañía del entorno. Esto implica que esas personas podrían encontrarse en cualquiera de las dos áreas.

El modelo también refleja el uso de aplicaciones de la OA no basadas en computadoras, como las videoconferencias y audio conferencias.

3.7. Modelos OAS en la actualidad

En la actualidad, con la aparición de la filosofía de la Web 2.0 están proliferando las suites ofimáticas en línea, que no son más que aplicaciones que cumplen las mismas funciones que los

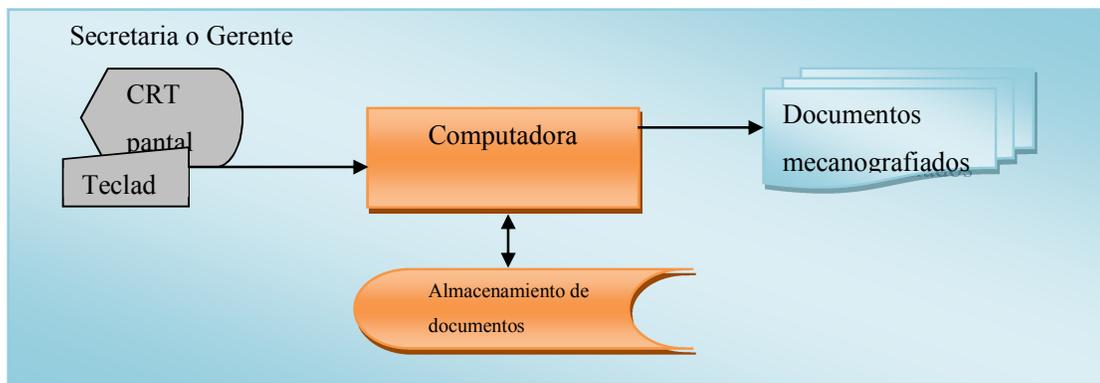
clásicos OAS de escritorio, pero disponibles para ser utilizados en algún portal de Internet. Estas suites presentan la ventaja de que un usuario puede trabajar con sus propios documentos desde cualquier ordenador conectado a Internet, además, en estos sistemas suele ser muy fácil compartir documentos, facilitando así el trabajo colaborativo.

3.8. Aplicaciones de la OA

Después de la introducción del procesamiento de textos, comenzaron a aparecer aplicaciones de la OA por todos lados. Ahora hay once:

- Procesamiento de textos
- Correo de voz
- audio conferencias
- Conferencias por computadora
- Videotex
- Autoedición
- Correo electrónico (e-mail)
- Agenda electrónica
- Videoconferencias
- Transmisión de facsímil (FAX)
- Manejo de imágenes

Figura N° 15: Un sistema de procesamiento de texto



El procesamiento de textos es el uso de una computadora para realizar automáticamente muchas de las tareas necesarias para preparar documentos mecanografiados o impresos.

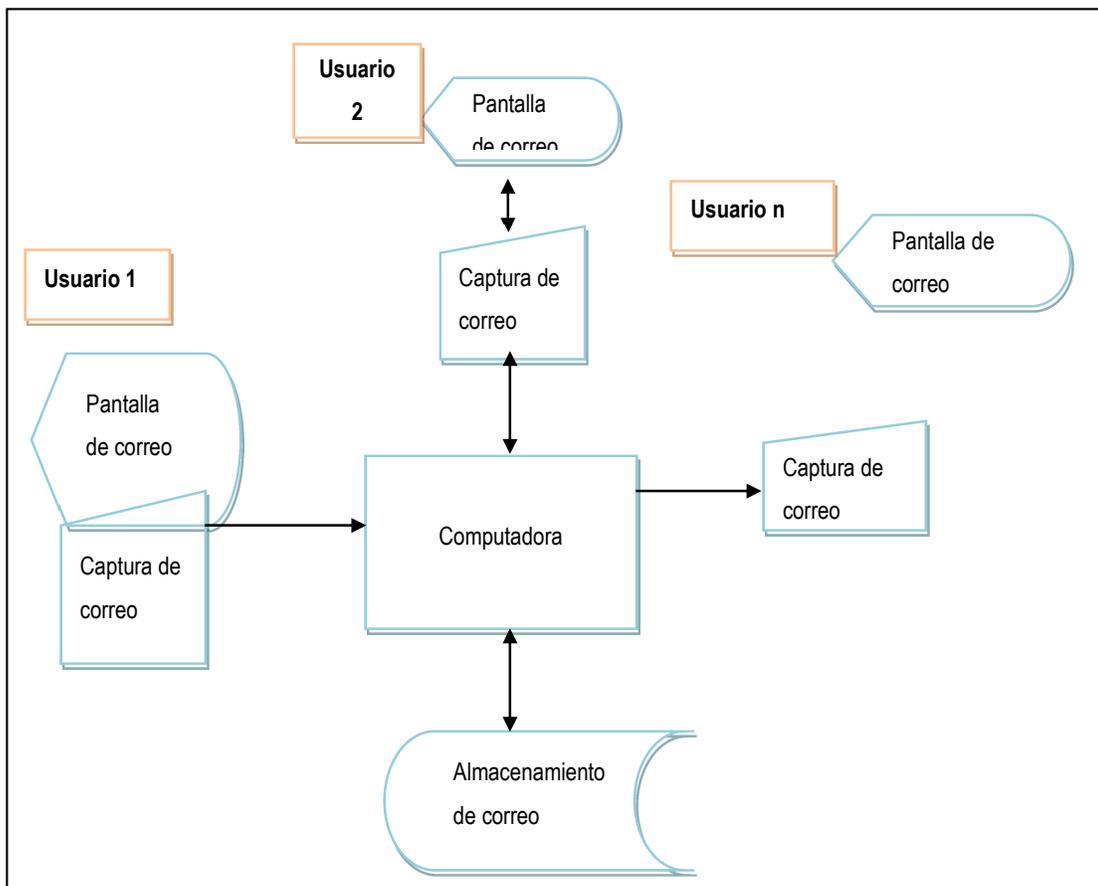
El procesamiento de textos contribuye a la resolución de problemas permitiendo al gerente preparar comunicaciones escritas más eficaces. El gerente obtiene un rendimiento de su inversión cuando las personas con las que el gerente se comunica usan procesamiento de textos para preparar memorandos, cartas e informes dirigidos al gerente.

3.9. Correo electrónico

El correo electrónico (e-mail) es el uso de una red de computadoras que permite a los usuarios enviar, almacenar y recibir mensajes empleando terminales y dispositivos de almacenamiento. En la figura N° 16 se muestra la configuración de un sistema de este tipo. Las terminales pueden ser cualquier clase de dispositivo en línea con teclado incluidas estaciones de trabajo que permita la introducción y exhibición de los mensajes de correo. El almacenamiento secundario de la computadora central contiene los buzones electrónicos de los usuarios, y el software de correo electrónico controla el proceso.

El correo electrónico busca superar varias deficiencias del uso convencional de los teléfonos. Una de las deficiencias es la persecución telefónica, el juego de devolver llamadas de manera alternada sólo para encontrarse con que la otra persona salió o no puede contestar en ese momento.

Figura N° 16: Un sistema de Correo Electrónico

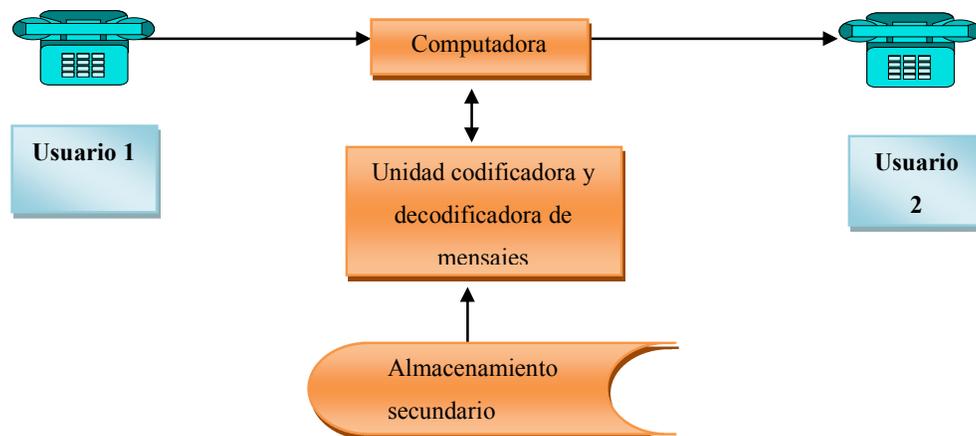


El correo electrónico contribuye a la resolución de problemas al permitir al gerente comunicarse con rapidez y facilidad con otros. Es eficaz cuando no se requiere una conversación bidireccional y cuando las distancias son largas, como al otro lado del mundo.

3.10. Correo de voz

El correo de voz es similar al correo electrónico, sólo que se envían los mensajes hablando al teléfono en lugar de teclearlos y se usa el teléfono para recuperar los mensajes recibidos. El correo de voz requiere una computadora capaz de almacenar los mensajes de audio en forma digital y luego convertirlos otra vez en audio cuando se recuperan como se ilustra en la figura N° 17. Cada usuario tiene un buzón de voz en almacenamiento secundario, y un equipo especial convierte los mensajes de audio en una forma digital y viceversa.

Figura N° 17: Sistema de Correo de Voz



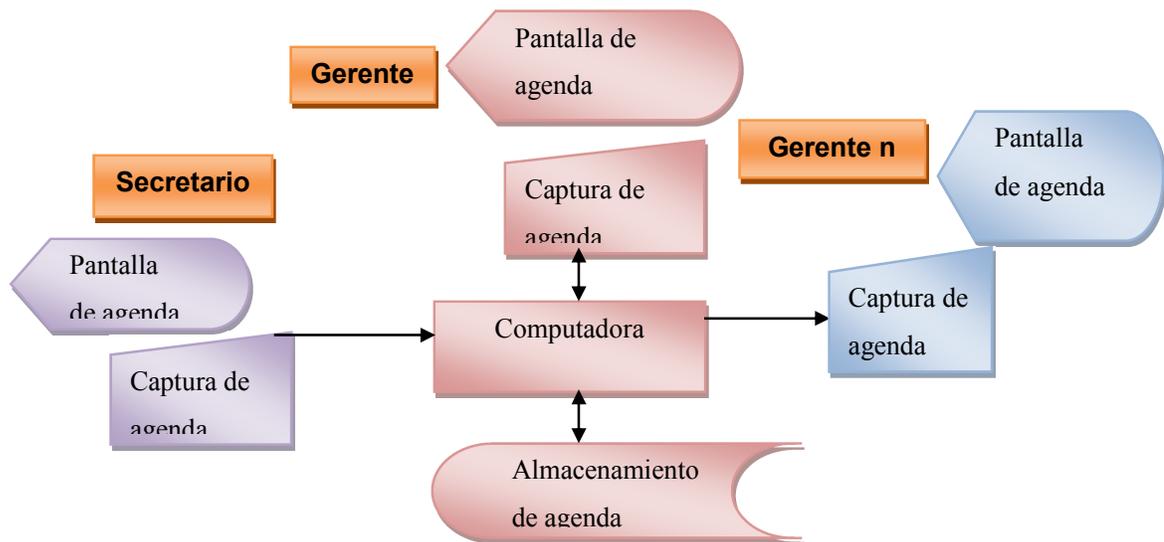
La principal ventaja del correo de voz sobre el correo electrónico es que el gerente no tiene que teclear. El correo de voz también facilita incluir en una red de comunicaciones a personas que están en el entorno de la compañía. Si el gerente quiere usar correo de voz para comunicarse con personas fuera de la compañía, sólo es necesario que todos los contactos externos cuenten con un buzón de voz.

3.11. Agenda electrónica

Una agenda electrónica implica el uso de una computadora conectada a una red para almacenar y recuperar la agenda de citas de un gerente. Este proceso se muestra en la figura N° 18. El gerente o su secretario pueden introducir citas, hacer cambios y revisar la agenda empleando una terminal

con teclado. La configuración del equipo es exactamente la misma que se usa para el correo electrónico. De hecho, el software de correo electrónico por lo regular incluye una función de agenda electrónica.

Figura N° 18: Un sistema de Agenda Electrónica



Es posible acceder a las agendas de otros gerentes además de a la propia. Si usted quiere programar una reunión el software de agenda electrónica puede examinar las demás agendas para escoger una fecha y hora que a todos convenga. Esta capacidad es útil sobre todo para organizar reuniones programadas y no programadas. Si usted lo prefiere puede evitar que otros accedan a su agenda, o a una parte de ella.

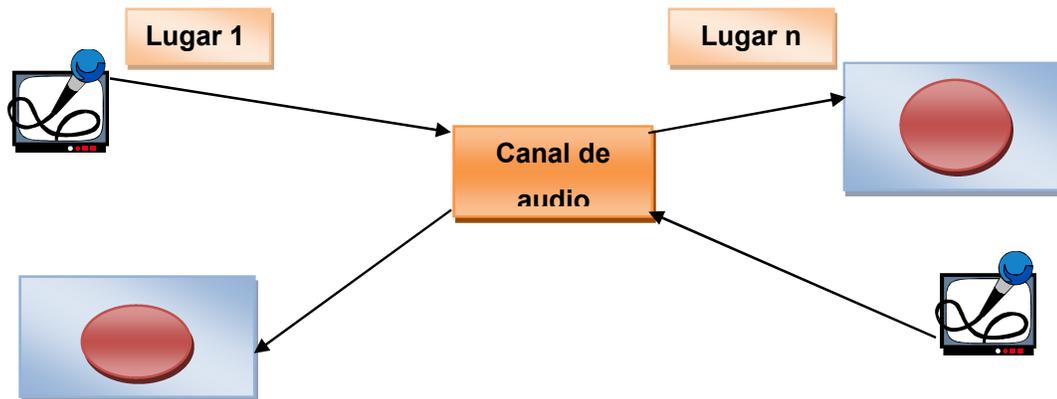
La agenda electrónica es única entre las aplicaciones de la OA porque en realidad no comunica información que ayude a resolver problemas prepara el camino para la comunicación, esta aplicación es más útil para los gerentes de nivel superior cuyas agendas de citas están llenas.

3.12. Audio conferencias

Una audio conferencia implica el uso de equipo de comunicación de voz para establecer un enlace de audio entre personas que están dispersas geográficamente, para que puedan celebrar una reunión. La llamada de conferencia fue la primera forma de audio conferencia, y todavía se usa. Algunas compañías instalan sistemas más elaborados que consisten en circuitos de comunicaciones de audio de alta calidad que pueden activarse con sólo operar un interruptor.

Las audio conferencias no requieren una computadora; sólo se necesita una instalación de comunicaciones bidireccionales, como se ilustra en la figura N° 19

Figura N° 19: Sistema de Audio Conferencia



Cómo hacer más eficientes el audio-conferencia pueden hacerse más eficientes si se siguen unas cuantas reglas sencillas:

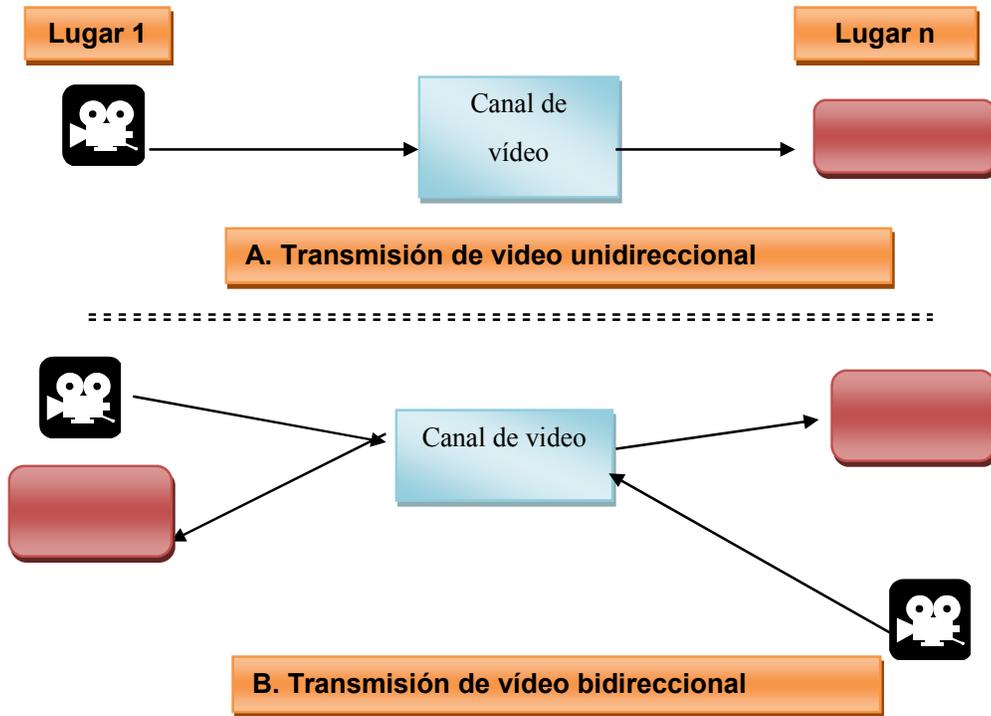
- a. La persona que organiza la conferencia debe fungir como moderador, asegurándose de que todos los participantes tengan oportunidad de hablar y de que se logren los objetivos de la reunión.
- b. El número de participantes debe mantenerse en un tamaño manejable. Cuando el número excede la media docena, es difícil sostener la conversación.
- c. Debe proporcionarse anticipadamente a los participantes una copia de la orden del día de la conferencia, tal vez empleando transmisión de facsímil (FAX).
- d. Cuando un participante habla, debe identificarse.
- e. Debe grabarse la conferencia.
- f. Debe prepararse un registro en papel a partir del registro grabado, y distribuirse a todos los participantes.

La aplicación más útil de las audio conferencias se da en compañías que están dispuestas a disponer un área extensa. Sin embargo, dado que se trata de una forma de comunicación sincrónica que requiere la presencia simultánea de todos los participantes, es difícil de programar si los husos horarios son muy diferentes.

3.13. Videoconferencias

Las videoconferencias implican el uso de equipo de televisión para vincular participantes que están dispersos geográficamente. El equipo proporciona tanto sonido como imagen. Al igual que las audio conferencias, las videoconferencias no requieren una computadora.

Figura N° 20: Un sistema de Videoconferencias



Hay tres posibles configuraciones de videoconferencias.

- Audio y video unidireccionales** Se envían señales de audio y video desde un solo sitio transmisor a uno o más sitios receptores. Ésta es una buena solución cuando un jefe de proyecto debe diseminar información a los miembros del equipo en sitios remotos.
- Video unidireccional y audio bidireccional** La gente que está en los sitios receptores puede hablar con la gente que está en el sitio transmisor, pero todos ven las mismas imágenes de video. En la figura N° 20A se ilustra el video unidireccional. El audio bidireccional no se muestra.
- Audio y video bidireccionales** Las comunicaciones de video y audio entre todos los sitios son en ambos sentidos. Aunque ésta es la configuración más eficaz para las conferencias

electrónicas, puede ser la más costosa. En la figura N° 20B se ilustran los componentes de video. El audio bidireccional no se muestra.

3.13.1. Videoconferencias de escritorio.

Con las videoconferencias de escritorio, se conecta equipo de video y audio a cada estación de trabajo de la red, lo que hace posible la comunicación bidireccional de imágenes y sonido. Cada estación de trabajo cuenta con una cámara montada sobre la pantalla, enfocada hacia el usuario, un micrófono, tarjetas adicionales y software. El costo de tales configuraciones sigue bajando y ahora es del orden de 1000 dólares por usuario. Sin embargo, el costo de la estación de trabajo no es el único gasto. Las videoconferencias de escritorio por lo regular requieren un servidor dedicado y un canal de alta velocidad o de ISDN (red digital de servicios integrados). Si se añade a todo esto las restricciones respecto al número de usuarios que pueden participar y el hecho de que la calidad, de la imagen no es tan buena como la de televisión, vemos que se trata de una tecnología que todavía debe evolucionar más.

Las consideraciones tecnológicas y de costos podrían retrasar la adopción de las videoconferencias en muchas compañías, pero tarde o temprano se resolverán todos esos problemas. Las videoconferencias tienen el atractivo inherente de permitir a los gerentes comunicarse de una forma muy parecida a la reunión cara a cara. La capacidad para abarcar grandes distancias geográficas permite a más gerentes intervenir en la toma de decisiones.

3.13.2. Conferencias por computadora

Una tercera forma de conferencia electrónica es la conferencia por computadora. Hay una distinción muy fina entre este sistema y el correo electrónico. Ambos usan el mismo software y hardware. Dos factores determinan la aplicación: quién usa el sistema y qué tema se trata.

El correo electrónico está disponible para cualquiera que tenga acceso a la red y eso incluye a prácticamente todo mundo en la oficina. Además, el sistema de correo electrónico puede usarse para cualquier propósito. Las conferencias por computadora implican el uso de una computadora conectada a una red para que participantes que tienen una característica en común intercambien información respecto a un tema específico. Las conferencias por computadora son una forma más disciplinada de correo electrónica.

A diferencia de las audio conferencias, un grupo que intervenga en una conferencia por computadora puede incluir un gran número de participantes. Una de las conferencias por

computadora más @ra-ndes se realizó dentro de IBM e incluyó a cualquier persona que estuviera interesada en la IBM PC. El número de participantes excedió los 40 000, y hubo más de 4000 áreas temáticas distintas.

Las conferencias por computadora difieren de las audio conferencias o de las videoconferencias en que se pueden usar dentro de un mismo sitio geográfico. Una persona puede usar las conferencias por computadora para comunicarse con alguien que está en la oficina de junto. Semejante uso no resultaría práctico con audio ni video.

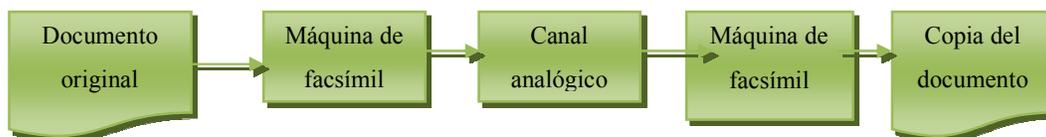
A menudo escuchamos el término tele conferencia. Esto incluye las tres formas de conferencia asistida electrónicamente: audio, video y computadora.

3.14. Transmisión de facsímil

La transmisión de facsímil, o FAX, implica el uso de equipo especial que puede leer una imagen de documento en un extremo de un canal de comunicación y producir una copia en el otro extremo como se muestra en la figura N° 21. El canal de comunicación generalmente es una línea telefónica de grado de voz ordinaria.

La figura N° 21 ilustra el uso de una máquina diseñada especialmente para la transmisión de facsímiles: una máquina de FAX- Una estrategia alternativa consiste en usar una computadora. Una tarjeta de FAX permite a una microcomputadora funcionar como máquina de facsímil. Si se instala la tarjeta, es posible recibir mensajes de FAX y almacenarlos para exhibirlos o imprimirlos posteriormente. También es posible enviar mensajes de FAX introduciéndolos con el teclado.

Figura N° 21: Transmisión de facsímil



La transmisión de facsímil por computadora es la forma más económica de transmitir copias permanentes. Se han realizado estudios que revelan que el costo por página del servicio de mensajería de 24 horas es de 10 dólares, los costos de transmisión manual de FAX asciende a 2.77 dólares y el correo normal cuesta 2.23 dólares. FAXGate, un sistema de software de facsímil basado en mainframe producido por Teubner & Associates, puede enviar por facsímil una página

con un costo de sólo 0.40 dólares. Si una compañía envía por FAX 25 páginas al día, el ahorro anual que se obtendría al usar FAXGate sería de 60 000 dólares.

El FAX contribuye a la resolución de problemas diseminando documentos a los miembros del equipo de resolución de problemas con rapidez y facilidad, sin importar su ubicación geográfica. Esta tecnología es útil sobre todo para comunicarse con personas afuera de la compañía. Se han establecido protocolos de FAX internacionales que abarcan todas las plataformas de hardware y canales de comunicaciones.

3.15. Videotex

De todas las aplicaciones de la OA, la que menos publicidad ha recibido es el videotex. Videotex es el uso de una computadora para exhibir material narrativo y gráfico almacenado en una pantalla CRT.

Cuando una compañía desea proporcionar información en forma de videotex a quienes están encargados de resolver los problemas, puede adoptar una de tres estrategias básicas.

1. La compañía puede crear archivos de videotex en su propia computadora.
2. La compañía puede suscribirse a un servicio de videotex, que permite a los usuarios acceder a archivos de videotex provistos por el servicio. Los archivos se guardan en el almacenamiento secundario en línea del servicio o se distribuyen en forma de discos compactos.
3. La compañía puede obtener acceso a los archivos videotex de otras compañías.

La primera estrategia probablemente es la que menos se usa a causa de los gastos que implica.

La segunda estrategia es muy popular. Muchas bibliotecas de universidades se suscriben a bases de datos que los estudiantes y profesores pueden usar para hacer búsquedas bibliográficas. Un servicio de videotex por suscripción muy popular en la industria es el Dow Jones News/Retrieval Service (DJNRS). Los suscriptores de DJNRS pueden usar sus terminales para acceder a información de negocios actual o reciente almacenada en la computadora central de Dow Jones. Muchos sistemas de información para ejecutivos incluyen al DJNRS.

Un buen ejemplo de la tercera estrategia de videotex es una aplicación en el área de compras. Los proveedores pueden proporcionar a los compradores de sus clientes sus catálogos y listas de precios en formato videotex. Los compradores no tienen que batallar con voluminosos catálogos impresos

y sólo tienen que consultar los archivos de videotex del proveedor para averiguar los precios y las especificaciones de los productos.

Se espera que la popularidad de videotex aumente a medida que se ofrezcan servicios por suscripción adicionales y las compañías creen archivos de información para su propio uso y para el uso de sus proveedores y clientes.

3.16. Manejo de imágenes

Algunas compañías tienen grandes cantidades de documentos que deben mantenerse en archivos para poder recuperar la información que contienen cuando se necesite. Las compañías de seguros y los bancos pertenecen a esta categoría. Inicialmente, estas compañías mantenían los archivos en papel, pero las necesidades de espacio se volvieron intolerables. La solución fue almacenar una imagen del documento, no el documento mismo; así, las compañías recurrieron a las micro formas. Puntos sobresalientes en MIS ¿a dónde se fue todo el papel? A ningún lado. Está aquí.

Cuando el movimiento de OA adquirió ímpetu en la década de los ochenta, se acuñó un nuevo término: la oficina sin papel. Unos cuantos visionarios vieron en la oportunidad de librar a las oficinas de la saturación de papeles causada por las computadoras y las copiadoras. Bueno, pues la oficina sin papel nunca llegó, y el término no pegó. Una razón es que tres de las aplicaciones de la OA -procesamiento de FAX y autoedición- se apegan a las salidas impresas.

El procesamiento de textos y la autoedición generan mucho papel pero el aumento en el volumen es el asociado al crecimiento: normal. El FAX es otra cosa. Aunque algunas transmisiones pueden efectuarse de computadora a computadora y nunca producir una copia impresa las máquinas de facsímil siguen creciendo en número y en productividad.

A mediados de la década de los ochenta, había 500.000 máquinas de facsímil, utilizadas principalmente por las organizaciones grandes. Parecen muchas, pero para mediados de la década de los noventa el número había aumentado a: 13 millones únicamente en Estados Unidos. En 1996 se estimaba que las máquinas de facsímil general 35 000 millones de hojas de papel en las oficinas suficientes para dar la vuelta al planeta 241 veces. No todo este volumen consiste en comunicaciones de negocios, aunque se estima que una compañía incluida en la lista Fortune 500 gasta el 41 % de su cuenta telefónica en facsímiles. Muchos hogares tienen máquinas de facsímil, y hay mucho 'correo chatarra'.

¿Qué están, haciendo las compañías al respecto? Muchas sugieren a sus empleados que usen correo electrónico y FAX módems. Algunas cierran con llave los lugares donde están las máquinas de fax durante, la noche y en los fines de semana. Otras cobran por enviar un FAX. El Miami Herald, por ejemplo, usa números 900 para las líneas FAX entrantes y cobran a los transmisores 2 dólares por FAX. Es posible que el gobierno ayude un poco. Algunos estados están tratando de que se aprueben leyes que limiten el volumen de los 'FAX chatarra'. Estos esfuerzos ayudarán, pero nadie confía que en el término 'oficina sin papel' resurja.

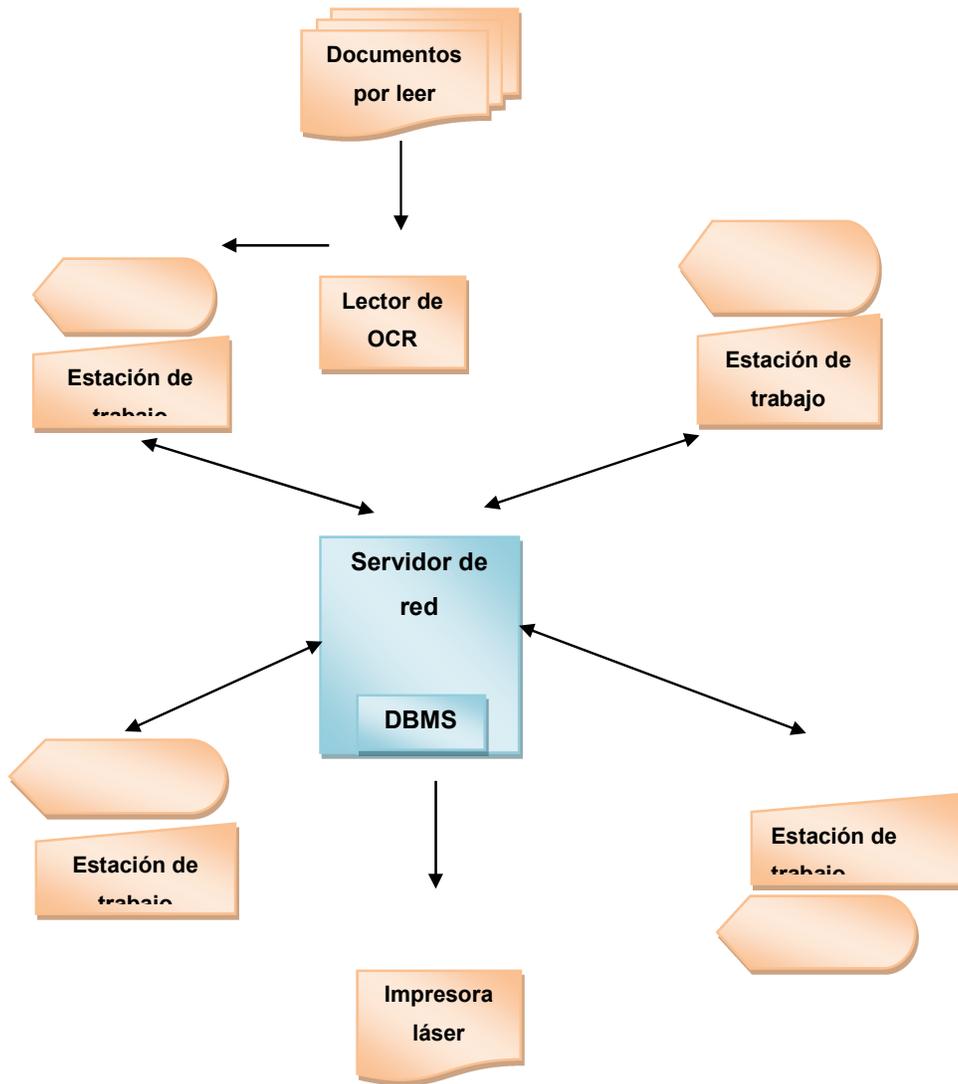
Esta aplicación de la OA ha sufrido a últimas fechas un cambio enorme en la tecnología y se le ha dado el nombre de manejo de imágenes. Tal como se le practica actualmente, el Manejo de imágenes es el uso del reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para convertir datos que están en papel, en un formato digital que se guarda en un dispositivo de almacenamiento secundario. Una vez ahí, las imágenes pueden recuperarse para exhibirlas o imprimirlas.

Los procesos de manejo de imágenes corren por cuenta de un sistema de administración de documentos (DM, document management) como el que se ilustra en la figura N° 22.

El sistema consiste en una o más unidades de OCR para convertir las imágenes de los documentos en un formato digital. Se usa software de sistema de administración de bases de datos (DBMS) en el servidor de la red para almacenar los datos digitalizados en discos compactos, con lo que las imágenes quedan disponibles para los usuarios que acceden al sistema desde sus estaciones de trabajo. Las estaciones de trabajo están equipadas con pantallas de alta definición.

El manejo de imágenes se usa en la resolución de problemas cuando es necesario revisar documentos históricos para entender un problema. No es común que este trabajo lo realice un gerente. Más bien, alguien que ayuda al gerente, como un asistente administrativo o un analista adjunto, recuperaría los documentos y se los proporcionaría al gerente como una copia permanente.

Figura N° 22: Transmisión de facsímil

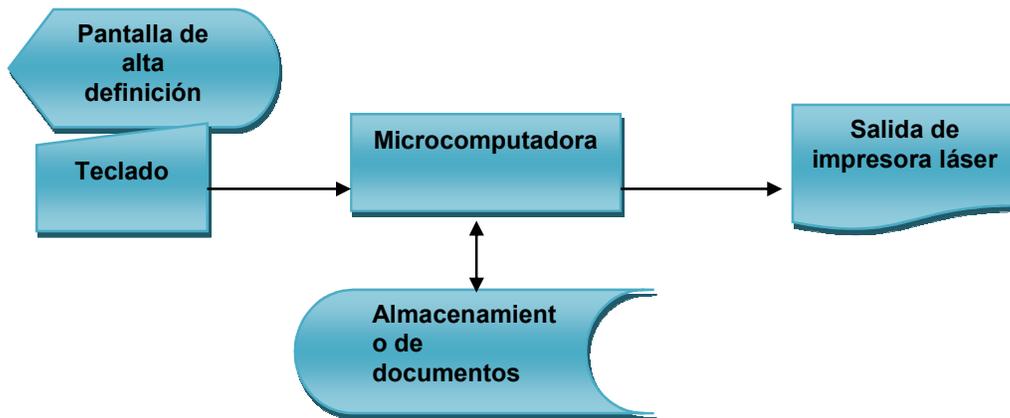


3.17. Autoedición

El miembro más nuevo de la familia de aplicaciones de la OA es la autoedición. La autoedición (DTP, desktop publishing) es el uso de una computadora para preparar salidas cuya calidad es muy cercana a la que produciría un taller tipográfico.

Un sistema de autoedición consiste en la configuración de microcomputadora que se muestra en la figura N° 23. Esta configuración incluye una pantalla CRT de alta definición Y una impresora láser, y está bajo el control de software de autoedición. El software permite seleccionar los tipos y tamaños de letra, el criterio de división de palabras con guiones y el tipo de justificación, así como añadir líneas horizontales y verticales y formar páginas (con la inclusión de gráficos).

Figura N° 23: Sistema de Autoedición



Las aplicaciones de autoedición se dividen en tres áreas.

1. Las aplicaciones administrativas incluyen documentos para usos internos como correspondencia, informes y boletines.
2. Las aplicaciones técnicas incluyen materiales de capacitación como diapositivas, acetatos y manuales.
3. Los gráficos corporativos incluyen anuncios, folletos y otros documentos para usarse fuera de la compañía.

El uso de la autoedición como herramienta de resolución de problemas incluye aplicaciones tanto administrativas como técnicas. Los miembros del equipo de resolución de problemas pueden usar autoedición para preparar propuestas e informes que se usan para la comunicación dentro del equipo y con otros miembros de la organización. Además las diapositivas y acetatos producidos a partir de documentos autoeditados pueden usarse en las sesiones de resolución de problemas en grupo, tal vez en un recinto de decisiones de GDSS.

3.18. La oficina virtual y la OA en perspectiva

Las aplicaciones de OA que se realizan en entornos de oficina tanto fija como virtual están dirigidas hacia el corazón de la resolución de problemas de negocios: las comunicaciones interpersonales. Los estudios han revelado que, de toda la información que se usa para resolver un problema, la que se obtiene de las comunicaciones interpersonales representa la porción más importante y es la más apreciada. El gerente y el especialista en información deben ver la OA como una forma de complementar esas comunicaciones interpersonales. En muchos casos, la OA ofrece la oportunidad de lograr una mejor comunicación que cuando se usan los medios tradicionales.

CAPÍTULO IV

4. COMERCIO ELECTRÓNICO

4.1. Introducción

Cuando los ejecutivos de negocios actuales desarrollan el plan estratégico comercial de sus empresas, cuentan con una opción que no tenían hace unos cuantos años. Las empresas pueden efectuar comercio electrónico: al usar la computadora como herramienta primaria para realizar las operaciones comerciales básicas. Las compañías realizan comercio electrónico por diversas razones, pero el objetivo preponderante es lograr una ventaja competitiva.

Una vez que los ejecutivos incluyen el comercio electrónico en el plan estratégico, enfrentan decisiones importantes en cuanto a la selección de la mejor estrategia, metodología y tecnología. La estrategia primaria consiste en construir un sistema inter organizacional (IOS, inteorganizational system), el cual involucro a varias empresas que trabajan juntas como una unidad. Una de las formas más eficaces de vincular los socios comerciales de IOS es con flujos de datos en computadora: concepto llamado intercambio electrónico de datos (EDI, electronic data interchange).

El IOS se desarrolla siguiendo el ciclo de vida tradicional de los sistemas para crear sistemas totalmente nuevos o efectuando un rediseño de procesos de negocios (BPR, business process redesign) para modificar los sistemas actuales. La BPR tiene un atractivo especial como metodología facilitadora, ya que ahorra a las empresas la necesidad de comenzar otra vez desde el principio. La BPR aprovecha la tecnología computacional, pero conserva las características deseables de los sistemas actuales.

Un elemento clave del IOS es la red de comunicaciones de datos que encamina los datos y la información entre la compañía y sus socios comerciales. Tres tecnologías facilitadoras pueden establecer tal vinculación: conectividad directa, redes de valor agregado e Internet. Las redes de valor agregado (VAN, value-added networks) son instalaciones de comunicaciones ofrecidas por un proveedor que no sólo proporciona los circuitos sino que también presta importantes servicios. Si bien las VAN eran la tecnología preferida hace apenas unos cuantos años hoy lo que más llama la atención es la Internet. Conforme el siglo xx se acerca a su fin, el uso de Internet como conducto primario para las comunicaciones de comercio electrónico sigue en aumento.

Consideramos las estrategias del sistema inter organizacional y del intercambio electrónico de datos como un mecanismo para establecer los cimientos del comercio electrónico. Dichos cimientos se construyen adoptando una metodología de rediseño de procesos comerciales y aplicando tecnologías como las redes de valor agregado e Internet. El presente capítulo describe esta ruta de comercio electrónico para lograr la ventaja competitiva.

4.2. Concepto

El comercio electrónico puede definirse de manera muy estricta incluye transacciones comerciales entre clientes y proveedores se describe en términos de Internet implica que no hay alternativas de comunicación.

Definimos el comercio electrónico como el uso de las computadoras para facilitar todas las operaciones de la compañía. Muchas de las operaciones son internas: se realizan dentro de la empresa en las áreas Funcionales de finanzas, recursos humanos, servicios de información, manufactura y mercadotecnia. Otras operaciones implican las interfaces de la empresa con los ocho elementos del entorno. Ciertas áreas tienen la responsabilidad primaria en lo referente a ciertos elementos. Finanzas trata principalmente con la comunidad financiera, los accionistas, dueños y los clientes de la empresa. Recursos humanos tiene un interés especial en la comunidad global y los sindicatos laborales y servicios de información se comunica con los proveedores de hardware y software. Manufactura tiene tratos con los proveedores de la compañía y los sindicatos laborales. Mercadotecnia interactúa principalmente con los clientes y los competidores de la empresa. Por último, todas las áreas interactúan con el gobierno.

4.3. Beneficios que cabe esperar del comercio electrónico

Las empresas acuden al comercio electrónico con el fin de mejorar toda su organización. Se espera que tales mejoras produzcan tres beneficios principales:

- Mejor servicio a clientes
- Mejores relaciones con los proveedores y la comunidad financiera
- Mayor rendimiento de las inversiones de, los accionistas y dueños

Estos beneficios contribuyen a la estabilidad financiera de la empresa y le permiten competir mejor en un mundo comercial que cada vez se compromete más con el uso de la tecnología computacional.

4.4. Restricciones del comercio electrónico

No todas las empresas están ansiosas de unirse a la ola del comercio electrónico. En una encuesta realizada en 1996, el 60% de las compañías que contestaron indicaron que no habían implementado el comercio electrónico y no tenían planes de hacerlo en los siguientes tres años.' Cuando se les preguntó qué razones tenían para tal cautela, las empresas citaron tres restricciones en el orden siguiente:

- Costos elevados
- Problemas de seguridad
- Software inmaduro o inexistente

Las empresas que sí habían implementado sistemas los estaban usando primordialmente para realizar transacciones con sus proveedores (91%) y clientes (88%), y los principales procesos tenían que ver con órdenes de compra, transferencias de pagos y facturación.

4.5. El camino hacia el comercio electrónico

Cuando los ejecutivos de una empresa deciden que los beneficios esperados rebasan las restricciones y optan por el comercio electrónico, saben que la implementación va a ser una labor de gigantes. En la figura 3.1 se muestran los pasos principales. El plan estratégico de negocios encarna el compromiso de usar comercio electrónico para lograr ventaja competitiva. Lo primero que hace la empresa es obtener inteligencia comercial que te permita entender el papel que cada uno de los elementos del entorno podría desempeñar. Acto seguido viene el compromiso de establecer un sistema ínter organizacional (IOS) mediante intercambio electrónico de datos (EDI). El IOS se establece siguiendo el ciclo de vida de los sistemas (SLC, system life cycle) o realizando un rediseño de los procesos de negocios (BPR, business process redesign). El resultado es un sistema orientado a redes que utiliza conectividad directa, redes de valor agregado, Internet, o alguna combinación de los anteriores.

4.6. Inteligencia comercial

Hay un dicho que dice así: "si queremos hacer caldo de pollo lo primero que necesitamos es un pollo". Podemos aplicar la misma lógica a nuestro tema diciendo: "si queremos realizar comercio electrónico con elementos del entorno, lo primero que necesitamos es entender dichos elementos. Esta afirmación obvia es la justificación de la inteligencia o información estratégico comercial.

Durante las décadas de los sesenta y setenta, las compañías estadounidenses no prestaban mucha atención a la necesidad de obtener información acerca de su entorno. Sin embargo, la fuerte competencia global ha cambiado todo. Actualmente, la recolección, el almacenamiento y la diseminación de información sobre el entorno representan una aplicación importante de las computadoras en muchas compañías de todo el mundo.

Originalmente, la aplicación se dedicaba a recabar información sobre los competidores de la compañía, y se acuñó el término inteligencia competitiva (CI, competitiva intelligence). Si definimos este concepto ampliamente, de modo que incluya información sobre todos los elementos del entorno, el término correcto es inteligencia comercial (BI, business intelligence). La información que describe los elementos del entorno de la empresa recibe el nombre de inteligencia estratégica

4.7. Datos

Todo negocio pequeño o grande tiene la necesidad de disponer de una base de datos actualizada y segmentada de sus clientes y potenciales clientes, sin este elemento es casi inútil realizar alguna estrategia de marketing en cualquier canal de posicionamiento o de venta.

Importancia de los datos comerciales en una empresa:

- El conocimiento y la información son el mayor activo de la empresa.
- Es responsabilidad de la empresa capitalizar y aprovechar al máximo el conocimiento e información de sus colaboradores.
- Los procesos y la actualización de datos de los clientes tienen que ser ágiles para todo el personal de una organización.
- Compartir los datos con todos los departamentos de la empresa mejora su productividad.
- Compartir suma; no compartir resta.
- La manera de hacer las cosas es lo que marca la diferencia en una empresa.

La competitividad es igual a la buena información de que dispone la empresa.

Hay miles de bases de datos comerciales que pueden proporcionar información sobre prácticamente cualquier tema. Dos protagonistas importantes en este campo son:

- a. **DIALOG**, una subsidiaria de Knight-Ridder, Inc., proporciona acceso a aproximadamente 450 bases de datos de diversas disciplinas, se puede seleccionar uno o más archivos DIALOG pertinentes al área de interés y luego realizar búsquedas especificando una revista en

particular, la fecha, el nombre de la empresa, el país u otras características; cualquier cosa bajo el sol encontrarás en dialog, es ideal para sus opciones de cobertura, sirve para satisfacer una necesidad amplia en una variedad de información de América y amplió su cobertura en la región de Asia / Pacífico.

- b. **LEXIS-NEXIS**, de Reed-Elsevier, Inc., es una fuente excelente de múltiples bases de datos para tener acceso a información comercial, legal y gubernamental, ideal para su inclusión, fortalezas en la cobertura de noticias y los registros públicos, presentaciones de negocios que pueden ser rentable.

Las bases de datos tanto de DIALOG como de LEXIS-NEXIS, están disponibles mediante una conexión de módem con una de las computadoras del proveedor o a través de Internet.

A continuación se describe varios otros servicios muy utilizados, todos ellos proporcionan información que tiene amplia aplicación, algunos son de especial interés para los gerentes de áreas funcionales específicas. Ésta es sólo una muestra y no implica que otras bases de datos no puedan ser igualmente útiles.

- **ABI/INFORM** está accesible tanto desde DIALOG como desde LEXIS-NEXIS; proporciona cobertura en modo de texto de aproximadamente 500 publicaciones que tratan temas de interés para todos los gerentes. Publicaciones como HR Focus, HRMagazine, HumanResources, Management y The Journal of Human Resources hacen que la base de datos sea especialmente útil para gerentes del área de recursos humanos. ABI/INFORM lanzado hace más de 40 años sigue siendo el estándar de oro cuando se trata de bases de datos de investigación empresarial, su contenido masivo incluye importantes revistas a texto completo y los títulos más codiciados de la prensa de negocios, así como publicaciones comerciales clave, tesis, actas de congresos y el mercado de informes ayudarán a los investigadores de hoy en día a que se resuelvan los problemas de mañana, también es un recurso excelente para los gerentes de servicios de información que están interesados en obtener información sobre tendencias e individuos importantes en computación; cuenta con índices de varias publicaciones clave en el área de la información, incluidas Communications of the ACM, Computer Technology Review, CDRO, V Professional y el Journal of the American Society for Information Science, esta base de datos ofrece una notable variedad de resultados contenidos para que satisfagan las necesidades de los investigadores en todos los niveles:
 - Top Revistas y Publicaciones Periódicas-MIT Sloan Management Review, American Economic Review, Revista de Contabilidad, Gestión de la Decisión, Revista de

Estudios de Negocios Internacionales, European Journal of Marketing, Diario de Gestión y Organización, Journal of Business Ethics, y más

- Editoriales-Cambridge University Press, Emerald Group Publishing, Springer Science & Business Media, Palgrave Macmillan, American Economic Association, y más
 - Revistas de negocios normalmente detrás paywalls-The Economist, Wall Street Journal *, Financial Times, y más
 - La industria y los datos económicos e informes, como informes de Business Monitor Internacional, Unidad de Inteligencia de The Economist, ISI Emerging Markets, First Research, Oxford Economic Forecasting, Oxford Analytica y más
 - Documentos de Trabajo-más de 100.000 documentos de trabajo de la SSRN, la OCDE, los bancos de la Reserva Federal, y más
 - Informes-País sobre 190.000 informes de EIU Viewswire, Oxford Analytica Perfiles de País, y más
 - Disertaciones-más de 30.000 tesis doctorales a texto completo de más de 1,000 colegios y universidades, con nuevas tesis añadido trimestral
 - Negocios armarios-miles de documentos de casos de negocios de Ivey, Thunderbird, Darden y más
- **BUSINESS DATELINE** está incluido tanto en DIALOG como en LEXIS-NEXIS; contiene artículos en modo de texto de 400 publicaciones de negocios y generales de Estados Unidos y Canadá, estas publicaciones cubren ampliamente áreas metropolitanas de tamaño grande y mediano en menor grado, las comunidades circundantes más pequeñas.
 - **COMMERCE BUSINESS DAILY** es una base de datos de LEXIS-NEMS que captura datos de la publicación del mismo nombre del Departamento de Comercio de Estados Unidos, esta base de datos contiene anuncios de contratos de adquisición del gobierno federal, avisos de las acciones propuestas gubernamentales de adquisición, adjudicación de contratos, la venta de bienes del Estado, descripciones de normas de gobiernos extranjeros para importar bienes; se añaden entre 400 y 1 000 registros cada día en las 24 horas siguientes a su publicación en el Daily, cada edición contiene aproximadamente 500 -1.000 avisos y cada aviso aparece en el CDB sólo una vez.
 - **COMPNY LIBRARY** se obtiene de LEXIS-NEXIS y ofrece acceso al texto de informes, anuales y presentaciones ante la SEC de compañías públicas estadounidenses, junto con información sobre compañías estadounidenses privadas selectas. Archivos específicos dentro de COMPNY contienen información de informes anuales para accionistas, presentaciones IO-K. declaraciones por poder.
 - **COMPUTER SELECT** es el primer servicio de suscripción de CD-ROM que los artículos agregados y los resúmenes de las principales publicaciones informáticas. Comenzando en

la década de 1990, que terminó con más de 175.000 resúmenes de artículos y descripciones de los productos, los vendedores y los términos informáticos. "El Glosario PC", el predecesor de esta enciclopedia, fue la primera incluida en el diccionario. Antes de la Web e incluso después de ella, Computer Select proporciona un recurso extraordinario para los departamentos de TI.

Es un recurso en CD-ROM relativamente nuevo que contiene información sobre "hardware, software y la industria de las computadoras en general, la información consiste en artículos en modo de texto de aproximadamente 80 publicaciones periódicas sobre computadoras, resúmenes de cerca de cuarenta publicaciones adicionales, especificaciones de hardware y software y perfiles de unos 13 000 fabricantes de computadoras y productos relacionados.

Las bases de datos comerciales ayudan a las áreas funcionales a reunir información sobre el entorno

- **CURNWS** es un archivo LEXIS-NEXIS que compila artículos de periódicos, artículos de revistas, informes cablegráficos noticiosos, transcripciones de programas difundidos y otros recursos que cubren los dos años más recientes. Esta base de datos seguramente resultará interesante para gerentes de todas las áreas de la empresa.
- **DATASTREAM INFORMATION SERVICES** permite a los usuarios obtener acceso en línea a la base de datos de balances vigentes de compañías estadounidenses, canadienses y de otros países, información histórica sobre capital social, información sobre valores y datos económicos detallados. La porción de cuentas de compañías de la base de datos proporciona datos de balances, informes financieros y proporciones para 6 200 compañías públicas estadounidenses, 300 compañías canadienses y compañías selectas de países europeos y asiáticos.
- **FEDERAL RESERVE BULLETIN (FEDRB)** es una publicación mensual de la Federal Reserve Board of Governors (Bando Central Estadounidense) a la que se puede tener acceso desde LEXIS-NEXIS; proporciona una visión detallada de la estructura, las responsabilidades y las operaciones del Sistema de la Reserva Federal para reflejar los cambios en las áreas de política monetaria, regulación y en el área financiera de la economía. Los artículos principales incluyen tanto texto como datos estadísticos sobre temas como: tendencias fiduciarias, comercio internacional y producción industrial, junto con proyecciones del desempeño económico futuro. El periodo que cubre la base de datos es desde enero de 1970 hasta el presente, incorpora cambios importantes en la legislación y en la estructura del sistema financiero en la última década.

- **INVESTEXT** ofrece informes en modo de texto generados por más de 1 80 compañías de corretaje e instituciones de inversión de todo el mundo. Tanto DIALOG como LEXIS-NEXIS son proveedores de este servicio. Los informes INVESTEXT analizan el desempeño de más de 14 000 compañías públicas y más de 50 grupos industriales, está disponible tanto en CD-ROM como en línea, es un índice para la empresa, la industria y la investigación tónica informes escritos por los analistas de los principales bancos de inversión, casas de bolsa y empresas de consultoría en todo el mundo. Los registros que contienen referencias a los informes son puestos en línea en cuanto a los informes que se reciban por Investext están disponibles en formato PDF. Los registros de citas se actualizan unos días más tarde con el índice completo, los registros se pueden buscar en el diálogo clásico en archivo 745, así como en DialogSelect, Intranet Toolkit, Dialog1 o DialogWeb, los informes completos o páginas individuales se pueden obtener en formato PDF usando DialogSelect, Intranet Toolkit, Dialog1 o DialogWeb.
- **MARS (Marketing and Advertising Research Service)** ofrece una combinación de resúmenes informativos y artículos en modo de texto relacionados con la mercadotecnia de productos y servicios para consumidores, así como con agencias publicitarias, medios de publicidad y mercados. En el mercado actual de elección de los consumidores sin límites, saber exactamente lo que los clientes quieren y necesitan es la mayor ventaja competitiva de una empresa puede tener.
Market Research Services de AnswerNet se especializa en la recolección de los datos críticos de los consumidores para la comercialización, publicidad y producción de las empresas y sus clientes, se puede obtener tanto de LEXIS-NEXIS como de DIALOG, y -se actualiza diariamente.
- **MOODY'S COMPANY DATA** contiene descripciones de los negocios, información sobre los funcionarios e informes financieros completos de más de 10 000 compañías públicas estadounidenses, las capacidades de gráficos de esta base de datos en CD-ROM son sobresalientes. Moody's Company Data proporciona la calificación crediticia, los servicios de análisis de riesgos, se especializa en la medición del riesgo de crédito, análisis de crédito de los consumidores, la gestión del riesgo empresarial, los servicios profesionales, análisis estructurados y áreas de valoración. Los productos de la compañía incluyen calculadoras de riesgo de crédito, modelos de transición de crédito, las tendencias de crédito, base de datos de recuperación predeterminada, el riesgo de default corporativo y estructurado, control de fondos, las calificaciones implícitas de mercado, indicadores financieros Moody, proyecto de cuadro de mando financiero, cuantitativos puntuaciones estimadores, análisis de relación financiera municipal, el rendimiento servicios de datos, valoraciones interactivos y último servicio de base de datos de recuperación.

- **NPA/Plus (New Product Announcements/Plus)**, disponible desde DIALOG, contiene el texto completo de los comunicados de prensa de todas las industrias que cubren anuncios relacionados con productos, con un enfoque en nuevos productos y servicios. Además contiene información clave acerca de nuevos productos y tecnologías, incluidas las especificaciones técnicas, la disponibilidad, usos, acuerdos de licencias, canales de distribución y los precios. La cobertura de NPA/Plus es retrospectiva a 1985. se añaden aproximadamente 800 registros cada semana, se trata de una excelente fuente de información sobre competidores, se registra información como contactos de la empresa y los números de teléfono que permitir el seguimiento de las partes interesadas, los comunicados de prensa que figura en la base de datos NPA / PLUS se obtienen directamente del fabricante del producto, distribuidor o un representante de ventas autorizado.
- **PROMT (Predicast new of Markets and Technology)** contiene citas con resúmenes y textos completos seleccionados en la literatura de negocios en todo el mundo de las empresas, los mercados, los productos y tecnologías de gran nivel internacional, nacional y de las industrias. Ejemplo: la alimentación, la agricultura de fabricación y de servicio regional, papel, polímeros, medicamentos, productos químicos, electrónica, computadoras, energía y otros productos blandos y duros, comercio exterior y reglamentos incluidos materiales, proveedores, sindicatos laborales y políticas gubernamentales, hace que sea especialmente atractiva para los gerentes de manufactura. Las fuentes de información son de más de 1.500 empresas, financiero y comercial revistas, periódicos, boletines, informes, BusinessWire comunicados de prensa y COMLINE News Servicio, que ofrecen resúmenes de artículos y noticias publicados originalmente en japonés. Corresponde a la versión impresa de "Predicasts Panorama de mercados y la tecnología" e incluye información de otras bases de datos del IAC, está incluida en DIALOG
- **T'HOMAS REGISTER ONLINE** ha sido durante más de 95 años la principal fuente de información del producto para las empresas de fabricación de EE.UU. y Canadá. La base de datos contiene información de más de 640.000 empresas del Thomas Register, para aislar los registros por país, utilice los sufijos de carrera / Canadá o / EE.UU. proporciona un índice de más de 150 000 fabricantes estadounidenses y canadienses, puede servir para obtener información sobre productos y sus proveedores. Todos los registros incluyen nombre, dirección, número telefónico y código industrial de las compañías, así como nombres de marcas, marcas registradas y descripciones de los productos de la compañía. Además, muchos registros proporcionan información tal como el número de empleados, los nombres y puestos de los ejecutivos. Se encuentra en DIALOG y se actualiza semestralmente.

El primer paso para realizar comercio electrónico es conocer a fondo el entorno en el que se efectuará dicho comercio, gran parte de esta inteligencia se obtiene por mecanismos no computarizados como: encuestas, observaciones, conversaciones informales, informes de campo, artículos periodísticos y de publicaciones del ramo. Sin embargo, las bases de datos computarizadas permiten revisar grandes volúmenes de información rápida, fácil y exhaustivamente. En un mundo que puede caracterizarse con el término "explosión de información", esta capacidad de obtención justifica el costo para muchas compañías.

El comercio electrónico conocido como e-commerce (electronic commerce en inglés), consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de medios electrónicos, tales como Internet y otras redes informáticas, originalmente el término se aplicaba a la realización de transacciones mediante medios electrónicos tales como el Intercambio electrónico de datos, sin embargo con el advenimiento de la Internet y la World Wide Web a mediados de los años 90 comenzó a referirse principalmente a la venta de bienes y servicios a través de Internet, usando como forma de pago medios electrónicos (tarjetas de crédito).

4.8. Estrategia de comercio electrónico



Para cualquier problema hay varias soluciones posibles y esta situación se aplica al problema de determinar la mejor estrategia de comercio electrónico, la estrategia que con mayor frecuencia se menciona es aquella en la que los elementos se vinculan con transmisiones de datos electrónicos.

El nombre que se da a tal estrategia es el de sistema ínter organizacional IOS, otro término es EDI, que significa intercambio electrónico de datos, es común que los dos términos se usen de manera

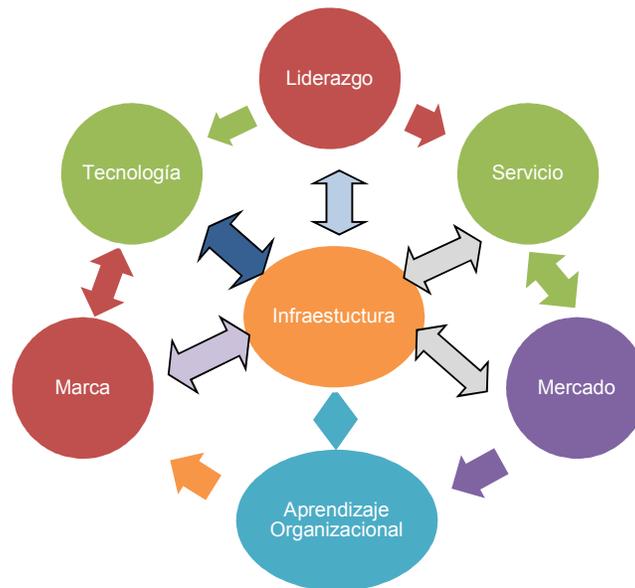
indistinta, si se hace una distinción EDI se considera como un subconjunto de IOS, el intercambio electrónico de datos es una forma de lograr el sistema ínter organizacional.

El IOS se desarrolla siguiendo el SDLC (Ciclo de vida de desarrollo del sistema) o el BPR (Rediseño de proceso de negocios).

BPR (business process redesign). La BRP tiene un atractivo especial como metodología facilitadora, ya que ahorra a las empresas la necesidad de comenzar otra vez desde el principio, aprovecha la tecnología computacional, conserva las características deseables de los sistemas actuales, un elemento clave del IOS es la red de comunicación de datos, la información entre la compañía y sus socios comerciales.

Tres tecnologías facilitadoras pueden establecer tal vinculación:

- a. Conectividad directa,
- b. Redes de valor agrado. (VAN) son instalaciones de comunicaciones ofrecidas por un proveedor que proporciona circuito y otros servicios.
- c. Las redes de valor agregado Internet es el conducto primario para las comunicaciones de comercio electrónico y siguen aumento. Consideramos las estrategias del IOS y del EDI como un mecanismo para establecer los cimientos del comercio electrónico.



4.9. Sistema Interorganizacional (IOS)

Un sistema inter organizacional (IOS), conocido como sistema de información inter organizacional, es una combinación de compañías que están vinculadas de manera que funcionan como un solo sistema, colaboran para alcanzar un objetivo común. Las empresas que constituyen el 105 se denominan socios comerciales.

Los Sistemas de Información Interorganizacionales (IOS) utilizan la tecnología de las redes para facilitar la comunicación entre una empresa y sus proveedores, clientes y otras empresas, con una IOS una empresa puede compartir datos empresariales e intercambiar transacciones con otras empresas de forma electrónica.

En el capítulo anterior se habla de la ventaja competitiva y se reconoce la contribución que Michael Porter hizo con su cadena de valor y su sistema de valor.

Es fácil ver esta cadena en el sistema de reservaciones de una línea aérea, si examinamos el sistema a través de los ojos del agente de viajes, la línea aérea es el proveedor, el agente es la empresa y los viajeros son los compradores o clientes.

En el caso del sistema de reservaciones de la línea aérea, el IOS es el producto de las labores de desarrollo y promoción del proveedor, la organización que es la fuerza impulsora de un IOS es el patrocinador de IOS, las otras organizaciones se denominan participantes de IOS, en este caso, el patrocinador de IOS es el proveedor, puede ser el cliente. Como ejemplos de IOS impulsados por el cliente podemos citar los desarrollados por gigantes de la venta al detalle como: Wal-Mart, Sears, JCPenney y Kmart. El patrocinador y los participantes son los socios comerciales del IOS.

4.9.1. Beneficios del IOS

Los socios comerciales participan en un proyecto de IOS con la expectativa de obtener ciertos beneficios que se clasifican en dos categorías principales:

- a. Eficiencia comparativa.- al unirse a un IOS, los socios comerciales pueden proporcionar sus bienes y servicios a un menor costo que sus competidores este mejoramiento de la eficiencia se deriva internamente o en conjunto con otras organizaciones.
- b. La eficiencia interna consiste en mejoras en las operaciones propias de la empresa, que le permiten obtener datos, analizarlos y tomar decisiones con mayor rapidez.

- c. Eficiencia ínter organizacional incluye mejoras que se logran trabajando con otras empresas, estas mejoras permiten a las compañías ofrecer más productos y servicios, atender más clientes, desplazar ciertos trabajos a los proveedores o clientes y recolectar datos sobre el entorno con mayor facilidad.
- d. **Poder de negociación.**- La capacidad de una compañía para resolver desacuerdos con sus proveedores y clientes de manera ventajosa para sí misma es su poder de negociación. El poder se deriva de tres métodos básicos:
 - **Características de producto únicas.**- Los vínculos electrónicos del IOS permiten a las empresas ofrecer mejor servicio a sus clientes para hacer pedidos, envío más rápido y tiempos de respuesta más cortos a las solicitudes de información, este mejor servicio se convierte en una característica de los productos de la empresa, los hace más atractivos que productos similares o idénticos ofrecidos por los competidores.
 - **Reducción de los costos relacionados con la búsqueda.**- La empresa puede reducir los costos de "ir de compras" en que sus clientes incurren al buscar un proveedor, identificar productos alternativos y obtener el mejor precio, puesto que la empresa es un cliente de sus proveedores, puede lograr la misma reducción en los costos de compras al hacer pedidos a sus proveedores.
 - **Aumento en los costos de cambio.**- A una empresa le conviene que para los clientes costosos cambiara un competidor. El IOS logra este beneficio ofreciendo a los clientes recursos de información como hardware, software y canales de comunicación de datos que tienden a ser reemplazados si se compraran productos a otra compañía. American Hospital Supply fue uno de los pioneros de esta estrategia al proporcionar a sus clientes terminales que sólo servían para intercambio electrónico de datos.

Sea que la empresa de IOS esté contemplando un papel de patrocinador o de participante, cada uno de estos beneficios debe sopesarse contra los costos esperados.

El IOS tiene una sólida base teórica: los ocho elementos ambientales conectados por flujos de recursos, por esa razón, no debe sorprendernos que el IOS haya surgido como estrategia dominante para lograr ventaja competitiva. Tampoco debe sorprendernos que el enlace de datos se realice electrónicamente, estrategia que se denomina intercambio electrónico de datos.

4.10. Intercambio electrónico de datos (EDI)

Es el intercambio directo de computadora a computadora de documentos y transacciones comunes estandarizados (por ejemplo, órdenes de compra y facturas) entre socios comerciales, proveedores y clientes, estos datos utilizan un formato estructurado que las computadoras pueden leer. Las

transmisiones permiten enviar y recibir los datos sin necesidad de volver a teclearlos. El EDI utiliza los estándares internacionales para formatear los datos, lo que permite a las empresas intercambiar grandes cantidades de información en tiempo real por todo el mundo.

Por ejemplo, en la industria automovilística, Ford, General Motors y otros fabricantes de automóviles utilizan EDI para realizar los pedidos de piezas a sus proveedores, su vez, los proveedores deben estar de acuerdo en implementar EDI y utilizarlo para sus transacciones con el fabricante de automóviles.

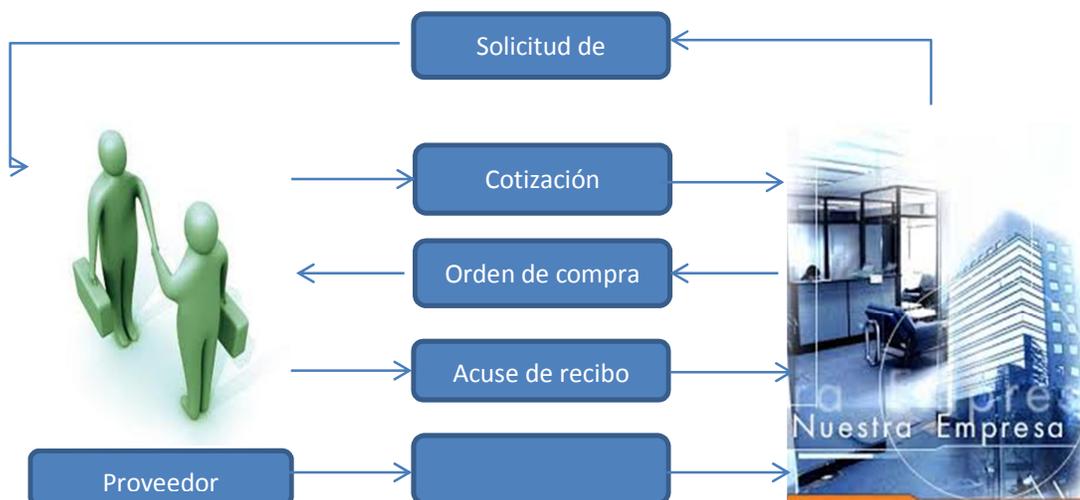
EDI es el intercambio entre sistemas de información por medios electrónicos de datos estructurados de acuerdo con normas de mensajes acordadas, a través del EDI las partes involucradas cooperan sobre la base de un entendimiento claro y predefinido acerca de un negocio común que se lleva a cabo mediante esta transmisión de datos electrónicos estructurados.

Debe destacarse que el EDI respeta la autonomía de las partes involucradas, no impone restricción alguna en el procesamiento interno de la información intercambiada o en los mecanismos de transmisión.

4.10.1. Enlaces de EDI típicos

Los enlaces de EDI representativos establecen conexiones entre la empresa y sus proveedores y clientes. La conexión con los proveedores se conoce como lado del proveedor del sistema, mientras que la conexión con los clientes se denomina lado del cliente.

En la figura, leyendo de arriba hacia abajo, la empresa envía un conjunto de transacciones a un proveedor pidiéndole una cotización, el proveedor responde con la cotización, la empresa decide hacer la compra y transmite una orden de compra al proveedor, el proveedor acusa recibo de la orden de compra, luego surte el pedido y transmite una factura a la firma para solicitar el pago. Existen los mismos flujos en el lado del Cliente, donde la empresa desempeña el papel de proveedor.



4.10.2. Transferencia Electrónica De Fondos (EFT)

Cuando se transmiten datos que representan dinero por una red de computadoras, estamos hablando de transferencia electrónica de fondos (EFT, electronic funds transfer). Muchas empresas usan EFT, así como las personas cuyos cheques de nómina se depositan en sus cuentas bancarias y que pagan sus cuentas con pagos electrónicos.

Aunque no hacemos hincapié en la EFT tanto como en el EDI, la EFT desempeña un papel importante en el comercio electrónico.

Al utilizar transferencias electrónicas evita exponerse a riesgos de robo, asalto o pérdida de recursos y además ahorra tiempo y dinero, con las transferencias ya no tienen que hacer fila en el banco para retirar dinero, llevarlo a otro banco y hacer fila nuevamente para depositarlo en la cuenta del beneficiario.

Las transferencias electrónicas son seguras, rápidas y fáciles de usar y están disponibles a los clientes bancarios, sirven para hacer pagos o transferir fondos dentro de una misma plaza y a nivel nacional. Para hacer una transferencia electrónica sólo necesita conocer el código de cuenta Interbancario (CCI) del beneficiario, este código lo brindan los propios bancos a sus clientes en sus oficinas bancarias por teléfono o a través de su portal de Internet.

4.10.3. Estándares de EDI

Es una definición de estructuras de mensajes uniformes (formatos) usados para crear versiones electrónicas entendibles por un computador, muchos de los formatos de mensajes estándares

fueron creados y adoptados por industrias específicas para el intercambio de documentos entre esa industria en particular o por compañías específicas para intercambiar documentos con sus proveedores.

Los datos que fluyen por cada uno de los trayectos entre la empresa y sus socios comerciales se ajustan a un formato estándar. En la medida en que el EDI ha ido evolucionando, el uso de estándares específicos para un tipo de industria o para una compañía (también conocidos como estándares propietarios) ha disminuido dando lugar a la aparición y expansión de estándares públicos, entre los más utilizados son: EDIFACT, ANSI X12, UCS, TDCC, VICS, PIDX, EDX, ODETTE y TRADACOMS.

Los formatos estándar permiten a los socios comerciales intercambiar datos, pero requieren un proceso de traducción previo a su envío y posterior a su recepción, la traducción es necesaria ya que las aplicaciones de computadora de los socios por lo regular no manejan los datos en el mismo formato que los estándares.

4.10.4. Grado de implementación de EDI

El EDI no es una estrategia de “todo o nada”. Los socios comerciales lo pueden implementar en diversos grados. Se han identificado tres niveles de uso distintos.

- a. Usuarios de primer nivel.** Sólo se transmiten uno o dos conjuntos de transacciones a un número limitado de socios comerciales. Por ejemplo, una compañía transmite únicamente facturas y estados de cuenta a sus clientes.
- b. Usuarios de segundo nivel.** Muchos conjuntos de transacciones se transmiten a un gran número de socios comerciales, tal vez de una industria distinta. Las unidades organizacionales dentro de la compañía participan en la transmisión, sin embargo, las aplicaciones de la compañía no resultan afectadas.
- c. Usuarios de tercer nivel.** Se transmiten muchos conjuntos de transacciones a muchos socios comerciales, sino que las aplicaciones de computadora de la empresa se adaptan a la estrategia de EDI.

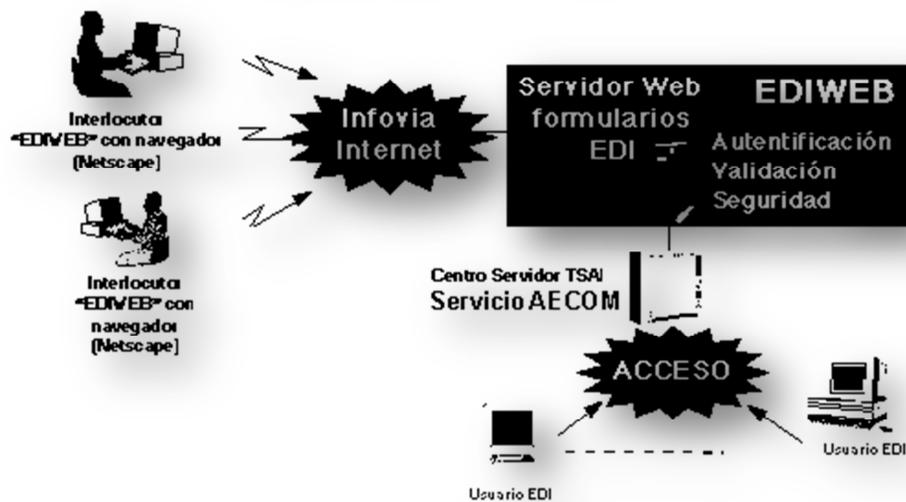
El objetivo de los niveles primero y segundo es convertir documentos en papel en documentos electrónicos. Este nivel de uso ha sido descrito como enfoque de puerta en puerta, ya que sólo afecta las comunicaciones de datos y no las aplicaciones. Los beneficios son mucho mayores cuando las aplicaciones de la empresa se adaptan al EDI, en el tercer nivel.

4.10.5. Influencias sobre la adopción

En un artículo publicado en 1995 en Derision Sciences, los profesores de MIS G. Premkumar y K-Ramarnurthy estudiaron los factores que pueden influir en la decisión de adoptar o no el EDI e identificaron cuatro factores que determinan si la empresa va a ser proactiva o reactiva.'

- a. **Presión competitiva** Cuando la empresa se encuentra en una mala posición en relación con sus competidores, o cuando las asociaciones de la industria o del ramo ejercen una presión intensa, la empresa adopta el EDI de forma reactiva.

Proyecto EDI Web AECOC



- b. **Poder ejercido.** Si una empresa puede ejercer poder sobre otros miembros del IOS, adoptará el EDI de forma proactiva. Algunas compañías son tan poderosas que pueden exigir que sus socios comerciales usen EDI, so pena de cambiar de socios.
- c. **Necesidad interna.** Si la empresa está convencida de que la participación en el los TI una forma de mejorar sus propias operaciones, enfocará el EDI de manera proactiva.
- d. **Apoyo de la gerencia de alto nivel.** Ya sea que la empresa actúe de manera proactiva, o reactiva, el apoyo de la gerencia de alto nivel siempre influye en la decisión.

Es probable que el enfoque que se adopte determine el método de implementación de la compañía. La conclusión del estudio de Preinkumar y Ramamurthy fue que las compañías proactivas tienden a (1) planificar mejor el proyecto de EDI, (2) establecer vínculos con un mayor número de socios comerciales e (3) integrar mejor el EDI al resto de sus aplicaciones. Cuando una compañía ejerce poder sobre sus socios comerciales, percibe los beneficios de EDI y cuenta con el apoyo de la

gerencia de alto nivel, por lo que tiene mayores probabilidades de realizar una buena implementación.

4.10.6. Beneficios del EDI

Algunos de los beneficios del EDI se derivan directamente de la tecnología como:

- a. **Reducción de errores.** Al no tener que teclear los datos recibidos para introducirlos en el sistema, los errores de captura de datos se reducen considerablemente, un estudio del EDI Group Lrd. determinó que la tasa de errores se reduce del 10.1% de los datos capturados sin EDI al 4.4% con EDI."
- b. **Reducción de costos.** Eliminando pasos redundantes, documentos en papel y reduciendo la labor manual de distribuir los documentos de papel dentro de la organización." Las reducciones en los costos de todo tipo de documentos varían entre 1.30 y 5.50 dólares por documento y pueden llegar a ser más altas en el caso de las órdenes de compra. El costo de preparar una orden de compra de la manera convencional varía entre 75 y 350 dólares. Con EDI, esto puede reducirse hasta 5 dólares.
- c. **Mayor eficiencia operativa** Los beneficios de eficiencia interna e ínter organizacional del IOS se hacen posibles en gran medida gracias al EDI. Al sustituir los documentos en papel por documentos electrónicos en cada uno de los flujos, se tienen muchas oportunidades para mejorar la eficiencia.
- d. **Mayor capacidad para competir.** La combinación de costos más bajos y características exclusivas de los productos que el IOS hace posible poner a los competidores en considerables aprietos para igualar las ofertas de productos y servicios de la empresa.
- e. **Mejores relaciones con los socios comerciales** .Al participar en un sistema formal con los socios comerciales, las buenas relaciones son casi automáticas, un subproducto de la actividad comercial. Todos los participantes se dan cuenta de que están trabajando con las mismas metas.
- f. **Mejor servicio a clientes** La rapidez de las comunicaciones electrónicas permite a la empresa responder con prontitud a los pedidos y solicitudes de pedido de los clientes. Cuando esto se combina con la reducción en la tasa de errores y la facilidad con que el cliente puede reducir la compra de productos, el resultado es un mejor servicio a clientes
- g. Agilización de procesos comerciales.
- h. Disminución de stocks, debido a la facilidad de aplicación de técnicas "Just-in-Time"
- i. Menores situaciones de orden pendientes y devoluciones
- j. Incremento en el nivel de servicio al cliente y proveedores.
- k. Mejora del tratamiento de la información

- l. Acortamiento del ciclo de cobro en proveedores
- m. Conocer antes las incidencias y reducción del ciclo de pago
- n. Reducción directa en todo el ciclo de negocio Intercambio de información a cualquier hora
- o. Reducción de tiempo en el proceso para dar de alta la información en los sistemas administrativos.

Los beneficios directos, que a menudo pueden medirse en dinero, pueden ser una fuerte justificación económica para usar EDI. No obstante, la gerencia de alto nivel haría bien en considerar los beneficios indirectos como las verdaderas razones para aprobar una estrategia de EDI.

Una vez hecho el compromiso con una estrategia que combina IOS y EDI, el siguiente paso es definir la metodología que se seguirá para implementar el sistema.

4.11. Metodología de comercio electrónico

Durante los primeros treinta años de la era de las computadoras, el ciclo de vida de los sistemas (SLC) sirvió como la metodología primaria para desarrollar sistemas, durante la fase de uso del ciclo había una necesidad continua de trabajos de reparación, que se denomina mantenimiento, por lo regular, el mantenimiento era más bien secundario. Durante este tiempo, la tecnología de las computadoras sufrió cambios drástico, el rendimiento del hardware se incrementaba y los costos disminuían, se estaba escribiendo software para realizar tareas que nunca antes se habían intentado o siquiera imaginado. Por fin a finales de la década de los ochenta, la gerencia llegó a la conclusión de que debía ver con nuevos ojos todas las operaciones de la empresa, no sólo las del área de cómputo sino que se involucra todos procesos comerciales (BPR).

En la actualidad, cuando los gerentes consideran cómo implementar un IOS para realizar comercio electrónico, destacan dos metodologías alternativas: el SLC y el BPR. Si la empresa quiere alcanzar un grado de uso de EDI de primer o segundo nivel, el SLC es un buen marco de referencia y si la empresa quiere convertirse en un usuario de tercer nivel y al mismo tiempo integrar el EDI en todas las aplicaciones afectadas. Deberá usar BPR como metodología de implementación.

El comercio electrónico es una metodología moderna para hacer negocios que detecta la relación de la empresa, comerciante y consumidores reduciendo costos, así como mejorar la calidad de los bienes y servicios, el tiempo de entrega y consigue clientes satisfechos.

4.12. Retro ingeniería

O ingeniería en reversa, tiene su origen en la inteligencia comercial, desde hace mucho, las compañías se han mantenido actualizadas respecto a los productos de sus competidores adquiriendo muestras y analizándolas para ver cómo funcionan. Las especificaciones de diseño de los productos de los competidores se derivan de los productos mismos, invirtiendo el patrón normal, en el que el diseño viene primero.

En computación. Retro ingeniería es el proceso de analizar un sistema para identificar sus elementos y sus interrelaciones, así como crear documentación en un nivel de abstracción más alto que el existente. Se aplica retro ingeniería a un sistema cuando hay necesidad de preparar nueva documentación, en muchos casos, no existe ninguna documentación.

El punto de partida para someter un sistema a retro ingeniería es el código fuente de los programas, que se transforma en documentación de programas como diagramas de acción, pseudocódigo (á ingles estructurado) y diagramas de flujo de programa. A su vez, esta documentación se puede transformar en descripciones más abstractas como diagramas de flujo de datos y diagramas de flujo de sistema, la transformación puede efectuarse manualmente o con software de BPR.

El resultado es un sistema bien documentado; sin embargo, el sistema sigue haciendo exactamente aquello para lo cual se le diseñó originalmente. La retro ingeniería no modifica la funcionalidad de un sistema, el objetivo es entender mejor un sistema para poder efectuar cambios empleando otros mecanismos, como reestructuración o reingeniería.

4.13. Reestructuración

La reestructuración es la transformación de un sistema a otra forma sin cambiar su funcionalidad. Un buen ejemplo es la transformación de un programa escrito durante los albores de la computación, cuando había pocos estándares de programación, en un formato estructurado de módulos jerárquicos. Al igual que con la retro ingeniería, la reestructuración puede realizarse en una dirección hacia atrás pasando por cada una de las fases del ciclo de vida del sistema.

El resultado es un sistema totalmente estructurado: desde el plan hasta el código.

4.14. Reingeniería

Para poder llegar a una definición válida de Reingeniería de Procesos debemos partir de una

situación previa en la cual nos hacemos una pregunta: “Si tuviéramos que volver a crear la empresa desde cero, teniendo en cuenta lo que ya sé y la tecnología disponible, ¿cómo sería mi nueva empresa?”. A pesar de que existe un consenso generalizado acerca de que la BPR pasa necesariamente por un rediseño radical de los procesos de la empresa para alcanzar mejoras drásticas en la gestión.

La reingeniería es el rediseño total de un sistema con el objetivo de cambiar su funcionalidad, no es una estrategia de borro o y cuenta nueva", no se hace caso omiso de todos los conocimientos del sistema actual, esos conocimientos se obtienen inicialmente por retro ingeniería.

Luego se desarrolla el nuevo sistema de la manera normal. Se llama pro ingeniería o ingeniería hacia adelante al proceso de seguir el ciclo de vida de los sistemas en la dirección normal al realizar SPR. En la figura 3.10 se muestran los patrones re ingenieriles de la retro ingeniería y de la pro ingeniería.

La Reingeniería de Procesos, o BPR (Business Process Reengineering), puede considerarse como una de las ya mencionadas herramientas de gestión.

4.15. Tecnología del comercio electrónico

La comunicación de datos es el área de la computación que actualmente está recibiendo más atención, con la Internet en primer plano, está creando nuevas oportunidades en prácticamente todas las áreas de los negocios incluidos el comercio electrónico. Las compañías que desean construir sistemas inter-organizacionales usando EDI también deben considerar otras tecnologías.

4.16. Opciones de tecnología

Existen tres opciones principales en cuanto a tecnología:

- **Conectividad directa.**- La empresa puede establecer vínculos de comunicación de datos con sus socios comerciales usando circuitos proporcionados por portadoras comunes como AT&T, GTE, MCI y Sprint, los circuitos adoptan la forma de líneas de marcado 0 privadas y utilizan diversos medios como fibra óptica o transmisión de microondas, esta es la forma tradicional de construir redes comerciales y proporciona a los socios comerciales el control más directo sobre la red. Sin embargo, los patrocinadores del IOS deben realizar inversiones sustanciales para crear y mantener la red.

- Redes de valor agregado.- Una red de valor agregado (VAN) es suministrada por un fabricante que no sólo proporciona los circuitos sino también muchos de los servicios necesarios para usar los circuitos para EIDI. Por ejemplo, el productor de VAN puede proporcionar el software de transformación, mantener bitácoras, archivos de almacenamiento permanente y ayudar en la capacitación de los socios comerciales. Algunos de los principales proveedores de VAN son Advantis, GEIS y Sterlitig Coinmerce
- Internet.- La Internet ofrece una red de comunicaciones global que no sólo une a los socios comerciales sino que también puede incluir a los consumidores, se espera que gran parte del auge del comercio electrónico corresponda a compañías que promuevan y en algunos casos entreguen- sus productos a través de Internet.

4.17. Ventajas y Desventajas.

Las VAN son actualmente la forma más común de realizar EDI, la conectividad directa está recibiendo cada vez más apoyo porque permite a los socios comerciales evitar los cargos de VAN. Los proveedores de VAN, aseguran que gran parte del costo se debe a los servicios. Dennis Clark de Sterling Commerce dice: "Cerca del 5% de lo que cobramos a nuestros clientes cubre el costo de transportar datos., la mayor parte de nuestros costos tiene que ver con el toque llurpano: ayudarles a establecer sus comunidades de socios comerciales, conectar a sus socios comerciales y la administración constante de la relación. Eso es algo que la tecnología por sí sola no puede hacer." La ausencia de tales servicios es característica no sólo de la conectividad directa sino también de Internet. Mientras llega el día en que los servicios de Internet puedan satisfacer por completo las necesidades de EDI de las compañías de todos tipos y tamaños, se seguirán usando las tres alternativas tecnológicas.

En vista del potencial de la Internet para alterar todas las facetas de las operaciones comerciales, incluido el comercio electrónico, dedicaremos el resto del capítulo a la alternativa de Internet.

4.18. Evolución de la Internet

Sus orígenes se remontan a la década de 1960, dentro de ARPA (hoy DARPA), como respuesta a la necesidad de esta organización de buscar mejores maneras de usar los computadores de esa época, enfrentados al problema de que los principales investigadores y laboratorios deseaban tener sus propios computadores, lo que no sólo era más costoso, sino que provocaba una duplicación de esfuerzos y recursos. Así nace ARPANet (Advanced Research Projects Agency Network o Red de la Agencia para los Proyectos de Investigación Avanzada de los Estados Unidos), que nos legó el

trazado de una red inicial de comunicaciones de alta velocidad a la cual fueron integrándose otras instituciones gubernamentales y redes académicas durante los años 70.

Investigadores, científicos, profesores y estudiantes se beneficiaron de la comunicación con otras instituciones y colegas en su rama, así como de la posibilidad de consultar la información disponible en otros centros académicos y de investigación. De igual manera, disfrutaron de la nueva habilidad para publicar y hacer disponible a otros la información generada en sus actividades.

En el mes de julio de 1961 Leonard Kleinrock publicó desde el MIT el primer documento sobre la teoría de conmutación de paquetes. Kleinrock convenció a Lawrence Roberts de la factibilidad teórica de las comunicaciones vía paquetes en lugar de circuitos, lo cual resultó ser un gran avance en el camino hacia el trabajo informático en red. El otro paso fundamental fue hacer dialogar a los ordenadores entre sí. Para explorar este terreno, en 1965, Roberts conectó una computadora TX2 en Massachusetts con un Q-32 en California a través de una línea telefónica conmutada de baja velocidad, creando así la primera (aunque reducida) red de computadoras de área amplia jamás construida.

La primera red interconectada nace el 21 de noviembre de 1969, cuando se crea el primer enlace entre las universidades de UCLA y Stanford por medio de la línea telefónica conmutada y gracias a los trabajos y estudios anteriores de varios científicos y organizaciones desde 1959 (ver: Arpanet). El mito de que ARPANET, la primera red, se construyó simplemente para sobrevivir a ataques nucleares sigue siendo muy popular. Sin embargo, este no fue el único motivo. Si bien es cierto que ARPANET fue diseñada para sobrevivir a fallos en la red, la verdadera razón para ello era que los nodos de conmutación eran poco fiables, tal y como se atestigua en la siguiente cita.

A raíz de un estudio de RAND, se extendió el falso rumor de que ARPANET fue diseñada para resistir un ataque nuclear, esto nunca fue cierto, solamente un estudio de RAND, no relacionado con ARPANET, consideraba la guerra nuclear en la transmisión segura de comunicaciones de voz. Sin embargo, trabajos posteriores enfatizaron la robustez y capacidad de supervivencia de grandes porciones de las redes subyacentes. (Internet Society, A Brief History of the Internet).

Se realizó la Primera demostración pública de ARPANET, en el año de 1972, una nueva red de comunicaciones financiada por la DARPA que funcionaba de forma distribuida sobre la red telefónica conmutada. El éxito de ésta nueva arquitectura sirvió para que, en 1973, la DARPA iniciara un programa de investigación sobre posibles técnicas para interconectar redes (orientadas al tráfico de paquetes) de distintas clases. Para este fin, desarrollaron nuevos protocolos de

comunicaciones que permitiesen este intercambio de información de forma "transparente" para las computadoras conectadas. De la filosofía del proyecto surgió el nombre de "Internet", que se aplicó al sistema de redes interconectadas mediante los protocolos TCP e IP.

El 1 de enero de 1983, ARPANET cambió el protocolo NCP por TCP/IP, ese mismo año, se creó el IAB con el fin de estandarizar el protocolo TCP/IP y de proporcionar recursos de investigación a Internet. Por otra parte, se centró la función de asignación de identificadores en la IANA que, más tarde, delegó parte de sus funciones en el Internet registro que, a su vez, proporciona servicios a los DNS.

La NSF en el año 1986, comenzó el desarrollo de NSFNET que se convirtió en la principal Red en árbol de Internet, complementada después con las redes NSINET y ESNET, todas ellas en Estados Unidos. Paralelamente, otras redes troncales en Europa, tanto públicas como comerciales, junto con las americanas formaban el esqueleto básico ("backbone") de Internet.

Con la integración de los protocolos OSI en el año 1989, en la arquitectura de Internet, se inició la tendencia actual de permitir no sólo la interconexión de redes de estructuras dispares, sino también la de facilitar el uso de distintos protocolos de comunicaciones.

En 1990 el CERN crea el código HTML y con él el primer cliente World Wide Web, en la imagen el código HTML con sintaxis coloreada.

En el CERN de Ginebra, un grupo de físicos encabezado por Tim Berners-Lee creó el lenguaje HTML, basado en el SGML. En 1990 el mismo equipo construyó el primer cliente Web, llamado World Wide Web (WWW) y el primer servidor web.

A inicios de los 90, con la introducción de nuevas facilidades de interconexión y herramientas gráficas simples para el uso de la red, se inició el auge que actualmente le conocemos al Internet, este crecimiento masivo trajo consigo el surgimiento de un nuevo perfil de usuarios, en su mayoría de personas comunes no ligadas a los sectores académicos, científicos y gubernamentales. Esto ponía en cuestionamiento la subvención del gobierno estadounidense al sostenimiento y la administración de la red, así como la prohibición existente al uso comercial del Internet..

Los hechos se sucedieron rápidamente y para 1993 ya se había levantado la prohibición al uso comercial del Internet y definido la transición hacia un modelo de administración no gubernamental que permitiese, a su vez, la integración de redes y proveedores de acceso privados.

El 3 de enero del 2006, Internet alcanzó los mil cien millones de usuarios. Se prevé que en diez años, la cantidad de navegantes de la Red aumentará a 2000 millones. El resultado de todo esto es lo que experimentamos hoy en día: la transformación de lo que fue una enorme red de comunicaciones para uso gubernamental, planificada y construida con fondos estatales, que ha evolucionado en una miríada de redes privadas interconectadas entre sí.

Actualmente la red experimenta cada día la integración de nuevas redes y usuarios, extendiendo su amplitud y dominio, al tiempo que surgen nuevos mercados, tecnologías, instituciones y empresas que aprovechan este nuevo medio, cuyo potencial apenas comenzamos a descubrir.

El origen de la Internet se remonta a 1979, cuando el gobierno de Estados Unidos estableció una llamada ARPANET, y a los trabajos iniciados en 1989 que dieron pie a lo que actualmente se conoce como la World Wide Web.

Cuando una persona solicita datos de la Internet, la solicitud viaja de una computadora a otra a través de la red hasta llegar al sitio en el que están almacenados los datos. La respuesta sigue el mismo trayecto de computadora a computadora para regresar a la persona que hizo la solicitud.

Durante la década de los setenta, los trabajos con ARPANET consistieron en conectar las diversas redes y crear el software de interconexión necesario. A principios de la década de los ochenta, la red se hizo famosa como la Internet, y fue durante este periodo que las compañías de negocios comenzaron a usarla desde estaciones de trabajo y redes de área local.



4.19. La World Wide Web

En informática, la World Wide Web (WWW) o Red informática mundial es un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedias enlazados y accesibles a través de Internet, con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de esas páginas usando hiperenlaces.

La Web fue creada alrededor de 1989 por el inglés Tim Berners-Lee con la ayuda del belga Robert Cailliau mientras trabajaban en el CERN en Ginebra, Suiza, y publicado en 1992. Desde entonces, Berners-Lee ha jugado un papel activo guiando el desarrollo de estándares Web (como los lenguajes de marcado con los que se crean las páginas web), y en los últimos años ha abogado por su visión de una Web semántica.

En 1989, Tim Berners-Lee, un especialista en computación que trabajaba en el CERN, el laboratorio Europeo de Física de Partículas, ideó una mejor forma de comunicación para los físicos. La idea era usar hipertexto: documentos en forma electrónica que están vinculados entre sí de alguna manera. Según el concepto de Berners-Lee, los físicos podrían hacer clic en palabras o frases exhibidas en la pantalla de su computadora y recuperar el hipertexto. La idea se convirtió en realidad a mediados de 1992 en forma de la World Wide Web y desde entonces ha superado por mucho las expectativas originales. En lugar de manejar sólo material textual, también es posible almacenar y recuperar hipermedia: Multimedia que consiste en texto, gráficos, audio y video. La World Wide Web, también llamada Web, y W3, es espacio de información en Internet donde se almacenan documentos de hipermedia que pueden recuperarse por medio de un esquema de direccionamiento único.

La Internet proporciona la arquitectura de redes, y la Web proporciona el método para almacenar y recuperar sus documentos.

4.20. Terminología de la World Wide Web

Muchos de los términos que normalmente se asocian a Internet en realidad tienen que ver con la Web:

- Sitio de Web (Web site): se refiere a una computadora conectada a Internet, que contiene hipermedia accesibles desde cualquier otra computadora de la red por medio de vínculos de hipertexto.

- **Vínculo de hipertexto (Hypertext link):** esto se refiere a un apuntador que consiste en texto o un gráfico, el cual sirve para tener acceso a hipertexto almacenado en cualquier sitio de Web, el texto por lo regular está subrayado y se muestra en color azul, cuando el cursor se coloca sobre él, la forma del cursor cambia a una mano que apunta con un dedo.
- **Página de Web (Web pag):** esto se refiere a un archivo de hipermedia almacenado en un sitio de Web, que se identifica con una dirección única.
- **Página base (Home page):** esto se refiere a la primera página de un sitio de Web, Desde esta página se puede llegar a las demás páginas del sitio.
- **ÚRL (Universal Resource Locator, localizador uniforme de recursos) :** Esto se refiere a la dirección de una página de Web.
- **Un protocolo:** es un conjunto de estándares que rigen la comunicación de datos HTTP es el protocolo para hipertexto, y las iniciales significan Hyper Text Transpon Protocol (protocolo de transporte de hipertexto. El nombre del protocolo se escribe minúsculas y va seguido de un signo de dos puntos (:) y de dos diagonales (/)).
- **Dominio:** es la dirección del sitio de Web donde está almacenada la página de Web, el nombre puede contener puntos.

Las últimas tres letras del nombre de dominio especifican el tipo de sitio de Web; edu (educación), cora (comercial) y gob (gobierno) son las que más comúnmente se usan. El nombre de dominio va seguido de una sola diagonal.

La trayectoria puede identificar una cuenta dada en el sitio de Web y el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML, hypertext markup language). HTML es el código de programa que crea los vínculos de hipertexto, y se escribe en minúsculas.

Navegador (Browser): este término se refiere a un sistema de software que permite al usuario recuperar hipermedia tecleando parámetros de búsqueda o haciendo clic en un gráfico, esta capacidad hace innecesario conocer el URL de la página de Web que contiene la información que se busca.

Entre los navegadores más populares se incluyen índices como InfoSeek, WebCrawler y Yahoo. Los navegadores también se denominan máquinas de búsqueda (search engine).

FTP (File Transfer Protocol: protocolo de transferencia de archivos) esto se refiere a software que permite al usuario copiar archivos de cualquier sitio de Web a su computadora, para hacerlo, es preciso conocer el UPL del sitio de Web en cuestión.

Gracias a que la Internet y la World Wide Web están siendo usadas por una parte considerable del público en general, algunos de estos términos ya forman parte de nuestro vocabulario cotidiano.

- Ciberespacio: una alucinación por consenso experimentada a diario por miles de millones de operadores autorizados en todos los países, por niños aprendiendo conceptos matemáticos... Una representación gráfica de datos extraídos de los bancos de memoria de todas las computadoras del sistema humano. Una complejidad inconcebible. Líneas de luz. El término 'ciberespacio' fue acuñado en 1984, cuando el escritor William Gibson lo usó en su libro *Neuromancer* para describir una sociedad que se había convertido en esclava de la tecnología: dispuestas en el no espacio de la mente, cúmulos de constelaciones de datos. Como luces de la ciudad, alejándose...

A pesar de este origen tan deprimente, el término quedó asociado a la capa de transmisiones electrónicas computacionales que cubre el globo.

Actualmente, el término ciberespacio se refiere al mundo de la Internet y la World Wide Web.

La World Wide Web: (también llamada Web, WWW o W3) se gesta alrededor de 1989 y se define como un subconjunto de Internet en el que la información se presenta en páginas con formato HTML (lenguaje empleado para generar páginas en Internet con textos, gráficos y enlaces – links-), las cuales tienen la ventaja de permitir saltar de unas páginas a otras mediante el llamado hipertexto, de forma tal que el usuario puede navegar entre páginas relacionadas con un simple click del mouse (ratón). Combina texto, imagen y sonido en una misma página, servicio puesto al público a partir de 1991, no en todos los países del mundo. En la Argentina, las primeras conexiones comerciales de Internet se vendieron a mediados de junio de 1995.

Si bien desde la década del 60 se habla del término de Sociedad de la Información (SI); con el empleo de las nuevas tecnologías se introduce la idea de la SI como la sociedad donde las personas tienen un acceso ilimitado a la información generada por otros y donde se multiplica al infinito debido a los procesos de aceleración histórica y herramientas tecnológicas disponibles, que se hace imposible abarcar en su totalidad.

Posteriormente, con el desarrollo de la teoría del conocimiento, en la década del 90 y en ámbitos sobre todo académicos, se hace referencia al concepto de Sociedad del Conocimiento (SC): la sociedad donde las personas tienen un acceso ilimitado a la información generada por otros y se caracteriza por procesar a dicha información y agregarle un valor como activo intangible de la

economía del conocimiento. En esta sociedad, el conocimiento se multiplica al infinito debido a las NTIC y la aceleración histórica como en el caso anterior.

4.21. Nuevas tecnologías

Siguiendo la ruta trazada, una autopista de la información es una red que permite la transmisión de textos, imágenes y sonidos. Se suele utilizar como sinónimo de Internet, aunque su significado es más amplio. Conforme con la Dra. Maricruz Castro Ricalde: “Albert Gore, como vocero de la política de William Clinton, en 1992, propuso este término” se empleó para crear espacios y medios de vinculación social, económico y de tecnología, que posibilitan la circulación de datos e información de forma simultánea hacia cualquier lugar del planeta.

Herramientas telemáticas son aquellas herramientas, basadas en un conjunto de técnicas y servicios que combinan las telecomunicaciones y la informática, por ejemplo: el chat, los foros, e-mail, etc.

4.22. Las autopistas de la información

Comenzamos a hablar de las autopistas de la información entrados los años 90, recordemos que el acceso masivo a la red se dio a partir de 1991 y no en todos los países como tampoco en todas las personas, han influido de la misma manera. Pensemos en autopistas donde viajan millones de informaciones, imágenes, sonidos, colores y que ello hasta hace pocos años era sólo material de un relato de ciencia ficción, donde se compra y se vende de todo, donde hay miles de bases de datos, información gratuita, información paga, confiable y delictual. Una cibercultura de polaridades, ventajas y desventajas.

Actualmente con unos 1.245 millones de usuarios de Internet en el mundo, desde las autopistas de la información, de la arropa, el correo electrónico, la simultaneidad, la ubicuidad, la multiculturalidad, la sociedad real y la virtual, nuevas palabras circundan nuestra vida cotidiana, las posibilidades de interrelaciones de medios en el medio, la Red, nos recuerdan al decir de Octavio Paz que: “los ojos hablan, las palabras miran, las miradas piensan”. Un nuevo paradigma, una nueva sintaxis y semiología, la del entramado invisible del ciberespacio.

4.23. Un modelo de Internet

Tanto la Internet como la Web se ajustan a una arquitectura de cliente / servidor. Actualmente, esta es la forma más popular de usar una red que abarca toda una empresa, en ella, la computadora

central desempeña el papel de servidor y los usuarios en sus estaciones de trabajo representan los clientes. En Internet, los sitios de Web son servidores y los usuarios son los clientes.

Además de la Web, hay otros sistemas de recuperación de información cliente / servidor que pueden usar la Internet. Tres de estos sistemas son Gopher, WAIS y USENET.

- Gopher La University of Minnesota creó Gopher como un mecanismo para recuperar documentos, con el tiempo, Gopher fue mortificándose hasta adoptar su forma actual: un sistema controlado por menús que sirve para recuperar archivos. Gopher se usa de manera muy parecida a FTP, al igual que con FTP, el usuario proporciona al navegador el UPL del sitio en el que se encuentra el archivo y éste se transmite a la computadora del usuario.
- EWAIS WAIS (Wide Area Information Servers, servidores de información de área amplia) es un sistema empleado para localizar y recuperar material textual. WAIS tiene una capacidad de navegación limitada y por ello no ha gozado de tanta popularidad como Gopher y la Web.
- EUSENET La Internet ha hecho posible que personas con intereses similares, que forman grupos de noticias, intercambien información electrónicamente. USENET es el nombre que se ha dado a los sitios que han convenido en participar en la transmisión de mensajes entre miles de grupos de noticias. Se accede a USENET desde el navegador de Web.

La arquitectura TCP/IP y en definitiva el marco de INTERNET, está definida por el IETF basándose en la red ARPAnet y el modelo DoD (Department of Defense). Dicha arquitectura es anterior al modelo OSI, por lo que no es posible establecer correspondencias exactas entre ambos modelos. El modelo Internet se basa en cuatro capas:

- a. Capa de Acceso a la Red: Realiza el intercambio de datos entre un host y la red, y entre los dispositivos de la misma red, haciendo uso de las direcciones físicas de los equipos implicados. Su adaptación a las normas de red existentes incluye la conmutación de circuitos (X.21), conmutación de paquetes (X.25), Ethernet, IEEE 802.x, ATM y Frame Relay.
- b. Capa de Interred: similar a la capa de red de OSI, realizando el encaminamiento de mensajes a través de las diferentes redes. Hace uso de encaminadores denominados "gateways", e implementa un sistema de direcciones lógicas denominadas direcciones IP, relacionadas con las direcciones físicas mediante el protocolo de resolución de direcciones (ARP).

- c. Capa de Host a Host: Es similar a la capa de Transporte OSI, manteniendo la integridad de los datos punto a punto. Hace uso de los protocolos de control de transmisión (TCP) y de datagramas de usuario (UDP).
- d. Capa de proceso/aplicación: Abarca las capas de sesión, presentación y aplicación, por lo que lo componen gran número de protocolos diferentes: FTP, Telnet, SMTP, SNMP, NFS, etc.

La capa de transporte cumple con dos funciones principales:

Proporciona una interfaz adecuada para que los procesos de la capa superior y las aplicaciones accedan a la red, entrega los mensajes de la capa superior entre hosts. Entre las características y funciones de TCP cabe destacar: mantenimiento de las corrientes de datos (streams): los procesos locales se comunican con TCP mediante un interfaz denominado puerto, a través del cual el proceso entrega corrientes de datos (streams), sin preocuparse de fragmentarlos, a TCP. Dicho puerto es identificado por un número de puerto, que se añade la dirección IP del host para especificar completamente una conexión, en lo que se denomina "socket". De esta forma, mediante dos sockets se puede proporcionar una ruta de comunicación bidireccional entre dos procesos extremos. Los sockets constituyen una interfaz de programa de aplicación (API) entre TCP, los procesos y las aplicaciones, permitiendo a un programador acceder a TCP desde sus aplicaciones.

- Conexión de circuitos virtuales: hacer una transferencia de streams equivale a una llamada telefónica, es decir, antes de empezar a transmitir, el emisor y el receptor han de establecer una conexión entre ellos, tras lo cual comienza la transferencia. Aunque los programas ven las conexiones como circuitos dedicados, la fiabilidad es realmente proporcionada por el servicio de entrega de streams.
- Apertura y cierre de conexiones: La apertura o cierre de una conexión debe realizarse de forma explícita, de tal forma que cuando TCP envía una llamada de apertura, indica el puerto local y el socket remoto, de tal forma que el proceso remoto identifica la conexión, que a su vez puede ser:
 - Pasiva: si se abre la conexión con un TCP remoto.
 - Activa: se aceptan solicitudes de conexión desde procesos remotos.
- Fiabilidad: TCP utiliza números de secuencia de segmento y acuses de recibo para realizar la entrega de los streams. Cuando TCP envía un segmento, retiene una copia y la mantiene en una cola hasta que llega el acuse de recibo. En caso de no recibirse el acuse, el segmento se transmite nuevamente.

4.24. Estándares de Internet

Los estándares de Internet son especificaciones técnicas o metodológicas establecidas para garantizar el acoplamiento y adecuación de las distintas plataformas y aplicaciones utilizadas en los procesos de acceso y disfrute de sus servicios y prestaciones. De esta forma, los estándares de Internet se constituyen como garantes de accesibilidad, funcionalidad y calidad en un entorno internacional con multitud y variedad de sistemas de hardware y software diseñados e implementados de forma muy distinta, aunque con funciones y objetivos similares.

Estándares web es un término muy general utilizado para referirse a estándares y otras especificaciones técnicas que definen y describen aspectos de la World Wide Web. En años recientes, el término ha sido frecuentemente asociado con la tendencia de aprobar un conjunto de mejores prácticas estandarizadas para construir sitios web y a la filosofía del diseño y desarrollo web que incluye esos métodos.

Muchos estándares y especificaciones interdependientes, algunos de los cuales gobiernan aspectos de la Internet, no sólo de la World Wide Web, de afectan de manera directa o indirecta el desarrollo y la administración de sitios y servicios web. Algunos aspectos a considerar son la interoperabilidad, la accesibilidad y la usabilidad de páginas y sitios web.

De manera muy general, los estándares web, abarcan lo siguiente:

- Recomendaciones publicadas por el World Wide Web Consortium (W3C).
- Estándares de Internet (STD) documentados y publicados por Internet Engineering Task Force (IETF).
- Request For Comments —petición de comentarios (RFC)— , cuyos documentos son publicados también por la Internet Engineering Task Force
- Estándares publicados por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).
- Estándares publicados por Ecma International.
- El estándar Unicode y otros varios reportes técnicos de Unicode (UTRs) publicados por el consorcio Unicode.
- Nombres y números de registro mantenidos por la Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

Una de las principales razones por las que la Internet y la Web han sido recibidas con los brazos abiertos por los usuarios de computadoras de todo el mundo es porque las dos trabajan juntas como un solo sistema que puede usarse en cualquier plataforma de cómputo. Un usuario con una PC Dell

o una estación de trabajo Sun recupera la misma página que un usuario con una Power Mac. Para hacer esto posible, todos los que contribuyen a la arquitectura de la Internet y la Web deben seguir las mismas reglas.

4.25. Seguridad en Internet

La seguridad informática o seguridad de tecnologías de la información es el área de la informática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialmente, la información contenida o circulante. Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información. La seguridad informática comprende software (bases de datos, metadatos, archivos), hardware y todo lo que la organización valore (activo) y signifique un riesgo si esta información confidencial llega a manos de otras personas, convirtiéndose, por ejemplo, en información privilegiada.

El concepto de seguridad de la información no debe ser confundido con el de «seguridad informática», ya que este último solo se encarga de la seguridad en el medio informático, pero la información puede encontrarse en diferentes medios o formas y no solo en medios informáticos.

La seguridad informática es la disciplina que se ocupa de diseñar las normas, procedimientos, métodos y técnicas destinados a conseguir un sistema de información seguro y confiable. La Internet no tiene muchos defectos, uno que podría restringir su uso comercial es la falta de seguridad. Los recursos se arriesgan al máximo cuando se vinculan con una red de comunicación de datos, por lo que si esa red tiene la escala y el número de usuarios que tiene Internet, los riesgos aumentan mucho más. Los "hackers" y otros delincuentes cibernéticos pueden ingresar en la red de computadoras de una compañía a través de su sitio de Web.

4.25.1. Policía de tráfico en Internet

¿Alguna vez se ha preguntado quién lleva el control de todos los URI? Pues se trata de una compañía ubicada en Herndon, Virginia, cuyo nombre es Network Solutions, Inc. Desde principios de 1993, esta compañía ha mantenido el registro oficial de los URL. El gobierno Federal de Estados Unidos financió esta actividad hasta el otoño de 1995, desde entonces, ese gobierno ha pagado sólo por los registros edu y gob; todos los demás deben pagar lo que les corresponde, a razón de 50 dólares por año.

El aumento en el tamaño del registro de Network Solutions refleja el crecimiento de Internet. En marzo de 1995 había sólo cerca de 52.500 nombres registrados, un año después, esa misma

cantidad de nombres nuevos se añadía cada mes. Para julio de 1996 ya había casi medio millón de nombres.

Mantener el registro es sólo una parte del trabajo, comienza cuando alguien solicita un URL que ya se asignó, esto sucedió cuando Warner Communications quiso usar el URI "Roadrunner", que es el nombre de uno de sus personajes de dibujos animados (el correcaminos). Desafortunadamente, una compañía llamada Roadrunner Computer Systems de Santa Fe, Nuevo México, ya había registrado ese nombre.

En la actualidad si alguien es dueño de una marca registrada, tiene derecho al URL correspondiente, a pesar de que alguien lo tenga. Si hay un conflicto, Network Solutions 'suspende' el URL de manera que nadie pueda usarlo hasta que las dos partes resuelvan el asunto, sea en la corte o fuera de ella.

En el caso de Roadrunner, Warner Bros, permitió a la compañía de cómputo conservar el nombre, pero no siempre ocurre un desenlace pacífico como éste. Es Fácil imaginar el rencor contra Network Solutions cuando alguien siente que tiene derecho a usar un URI y se le dice que no puede hacerlo.

Sin embargo, alguien tiene que encargarse de esto ¿no?

Una estrategia consiste en separar físicamente el sitio de Web de la red interna de la compañía, que contiene sus datos y recursos de información. Otra consiste en proporcionar a los socios comerciales contraseñas que les permiten ingresar en la red interna a través de Internet. Una tercera estrategia es construir una pared protectora. Ésta es la misma estrategia que usan los constructores de edificios al incorporar paredes contrafuego en condominios y edificios de apartamentos para evitar que los incendios se propaguen de una unidad a otra.

Los especialistas en seguridad de redes han aplicado la estrategia de los constructores, incluida la terminología. Se puede lograr seguridad en el uso de Internet con la ayuda de una pared contrafuego (firewall), que es un filtro que restringe el flujo de datos entre la red interna de la compañía y la Internet. Una idea sobre la cual se basa la pared contrafuego es la de establecer una protección para todos los computadores de la red en lugar de protecciones individuales para cada computadora.

Las paredes contra fuego ofrecen grados variables de seguridad, dependiendo del tipo. Tres de estos tipos son el de filtrado de paquetes, el de nivel de circuito y el de nivel de aplicación:

Pared contrafuego filtradora de paquetes Un tipo de dispositivo que normalmente incluye en una red es un enrutador, que guía el flujo de tráfico. Si se coloca el enrutador entre la Internet y la red interna, puede actuar como pared contrafuego, El enrutador está equipado con tablas de datos creadas por el programador de la red, que reflejan la política de filtrado. En cada transmisión, el enrutador consulta las tablas y sólo permite el paso de ciertos tipos de mensajes o de mensajes provenientes de ciertos sitios, una limitación del enrutador es que es un solo punto de seguridad. Si un delincuente de computación logra pasar por el filtro, la empresa puede tener los siguientes problemas:

Pared contrafuego en el nivel de circuito.- El siguiente paso más allá del enrutador es, una computadora que se instala entre la Internet y la red interna. La computadora permite integrar un nivel más alto de lógica de validación en el proceso de filtrado. Sin embargo, sigue existiendo la limitación de contar con un solo punto de seguridad. El programador de la red crea el código necesario que la computadora ejecuta para todas las transacciones.

No hay un acuerdo general respecto a qué tanto las empresas deben preocuparse por la seguridad interna. Cuando se preguntó a varios CIO acerca de su grado de preocupación, se mostraron dispuestos a aceptar los riesgos. Steve Kent, de BBN Corporation, dijo: "Ningún sistema es perfectamente seguro, si adoptamos la postura de que no vamos a hacer negocios en la Web en tanto no sea perfectamente segura, nunca vamos a hacer negocios en la Web".! Añadió: 'Nadie pensaría en hacer negocios sin usar el teléfono. Es posible recibir llamadas telefónicas obscenas, pero eso no debe hacernos sentir que la red telefónica no es lo bastante segura para hacer negocios. La misma analogía es apropiada para la Web."

Esto no quiere decir que los CIO toman la seguridad de Internet a la ligera, si alguien de la empresa está dedicado a la seguridad de las computadoras, es el CIO. Sin embargo, los CIO se dan cuenta de que, a pesar de que no puede hacerse perfectamente segura, la Internet representa una oportunidad demasiado buena como para dejarla ir.

4.25.2. Aplicaciones comerciales de Internet

En términos sencillos, la Internet se utiliza para cualquier aplicación comercial que implique comunicación de datos, tanto dentro de la empresa como con el entorno, muchas compañías usan la Internet para las comunicaciones internas, aplicación que se conoce como intranet. Describiremos la Intranet cuando abordemos el tema de la comunicación de datos, todos los remas que hemos tratado en este capítulo -comercio electrónico, IOS y EDI- se pueden apoyar en la Internet.

La Internet ofrece varias ventajas sobre los tipos de redes que las compañías han usado en el pasado, como son las redes de área local (LAN, local área network), las redes de área metropolitana (~, metropolita área networks) y las redes de área amplia (WAN, Wide. área networks). A diferencia de estas otras redes, la Internet puede usarse con cualquier plataforma computacional sin tener que realizar ningún esfuerzo especial. El protocolo de Web y los navegadores son mucho más fáciles de aprender y de usar que los lenguajes de consulta que normalmente se emplean para recuperar información de bases de datos. La Internet hace posible transmitir una variedad más amplia de medios que los que muchas empresas manejan a través de sus redes convencionales.

Todas las áreas de la empresa pueden usar la Internet, si tuvieran que escoger el área que tiene el mayor potencial, ésta sería el área de mercadotecnia, la razón es que un gran número de los usuarios de Internet son consumidores potenciales de los productos y servicios de la compañía. La Internet ofrece una nueva forma de llegar a un segmento de mercado que puede medirse en millones, además ofrece a los mercadotécnicos un mecanismo para mantenerse al día respecto a lo que sus competidores están haciendo.

4.25.3. Investigación de mercados

La regla dorada de la mercadotecnia bien podría ser “conozca a su cliente”. El razonamiento es que, si no sabemos qué necesidades tiene el cliente, no podremos satisfacer sus necesidades, un segmento importante de la mercadotecnia es la mercadotecnia industrial, en la que una empresa le vende a otra, en esta situación, la Internet puede ayudar a la empresa que realiza mercadotecnia industrial a conocer a sus clientes reales y potenciales.

Dos sitios de Web, PR Newswire y MSNBC, mantienen páginas de Web que contienen boletines de prensa y artículos noticiosos con abundante información sobre las actividades de las compañías, muchas empresas tienen páginas base que proporcionan información sobre sus productos y el alcance de sus operaciones. Si los mercadotécnicos industriales aprovechan esta nueva fuente de información sobre los clientes, pueden hacer nuevas incursiones en sus mercados.

4.25.4. Inteligencia competitiva

Todas las empresas pueden usar la Internet de la misma forma como lo hacen los mercados técnicos industriales y obtener más información sobre sus competidores, para ello no es necesario conocer los UPL de los competidores. Los navegadores por 10 regular permiten al usuario realizar búsquedas con base en palabras clave, el localizador Alta Vista, ejemplo, permite introducir un término de búsqueda, el cual puede ser el nombre de un producto o de una compañía y luego busca

esa palabra en cada uno de sus sitios de Web. El navegador lleva la cuenta de cuántas veces se usa la palabra en cada sitio y proporciona una lista ordenada por prioridad.

La Internet también incluye sitios de Web que ofrecen información competitiva de varios tipos por una cuota. GE Information Services vende un servicio llamado Business pro que cuesta 25 dólares al mes. El servicio InfoSage de IBM cuesta entre 25 centavos de dólar y 25 dólares por cada dato recuperado.

4.25.5. Aplicaciones de venta al menudeo

La aplicación comercial de Internet con la que más familiarizado está el público en general la venta al menudeo. La mayor parte de las grandes cadenas de venta al menudeo ya ha establecido una presencia en Internet, JCPenney abrió su sitio de Web en 1994 y en él los clientes pueden adquirir unos 350 artículos, la compañía planeaba aumentar el número de artículos a 1.400 para fines de 1996. Wal-Mart abrió su sitio de Web a mediados de 1991 con la intención de dirigir sus productos a un público con un nivel económico más alto que los clientes que normalmente visitan sus almacenes.

Algunos vendedores al menudeo hacen que el acceso a sus páginas sea a través de un proveedor de servicios de Internet. CompuServe ofrece servicios de compras como el Neo Cas Showroom (sala de exhibición de automóviles nuevos) y The Electronic Mall. El Mall incluye vendedores al menudeo Como Brooks Brothers, JCPenney, Pepperidge Farm, Spiegel) Walden Computer Books. Si bien toda esta actividad es benéfica, los vendedores al menudeo se dan cuenta de que la Internet no proporciona suficiente cobertura de mercado para llegar a todos sus clientes en una encuesta realizada en 1996, la compañía de investigación Intelliquest encontró que 24 millones de estadounidenses de dieciséis años o mayores tuvieron acceso a la Web al menos una vez entre mayo y mayo." Aunque éste es un grupo de clientes potenciales de buen tamaño, representa sólo el 12% de la población. Esta limitación en cuanto al alcance de mercado seguramente se hará mucho menos restrictiva al proliferar los dispositivos de bajo costo y las televisiones con capacidad de Internet

4.25.6. Sugerencias para tener éxito al usar Internet

Aunque la actividad en la Web tiene apenas unos cuantos años de iniciada, las empresas ya han identificado las claves para usarla con éxito. Los ejecutivos que toman las decisiones estratégicas en la empresa deben considerar los siguientes consejos y asignar al CIO y a servicios de información la responsabilidad de alcanzar estas metas:

1. Asegúrese de que su sitio de Web sea escalable. Si usted se compromete con un proyecto de Web, debe estar preparado para ir más allá de las páginas de Web y conectar sus bases de datos a la Internet a través de sus aplicaciones, esto le permitirá integrar Internet en su CBIS en lugar de usarla simplemente como mecanismo para proporcionar y obtener información.
2. Asegúrese de que su navegador y su estructura de " de datos sean fiables e intuitiva esto le permitirá manejar el crecimiento futuro y ofrecerá a los usuarios acceso rápido.
3. Haga hincapié en el contenido. No deje que las imágenes, el audio y el video lo absorban tanto que se olvide de que el objetivo real es proporcionar información, si se desea ofrecer un contenido sólido, no hay nada mejor que una presentación en prosa o tabular.
4. Actualice con frecuencia. Incite a sus socios comerciales y a visitantes casuales a que sigan regresando, muchas empresas requieren una actualización diaria.
5. Vea más allá de los clientes. Use la Internet para mejorar la comunicación con todos los elementos del entorno excepto con los competidores.
6. Adapte el contenido a las necesidades específicas de los usuarios. Pida a los visitantes casuales que se registren en su sitio proporcionando nombre direcciones e interesa, con este conocimiento del público de su sitio de Web, adapte sus páginas a sus necesidades.
7. Construya una interfaz intuitiva. Haga todo lo posible porque su sitio de Web sea lo más rápido y eficiente que se pueda, use gráficos con medida, ya que hacen más lenta la recuperación.
8. Establézcase en el lugar correcto de la Web. Si su sitio de Web no está generando tanto tráfico como usted quisiera, considere vincularlo con otros sitios como asociaciones comerciales y organizaciones de la industria y profesionales.
9. Cree un sentido de comunidad. Haga que los usuarios participen en su sitio ofreciéndoles la oportunidad de enviar sugerencias, quejas y demás, aproveche otras funciones interactivas de la Web, como los sistemas de tableros de boletines y el correo electrónico.
10. Obtenga ayuda si la necesita. El trabajo de Web es altamente especializado en lugar de desarrollar internamente los conocimientos necesarios, podría ser mejor utilizar subcontratistas externos profesionales que se encarguen del desarrollo y mantenimiento del sitio de Web.

Estas sugerencias ponen de manifiesto que la Web es algo más que crear una página base.

Considerando el impacto potencial de la Internet sobre los negocios de una empresa, podría no ser suficiente invertir, en un proyecto de Web, el mismo esfuerzo de planificación que la empresa invierte normalmente en cualquier proyecto de desarrollo.

4.26. Impacto futuro de Internet sobre los negocios

Muchos ven la Internet como el principio de una Infraestructura Nacional de Información (NNI, National Information Infrastructure). Cada país tendría una NII, y todas las NII estarían vinculadas de alguna manera que todavía no se ha definido.

Suponiendo que la NII se convierte en una realidad, afectará el comercio en los diferentes países de diversas maneras, en países tan altamente industrializados como Canadá, Japón, Alemania y Estados Unidos, que aprovechan rápidamente cualquier innovación tecnológica, el efecto podría ser vertiginoso e impresionante.

Dentro de un mismo país, el efecto podría variar de una industria a otra. En la industria estadounidense de la venta al menudeo, por ejemplo, la inclusión de la Internet en el plan estratégico de recursos de información de una empresa no es cuestión de "¿Deberíamos hacerlo?" "O "¿Cuándo deberíamos hacerlo?" Para todos aquellos vendedores al menudeo que han seguido el ejemplo de las cadenas gigantes, ambas preguntas ya se han contestado con "sí" y "Ahora".

Las cadenas gigantes no van a abandonar sus tiendas físicas, sino que van a complementarlas con Internet. En las ventas al menudeo, el margen de utilidades es tan pequeño que una caída en las ventas de apenas el 3 o 4% es todo lo que se necesita para que una empresa pierda dinero, para muchos vendedores al menudeo, el desarrollo de una presencia en Internet podría ser la estrategia que les salve la vida. Lo mismo puede decirse de muchas empresas en otras industrias.

CAPÍTULO V

5. COMUNICACIONES

5.1. Introducción

A medida que aumenta la escala de las operaciones de negocios, se hace necesario reunir datos y diseminar decisiones en áreas geográficamente dispersas. La comunicación de datos hace posible que la computadora realice esta tarea.

El modelo básico que describe las comunicaciones entre las personas también puede servir como modelo para la comunicación de datos, hay mucha variedad en las configuraciones de las redes de comunicaciones, los tipos básicos son la red de área amplia o WAN, la red de área local o LAN y la red de área metropolitana o MAN. Las primeras WAN se establecieron para ofrecer servicios de tiempo compartido, con la introducción de las microcomputadoras, las redes facilitaron la distribución de los recursos de cómputo por toda la compañía. Hoy día, las WAN, LAN y MAN se están usando para la computación cliente/servidor.

En una LAN, todo el hardware y los circuitos son propiedad de la compañía, en una WAN el canal es propiedad de una portadora común. Las portadoras comunes ofrecen diversos productos y servicios, un producto que está revolucionando la forma en que se comunican los datos y la información es la red digital de servicios integrados, o ISDN.

Uno de los problemas del uso de una LAN es la dificultad para controlar los múltiples usuarios que comparten sus recursos, se han ideado dos mecanismos: un control basado en contención que refleja una filosofía de "primero que llega, primero que se oriente" y un control de paso de testigo, que es más ordenado

La comunicación de datos es tan importante para las compañías que se hacen indispensable un firme programa de administración de redes basado en la planificación y el control. El gestor de redes es un elemento clave de este programa.

La influencia más drástica sobre la comunicación de datos en los negocios es la que ha tenido la Internet, las compañías están aplicando la tecnología de Internet internamente, creando una capacidad llamada Intranet.

5.2. El Modelo de Comunicaciones básico

El diagrama se denomina modelo de comunicaciones básico, y los dos elementos más importantes son el transmisor y el receptor. Cuando una persona habla con otra, el transmisor usa su cerebro y su voz como codificador para poner la comunicación, o mensaje, en una forma que pueda transmitirse- El mensaje debe viajar por algún tipo de camino, llamado canal, para llegar al receptor. Un mensaje verbal comunicado en una conversación cara a cara viaja como ondas sonoras a través del aire. Cuando el mensaje llega al receptor, es preciso decodificarlo. Los oídos y cerebro del receptor funcionan como decodificador.

5.3. Comunicación de datos basada en computadoras

El modelo de Comunicaciones básico también puede servir como base para un diagrama que muestra como las computadoras comunican datos. La comunicación de datos es el movimiento de datos e información codificados de un punto a otro por medio de dispositivos eléctricos o electromagnéticos, cables de fibra óptica o señales de microondas. Otros términos que se usan son teleproceso, telecomunicaciones, telecom y datacom.

5.4. Tipos de redes

Todos los dispositivos de comunicación de datos interconectados forman una red. Los dispositivos están conectados en red para lograr la comunicación. Una red de comunicación de datos puede ser de área amplia, de área local, de área metropolitana, o combinada.

5.4.1. Redes de área amplia

(WAN, Wide area network) cubre un área geográfica grande con diversas instalaciones de comunicación, como servicio telefónico de larga distancia, transmisión por satélite, y cables submarinos, la WAN por lo regular emplea computadoras anfitrionas y muchos tipos diferentes de hardware y software de comunicaciones. Ejemplos de WAN son las redes bancarias interestatales y los sistemas de reservaciones de las líneas aéreas.

5.4.2. Redes de área local

En contraste, una red de área local (LAN, local area network) cubre un área limitada, Sin embargo, esta distinción cambia a medida que el alcance de cobertura de las LAN aumenta. Una LAN típica conecta hasta aproximadamente cien microcomputadoras situadas en un área relativamente

pequeña, como un edificio o varios edificios adyacentes. Las LAN han sido atractivas para las compañías porque permiten a múltiples usuarios compartir software, datos y dispositivos.

5.4.3. Redes de área metropolitana

Es común escuchar el término red de área metropolitana (MAN, metropolitan area network). Se trata de una red que abarca toda una ciudad.

5.5. Unidad de control de grupo

La unidad de control de grupo establece la conexión entre las terminales que controla (pelo regular 32 o menos) y otros dispositivos y canales. Esta unidad permite a las terminales compartir una impresora o acceder a múltiples computadoras a través de diferentes canales, la unidad de control de grupo también puede realizar verificación de errores y conversión de código.

5.6. MODEM

El único caso en que no se requiere un MODEM es cuando se usa un teléfono de bocas como terminal. Todos los demás canales de comunicación de datos incluyen un MODEM en cada extremo. Los módems están diseñados para operar a una velocidad de 28 800 bits por segundo. La velocidad del MODEM determina la rapidez con que se transmiten los mensajes.

5.7. Multiplexor

Si varias terminales tienen que compartir el canal al mismo tiempo, se pueden añadir multiplexores en cada extremo. Un multiplexor es un dispositivo que permite la transmisión y recepción simultáneas de múltiples mensajes, el efecto de añadir los multiplexores es similar de convertir un camino de un solo carril en una autopista de varios carriles.

El equipo de terminales, la unidad de control de grupo. El MODEM y el multiplexor es propiedad de la compañía usuaria. El canal también puede estar incluido si se trata de una LAN; en el caso de las WAN, el canal es propiedad de una compañía que proporciona recursos de comunicaciones por una cuota. Llamamos podadoras comunes a tales compañías.

El canal.- un canal de WAN puede subdividirse en secciones que realizan la función de transmisión de diferentes maneras.

El termino unidad de control de grupo es un término genérico. Los fabricantes del equipo de comunicación de datos a menudo usan otros nombres para sus productos.

El circuito local.- Cuando las señales salen del modem del transmisor viaja por un circuito local, que establece la conexión entre el equipo de la compañía y la oficina central de la compañía telefónica de la ciudad del transmisor. Normalmente, el circuito local consiste en alambres o cables coaxiales, se requieren cuatro cables, que se trenzan por pares. El par trenzado es el tipo de circuito más común. Un cable coaxial (coax) consiste en un solo alambre cubierto con aislante y contenido dentro de una rueda cilíndrica. El cable coaxial empleado por la ponedora común generalmente consiste en varios cables individuales que forman un haz,. Un haz de dos pulgadas de diámetro puede manejar hasta 20 000 llamadas a la vez.

El canal entre centrales.- Cuando el mensaje llega a la oficina central de la compañía telefónica, se toma una decisión respecto a la ruta que el mensaje seguirá en el próximo tramo, la decisión la toma una computadora de la oficina central de la compañía telefónica y se basa en el volumen de tráfico que hay en ese momento.

La porción del canal que abarca la distancia más grande se denomina circuito de canal entre centrales, que a menudo se abrevia a canal IXC (interexchange channel circuit). Originalmente, el circuito [XC existía en forma de alambres tendidos sobre postes de teléfonos o cables metálicos enterrados en el suelo, que conectaban las oficinas centrales de las distintas ciudades. Los alambres y cables metálicos todavía existen, serán siendo sustituidos por técnicas más nuevas, como los cables de fibra óptica y las transmisiones de microondas.

Los cables de fibra óptica consisten en hilos de vidrio tan delgados como cabellos, a través de los cuales se envían pulsos de luz, estos pulsos se codifican para que representen los datos.

Las señales de microondas son ondas electromagnéticas muy cortas que se transmiten por línea visual; no pueden cambiar de dirección para ajustarse a la curvatura de la tierra. Cuando las señales se transmiten sobre el suelo, viajan de una torre de microondas a otra, las señales de microondas también pueden hacerse rebotar de un satélite en órbita estacionaria 23.300 millas sobre la Tierra.

Las estaciones transmisoras que envían y reciben las señales de satélite se denominan estaciones terrenas y tienen el mismo aspecto que las antenas parabólicas que se usan para recibir las señales de televisión por satélite.

5.8. La computadora como herramienta para resolver problemas

El procesador de extremo frontal maneja el tráfico de comunicación de datos que llega, la computadora anfitriona y sale de ella. Las dos computadoras pueden ser de cualquier tipo, una configuración común consiste en un tipo especial de mini computadora que fundo como procesador de extremo frontal y una mainframe que es el anfitrión.

El procesador de extremo frontal funciona como unidad de entrada del anfitrión, dando los mensajes que llegan y proporcionando los datos al anfitrión. El procesador de & tramo frontal funciona como unidad de salida del anfitrión recibiendo los mensajes que • transmitirán a las terminales.

Aunque la velocidad de transmisión entre el canal y el procesador de extremo frontal puede ser relativamente lenta (casi siempre los bits se transmiten en serie, uno tras otro), la velocidad de transmisión entre el procesador de extreme frontal y el anfitrión puede ser rápida (se pueden transmitir varios bits al mismo tiempo, en paralelo).

Algunos procesadores de extremo frontal realizan conmutación de mensaje, tanto los mensajes de una Terminal oirá sin que el anfitrión tenga que intervenir. Si, por cualquier razón, la Terminal de destino no puede recibir el mensaje (quizá se está usando o está fuera de servicio), el procesador de extremo frontal puede retener el mensaje en su almacenamiento secundario y enviarlo posteriormente, capacidad que se denomina almacenamiento y reenvió.

5.9. El anfitrión

Realiza el procesamiento de datos de la red, los mensajes que tengan se manejan igual que los recibidos de cualquier otro tipo de unidad de entrada. Después del procesamiento, los mensajes se pueden transmitir de vuelta al procesador de extremo frontal pan su enrutamiento.

El hardware de comunicación de datos en perspectiva

No todas las redes de comunicación de datos incluyen todas las unidades de hardware que hemos descrito, nuestra combinación de equipos es representativa de las organizaciones grandes que usan mainframes. Las compañías que usan mini computadoras y microcomputadoras tienen configuraciones más modestas. Aun así, todos los diseños de red reflejan el modelo de comunicaciones básico.

El equipo de comunicación proporciona los circuitos que enlazan los operadores de la compañía, que podrían estar dispersas en un área extensa. Al igual que el hardware de Del extremo frontal.

El software permite a todas las unidades de hardware de comunicación de datos operar como un sistema, casi todo el software se encuentra en el anfitrión y en el procesador de extremo frontal, una parte puede estar situada en las unidades de control de grupo y en las terminales. Se usan diferentes nombres para el software, dependiendo de su ubicación.

5.9.1. Software en el anfitrión

El software de comunicación de datos que reside en el anfitrión se denomina monitor de telecomunicaciones (TCM, telecommunications monitor). Las funciones del software de TCM varían de un sistema a otro, este tipo de software normalmente permite al anfitrión:

- Colocar los mensajes en cierto orden con base en sus prioridades.
- Desempeñar una función de seguridad manteniendo una bitácora de actividad para cada terminal y verificando que una terminal dada este autorizada para realizar la (área que se solicita).
- Servir como interfaz entre la red de comunicación de datos y el sistema de administración de bases de datos, casi todos los DBMS de mainframe cuentan con versiones que permiten el acceso a usuarios de red.
- Manejar perturbaciones menores en el procesamiento (como una pérdida temporal del suministro eléctrico) registrando periódicamente la situación de almacenamiento primario.

El software de TCM complementa la porción del sistema operativo que maneja la transmisión de datos entre el anfitrión y el procesador de extremo frontal.

5.10. Software en el procesador de extremo frontal

El nombre que se da al software de comunicación de datos que reside en el procesador de extremo frontal es programa de control de red (NCP, network control program). Entre sus funciones más importantes están:

- Determinar si las terminales quieren usar el canal, una estrategia consiste en escrutar las terminales, se pueden usar varias técnicas, siendo la más sencilla el conteo por lista, en el que se pregunta a cada terminal en secuencia si quiere usar el canal.

- Mantener un registro de la actividad del canal asignando una marca de fecha y hora a cada mensaje, junto con un número de serie único.
- Convertir los códigos empleados en un tipo de equipo (como IBM) en otro (como DEQ).
- Realizar una función de edición de los datos que llegan verificando errores y reacomodando el formato.
- Añadir o eliminar códigos de enrutamiento. Los códigos se anexan a los mensajes que salen para encaminarlos a las terminales y se eliminan códigos de los mensajes que llegan antes de transmitirlos al anfitrión.
- Mantener en almacenamiento secundario un archivo histórico de los mensajes que se manejaron durante los últimos 20 minutos, el archivo puede servir para recuperarse de una perturbación.
- Mantener estadísticas del uso de la red.

Es fácil ver por qué el programa de control de red se considera "caballito de batalla" de la red.

CAPÍTULO VI

6. BASES DE DATOS

6.1. Bases de Datos

Las compañías tradicionales han organizado sus datos en una jerarquía que consiste en:

- **Elemento de datos.-** es la unidad de datos más pequeña; no puede subdividirse en unidades que tengan significado.
- **Registro** consiste en todos los elementos de datos relacionados con un objeto o actividad en particular
- **Archivo** es una colección de registros relacionados con un tema determinado.
- **Los datos** se organizan en archivos, cada archivo contiene registros y cada registro contiene elementos de datos.

La administración de datos es un conjunto de la administración de recursos de información que lleva a cabo las funciones de:

- **Recolección de datos.-** Los datos necesarios se reúnen y registran en un formato llamado documento fuente que sirve como entrada del sistema.
- **Integridad y verificación.-** Se examinan los datos para asegurar su coherencia y exactitud con base en restricciones y reglas previamente especificadas.
- **Almacenamiento.-** Los datos se almacenan en algún medio como cinta magnética o disco magnético.
- **Mantenimiento.-** Se añaden nuevos datos, se modifican datos existente y se eliminan los datos que ya no se necesitan, con objeto de mantener actualizado el recurso de datos.
- **Seguridad.-** Los datos se protegen para evitar que se destruyan, se dañen o se les dé mal uso.
- **Organización.-** Los datos se acomodan de modo que satisfagan las necesidades de información de los usuarios.
- **Recuperación.-** Los datos se ponen a disposición de los usuarios.

Los dispositivos de almacenamiento secundario son de los dos tipos:

- **Almacenamiento de acceso directo:** es una forma de organizar los datos que permiten escribir y leer registros sin realizar una búsqueda secuencial. La unidad de hardware que hace esto posible se denomina dispositivo de almacenamiento de acceso directo (DASD direct access storage device) . El DASD contiene un mecanismo de lectura y escritura que puede colocarse en cualquier posición específica del medio de almacenamiento, se han ideado varias tecnologías de DASD, la más popular es el disco magnético. Las configuraciones de mainframe y de microcomputadora incluyen unidades de disco. Las microcomputadoras tienen unidades de disquete y discos duros. El mecanismo de acceso del DASD puede dirigirse a cualquier registro del archivo proporcionando su dirección. La dirección se produce directamente a partir de la llave del registro, por un algoritmo llamado esquema de dispersión o fórmula para aleatorizar o por medio de un índice. Los DASD son ideales para usarse como medio de almacenamiento de archivos maestros y también pueden servir como almacenamiento intermedio y como medio de entrada.
- **Los discos compactos con capacidad WORM (write-once, read-many, se escribe una vez, se lee muchas veces)** se han usado desde hace varios años en lugar de cinta magnética para almacenamiento histórico. Los discos compactos reescribirles pueden usarse para los archivos maestros. El uso futuro de los discos compactos como sustituto de los discos magnéticos requerirá un mejoramiento continuando en la rapidez de acceso.

Hay dos formas de procesar los datos:

- **El procesamiento por lotes** puede efectuarse empleando medios de almacenamiento ya sea secuencial o de acceso directo. Implica determinar las transacciones y procesarlas todas juntas.
- **El procesamiento en línea** requiere acceso directo. Implica procesar las transacciones individualmente, con frecuencia en el momento en que ocurren

Sistemas en tiempo real, se usa el término tiempo real para describir un sistema en línea que reacciona a las actividades dentro del sistema físico con la suficiente rapidez como para controlar ese sistema.

En la era anterior a las bases de datos, el desempeño de los sistemas era deficiente debido a las limitaciones físicas del almacenamiento, este problema se superó parcialmente con el uso de:

- **Archivos invertidos:** es un archivo que se mantiene en una secuencia determinada, lo acompaña un índice que permite seleccionar registros del archivo en otro orden.

- **Listas enlazadas:** son aquellas que contiene un vínculo, o apuntador, que enlaza todos los registros de cada archivo, el que contiene este tipo de campos de vínculos se denomina lista enlazada.

El sistema GE usó vínculos para integra lógicamente múltiples archivos el primer ejemplo del concepto de base de datos. La integración lógica puede lograrse explícitamente en una estructura jerárquica e implícitamente en una estructura relacional.

- **Relaciones explícitas:** Los índices invertidos y campos establecen relaciones explícitas entre datos lógicamente integrados dentro del mismo archivo. Una estrategia para establecer relaciones explícitas entre los registros de múltiples archivos consiste en organizar los registros en una jerarquía, esto se denomina estructura jerárquica y en ella cada registro de un nivel puede estar relacionado con varios registros del sistema nivel inferior. Un registro que tiene registros subsidiarios es un registro padre y los registros subsidiarios son sus hijos.
- **Relaciones implícitas:** A principios de la década de 1970, Edgar F. Codd y C.J. Date, ambos de IBM pero trabajando por separado, idearon una estrategia para establecer relaciones entre registros que no se tiene que establecer explícitamente, no es preciso incluir campos de vínculos especiales en los registros. La estrategia de Codd y Date se llamó estructura relacional y utiliza relaciones implícitas: relaciones que pueden deducirse de los registros existentes.

Los datos de una base de datos relacional existen en forma de tablas llamadas archivos planos, un archivo plano es una disposición bidimensional de datos en columnas y filas.

Los datos de la base de datos están bajo el control del sistema de administración de bases de datos o DBMS. Los primeros sistemas se diseñaron para mainframe, la mayor parte de las actividades recientes se han realizado en el campo de las microcomputadoras. Hoy día, se trabaja casi exclusivamente con la estructura relacional.

El proceso para la creación de una base de datos incluye tres pasos principales:.

- El primer paso es determinar las necesidades de datos siguiendo un enfoque orientado a procesos o bien de modelado de empresa.
- Luego se describen los elementos en un diccionario de datos y esta descripción se comunica a la computadora empleando el lenguaje de descripción de datos, que produce el esquema. Los subesquemas reflejan las necesidades de usuarios individuales.

- Una vez especificados el esquema y el subesquema, pueden introducirse los datos.

El usuario de una base de datos puede ser una persona o un programa de aplicación. La persona usa un lenguaje de consulta y el programa usa un DML. El DBMS trabaja junto con el sistema operativo para poner el contenido de la base de datos a disposición de los usuarios.

El modelo de DBMS incluye elementos como:

Procesador de lenguaje de descripción de datos: transforma el diccionario de datos en el esquema de la base de datos. Éste es el DDL que describimos antes. Todos los DBMS tienen un DDL.

Procesador de estadísticas de desempeño mantiene parámetros estadísticos que identifican los datos que se están usando, quién los está usando, cuándo se están usando, etc. Estos parámetros estadísticos se usan en la administración de la base de datos. Los DBMS basados en microcomputadora casi nunca incluyen este elemento.

Módulo de respaldo / recuperación periódicamente, cada día, se prepara una copia de la base de datos, a medida que las transacciones subsecuentes se procesan modificando los archivos maestros, una bitácora de transacciones mantiene un registro de todos los cambios, si ocurre un desastre, la bitácora de transacciones se procesa modificando la base de datos de respaldo para reconstruir la base de datos. El módulo de respaldo/ recuperación realiza esta reconstrucción, generalmente no forma parte de los DBMS de microcomputadora.

Administrador de base de datos es el elemento más importante, pues es el que atiende las soluciones de datos de los usuarios, el lenguaje de consulta y el DML forma parte del administrador de la base de datos. Además, el administrador de base de datos produce tanto las estadísticas de desempeño efectuada por el procesador de estadísticas de desempeño, como la bitácora de transacciones procesada por el módulo de respaldo/recuperación. Todos los DBMS incluyen este elemento.

Todos los DBMS tienen un procesador de DDL (lenguaje de descripción de datos) y un administrador de base de datos, pero las versiones para micros generalmente no incluyen un procesador de estadísticas de desempeño ni un módulo de respaldo/ recuperación.

El administrador de base de datos es la persona responsable por los recursos de datos de la compañía. Un DBA tiene cuatro áreas de responsabilidad relacionadas con la base de datos:

- a. La planificación de bases de datos implica trabajar con los gerentes para definir el esquema de la compañía y con los usuarios para definir sus subesquemas, el DBA desempeña un papel clave en la selección del DBMS.
- b. La implementación de bases de datos consiste en crear la base de datos ajustándose a las especificaciones del DBMS seleccionado, así como establecer y hacer cumplir políticas y procedimientos para el uso de la base de datos.
- c. La operación de base de datos incluye ofrecer programas educativos a los usuarios de la base de datos y proporcionarles ayuda si es necesario.
- d. La seguridad de base de datos incluye la vigencia de la actividad de la base de datos empleando estadísticas proporcionales por el DBMS. Además, el DBA cuida de la seguridad de la base de datos.

El descubrimiento de conocimientos en bases de datos (KDD, knowledge discovery in database) es un término general que describe todas las actividades relacionadas con los datos almacenados en bases de datos grandes y complejas. El KDD abarca varios términos que actualmente están recibiendo mucha atención en la literatura sobre computadoras: bodegas de datos, mercado de datos y extracción de datos.

Bodegas de datos: son un refinamiento del concepto de base de datos que proporciona a los usuarios un recurso de datos mejorando y que permite a los usuarios manipular y usar los datos intuitivamente.

El mercado de datos es una base de datos que contiene datos que describen únicamente un segmento de las operaciones de la compañía. Por ejemplo, una compañía podría tener un mercado de datos mercadotecnia, un mercado de datos de recursos humanos, etcétera.

Extracción de datos es el proceso de encontrar en los datos relacionados que el usuario desconoce. La extracción de datos ayuda al usuario a descubrir las relaciones y las presenta de forma que puedan servir como base para la toma de decisiones. La extracción de datos permitir al usuario “descubrir conocimientos” en las bases de datos que, hasta donde él o ella sabía, no existían.

La extracción de datos controlada por verificación parte de las hipótesis que los usuarios plantean a lo que consideran como parámetros de las consultas de bases de datos. Está controlada por descubrimiento expande las capacidades de los usuarios identificado patrones de datos que los usuarios normalmente no esperarían. El proceso de descubrir conocimiento en las bases de datos es iterativo. Pasos como la adquisición de datos, el aseo de datos, el modelado de búsquedas y el modelado de predicción se repiten hasta que se satisfacen las necesidades del usuario.

Una base de datos integrada lógicamente no son requisitos indispensables para un CBIS, pueden representar un recurso valioso para la resolución de problemas.

6.2. Ventajas de los DBMS

El DMS permite tanto a las compañías a los usuarios individuales:

- a. Reducir la redundancia de los datos
- b. Lograr la independencia de los datos
- c. Integrar datos de múltiples archivos
- d. Recuperar datos e información con rapidez.
- e. Mejorar la Seguridad

6.3. Desventajas de los DBMS

La decisión de usar un DBMS compromete a una compañía o usuario a:

- a. Obtener software costoso.
- b. Obtener una configuración de hardware grande.
- c. Contratar y mantener un personal de DBS

El DBMS puede reducir la redundancia de los datos, lograr la independencia de los dato, integrar datos de múltiples archivos, recuperar rápidamente datos e información y mejorar la seguridad. El DBMS puede ofrecer todas estas ventajas, implica un costo en términos de hardware, software y especialistas en información adicionales.

6.4. Recomendaciones para tener seguridad en internet

Cada día son más frecuentes los problemas de seguridad en internet debido a que los hackers procuran robar información importante de los usuarios a través de la red. Por esto queremos recomendar algunos consejos para proteger tu seguridad en internet de modo que podamos navegar más tranquilos sin tener que pensar en posibles inconvenientes.

En la actualidad las personas y las organizaciones tienen cada vez problemas con la red, los virus, spyware, spam la lista parece casi interminable, los hackers procuran robar información importante de los usuarios a través de la red , por esto queremos recomendar algunos consejos para proteger tu seguridad en internet de modo que podamos navegar más tranquilos sin tener que pensar en

posibles inconvenientes, por lo que siguiendo estos consejos se puede aumentar protección contra estas amenazas que parecen infranqueables, se puede tomar en cuenta:

1. **Instalar un FIREWALL.** Que evitara los accesos indeseados a nuestro Pc a través de internet y nos ofrece una protección extra que combinada con los otros sistemas de protección harán que tengamos un sistema muy seguro. Recomendamos la versión gratuita de Zone alarm.
2. **Evita el uso de los servidores de Internet públicos.** Si bien permiten que accedamos a internet desde fuera de casa, usar servidores de internet en la escuela, el parque o cualquier otro lugar público puede ser peligroso porque nadie controla los datos que en dicha red circulan. Por esto, siempre que sea posible evita usar redes públicas para internet.
3. **Limpia las Cookies.** Si bien las cookies facilitan la navegación web haciéndola más rápida, funcionan también como uno de los principales puntos de ataques de hackers con lo cual es muy importante limpiar las cookies de vez en cuando.
4. **Utiliza diferentes contraseñas.** Aunque sea más complicado recordarlas, es preferible utilizar diferentes contraseñas en cada sitio que te registras ya que en caso de que alguna sea descubierta las otras cuentas permanecerán a salvo.
5. **Evita el Spam.** El correo Spam es uno de los principales medios de ataque que tienen los hackers de modo que debemos evitar seguir enlaces donde nos prometen regalos u ofertas irresistibles a nuestro correo, pues generalmente están cargados de troyanos maliciosos.
6. **No compartas tus datos.** Por más obvio que parezca este consejo, es vital para la seguridad de internet no compartir nuestros datos personales en sitios donde hay gran flujo de visitas como Facebook u otras redes sociales.
7. **Evita las descargas Warez.** Muchos de los archivos con contenido ilegal están infectados con troyanos o softwares maliciosos que perjudican a los usuarios, con lo cual debemos evitar todo tipo de descarga warez.
8. **Analiza los sitios seguros.** Existen numerosas herramientas web como Norton Safeweb que permiten hacer un análisis de sitios web potencialmente peligrosos. Siempre que encuentre un sitio sospechoso no dudes en analizarlo con esta herramienta antes de seguir navegando en él.
9. **Realiza compras online seguras.** A la hora de comprar por internet utiliza siempre sitios de confianza como Paypal o DineroMail para pagar tus cuentas.
10. **Siempre guarda tus datos contigo.** Nunca guardes archivos en un ordenador que no sea tuyo, ya sea porque estás en un ciber café o en casa de un amigo, pues nunca sabes dónde pueden llegar a parar tus datos personales si alguien los descubre.
11. **Instalar un ANTIVIRUS.** - Sé que puede parecer cómico decir esto pero no es poca la gente que no se acuerda de él hasta que lo necesitan por haber sido infectados. Hay

multitud de Antivirus de excelentes resultados como el AVG o como el Kaspersky 7.0. El tener un antivirus implica preocuparse de que este actualizado tanto su motor de búsqueda como la base de datos de virus. Hay que tener en cuenta que actualmente los antivirus se centran más en la prevención que en la desinfección.

12. **Tener un software ANTISPYWARE** en el sistema. Aquí sí que no hay discusión y las mejores aplicaciones son gratuitas, porque en muchos casos programas que se anuncian como antispywares de pago son spywares en sí mismo, lo cual crea un problema. Los 2 que mejor protección ofrecen son Spybot y Ad-aware. Como los antivirus su labor es sobre todo preventivo pero también reparadora.
13. **No haga caso de los mensajes** que le soliciten cualquier tipo de contraseña personal, tanto de sus datos bancarios o personales. Esta táctica se conoce como phishing y está en boca de todos los expertos en seguridad de la actualidad.
14. **Haga periódicamente copias de seguridad** de sus datos más importantes, es la última protección que puede llegar a quedar en algunos casos.
15. **Mantenga actualizado sus sistema operativo** con los parches de seguridad necesarios publicados. Si es usuario de Windows se hace imprescindible activar las actualizaciones automáticas o visitar periódicamente Windows Update.
16. **Muchísimo cuidado con los archivos enviados por correo electrónico.** Aunque sean correos provenientes de personas conocidas puede que estas estén infectadas y se haya enviado automáticamente.
17. **Intente usar software libre, no pirata.** Además del inconveniente legal de esta práctica de usar software de manera ilegal los procedimientos que permiten emplear este software suelen ser elementos de riesgo para el equipo.
18. **Preste especial atención a los archivos descargados** mediante redes peer to peer y escanee los archivos descargados antes de abrirlos o ejecutarlos, pues habitualmente suelen contener virus y otro tipo de amenazas.
19. **Si es posible visite páginas de seguridad informática** para mantenerse al tanto de las últimas amenazas pues estas están en constante evolución.

6.5. Virus que amenazan la seguridad en Internet

El virus DNS Changer es muy peligroso, según lo dicho por el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación de España, ya que tiene un potencial tan grande que ha podido infectar a muchos ordenadores en el mundo. Por otra parte, es muy difícil erradicarlo. Con este virus se puede modificar la configuración de DNS de cualquier ordenador, que no es otra cosa sino el servicio con el que se consigue convertir los dominios de las webs sites en direcciones IP compuestas por una serie de números, permitiendo la comunicación entre computadoras por Internet.

El virus DNS Changer trabaja de la siguiente manera: En el momento que un usuario ingresa en la barra de direcciones de un navegador web el nombre de un dominio que puede ser por ejemplo Hotmail.com, la computadora que utilice se encarga de hacer contacto con un servidor de nombres DNS para dar con la dirección IP del sitio al cual se dirige. En este caso, el virus DNS Changer se encarga de hacer un cambio de configuración en la computadora de manera que impida que el usuario logre entrar a la web indicada ya que automáticamente será redirigido a una web fraudulenta.

A nivel mundial hay muchas instituciones que se están encargando de enfrentar esta amenaza, con el propósito de ayudar a desinfectar aquellos ordenadores y servidores que puedan estar afectados por este virus. Una de las acciones emprendidas es detectar los DNS fraudulentos, incautarlos e investigar su origen, sin importar si aquellos servidores y ordenadores infectados puedan estar trabajando de manera normal, es decir, como si no estuvieran afectados. Los usuarios pueden saber si la computadora que usan se encuentra infectada mediante el uso del portal Dnschanger.eu, donde en solo tres pasos sencillos sabrán si portan el DNS Changer o no. No es necesario que faciliten sus datos personales. En caso de estar infectados, recibirán asesoría para desinfectarse.

Otros organismos como el Federal Bureau of Investigation (FBI) de Estados Unidos, tomarán medidas más extremas ya que para el 8 de marzo apagarán todos aquellos servidores que se encuentren infectados con el DNS Changer, como una forma de poder exterminar este virus y que no siga comprometiendo la seguridad en Internet.

6.5.1. Tipos de virus que afectan la seguridad por internet



Los virus se pueden clasificar según diferentes criterios. Vamos a ver los más usuales.

- **Gusanos.-** Estos virus no se copian dentro del código de otros ficheros sino que se copian ellos mismos. Los gusanos más frecuentes son los que se copian utilizando la libreta de direcciones de Outlook. Se envían a sí mismos como ficheros adjuntos. También existen

gusanos que se propagan a través de los canales de IRC. Para activarse pueden modificar el registro de Windows de forma que cada vez que se ejecute un archivo con extensión .EXE el virus se activará.

Muchos de ellos, son utilizados para crear redes de ordenadores, sin conocimiento de los usuarios, empeladas para enviar Spam y otros fines lucrativos.

Ejemplos de este tipo de virus son el virus W32/SIRCAM y el virus I_LOVE_YOU

El gusano I Love You (2000) empleaba la llamada "ingeniería social", enviándose como fichero adjunto simulando ser una carta de amor.

El gusano Gaobot (2006) se transmitía por canales IRC, y permitía el control remoto del equipo. Además, impedía el acceso a webs de empresas de seguridad informática.

- **Residentes.** Estos virus permanecen en la memoria RAM esperando a que se cumplan determinadas condiciones de activación para propagarse y causar daños. Al apagarse el ordenador desaparecen de la memoria, pero son capaces de modificar el registro de Windows para volver a colocarse en memoria cuando se enciende el ordenador.

Ejemplos de este tipo de virus son Barrotes y Viernes13. Este último está programado para borrar cualquier programa que se ejecute el día 13, si cae en viernes.

- **Troyanos.** Este tipo de virus se camufla dentro de un programa que parece inofensivo e interesante, para que el usuario lo ejecute y así llevar a cabo el fin para el que fueron programados. En ocasiones lo que pretenden es sacar al exterior información de nuestro ordenador, como podrían ser contraseñas y otros tipos de datos que pudieran ser valiosos. Por ejemplo, el troyano Crack2000 se distribuye junto con un programa que dice llevar los números de serie de aplicaciones comerciales, una vez instalado hace que se envíe por FTP la información grabada en el disco duro.

Poison Ivy (2007) es un troyano disponible para descarga en muchos foros, con manuales sobre su uso y configuración.

- **Macros.** Estos virus están dentro del código de las macros de programas como Excel, Word, CorelDraw. Por ejemplo el virus Melissa es una macro de Word97.
- **Ejecutables.** Gran parte de los virus forman parte del código de ficheros ejecutables de extensión .EXE y .COM. Podríamos decir que es el tipo de virus más común. Estos virus se ejecutan cuando lo hace el fichero en el que se encuentran y utilizan diversos medios para propagarse. Los virus incluidos en ficheros ejecutables no son un tipo puro de virus sino que pueden tener además alguna de las características de otros tipos de virus. Por ejemplo hay virus ejecutables que se propagan por el correo como los virus tipo gusano.
- **Malware** Todos estos sistemas de propagación que hemos visto no se aprovechan únicamente para infectarnos con Virus, sino que también se utilizan para instalar en

nuestros ordenadores programas que maliciosamente interfieren con la información que enviamos o poseemos.

Este tipo de programas se llama Malware. El Malware está diseñado para insertar y distribuir virus, troyanos, o pequeños programas que recogerán información sobre nuestro ordenador y lo utilizará con malas intenciones.

El Malware, también, suele ir incrustado o añadido en programas gratuitos de dudosa procedencia que podemos encontrar por Internet. Ten cuidado con ellos porque pueden llegar a ser igual de desastrosos que los virus.

Algunos sitios pornográficos o que dicen contener claves para romper la seguridad de programas comerciales obligan a instalar al usuario este tipo de programas camuflados bajo barras de navegación u otro tipo de elementos que instalarán este tipo de programas en nuestra computadora.

El Malware también se dedica a instalar Spyware en nuestra computadora, un programa espía o spyware recopila información sobre nosotros y lo envía normalmente a empresas de publicidad. De esta forma podemos empezar a recibir SPAM sin haberlo pedido expresamente.

Es muy frecuente el malware que afecta a Internet Explorer cambiando su página de inicio, el motor de búsqueda, o que añade barras de herramientas al navegador.

Si a pesar de todo el Spyware se instala en tu ordenador, existen herramientas anti-spyware gratuitas (como Spybot S&D) que recorren tu disco en busca de programas instalados que pudieran ser maliciosos (de ahí también el término Malware) y peligrosos para tu privacidad.

- **SPAM** es la palabra que se utiliza para calificar el correo no solicitado con fines comerciales o publicitarios enviado por Internet.

Los usuarios que los reciben pagan por el envío de su propio bolsillo, el Spam es una publicidad cuyo coste recae en quien la recibe aunque no quiera hacerlo. Cualquiera que tenga un servicio de acceso a Internet que pague por tiempo o por tráfico, lee o recibe mensajes, como si dijéramos, con el contador en marcha, los que tienen tarifas planas funcionan peor.

Todas las conexiones van más lentas debido a las ingentes cantidades de tráfico que genera el Spam, leer los mensajes Spam incrementa su factura de teléfono, le ocupa tiempo, espacio en su buzón y le puede hacer perder información que se quiere recibir. Además, a los Proveedores de Servicios de Internet (ISPs), Operadores de Telecomunicaciones y de servicios Online les cuesta dinero transmitir y gestionar los millones de mensajes que genera el Correo Basura, y esos costes se transmiten directamente a los suscriptores de dichos servicios.

Aunque las acciones a tomar realmente tienen que ver más con la personalidad de quien recibe el mensaje, el tiempo invertido en combatirlo es completamente perdido, por lo tanto se sugiere que simplemente se borre el mensaje del buzón y suponga que no se recibió. Muchos de estos son distinguibles a simple vista porque incluyen o el signo del dólar, o valores en el encabezado. Otros incluyen las palabras GRATIS o FREE igualmente.

Se recomienda entonces, no tener en cuenta estos mensajes y hacer lo que hacen el 55% de los usuarios de la red: borrarlos. En caso de que el volumen de mensajes sea muy alto (10 o más al día) se sugiere tomar otro tipo de medidas que pueden ir desde la solicitud de ser borrados de las listas hasta la difusión de la información del infractor.

Hay que tener presente que los autores del Spam cuentan con herramientas muy sofisticadas para recolectar direcciones E-mail válidas, entre ellas podemos citar los programas webspiders que permiten rastrear páginas web, news y otros recursos de Internet.

Por lo tanto:

- Sólo hay que dar la dirección E-mail a amigos y conocidos.
- No publicar la dirección E-mail en las News o en páginas Web.
- No rellenar formularios en los que se soliciten datos personales.
- Nunca hay que contestar a un mensaje de Spam ya que en muchos casos la dirección del remitente será falsa y devuelven el mensaje y si no es falsa sirve a la empresa de publicidad para saber que la dirección E-mail es correcta.
- Una buena idea es tener varias direcciones, empleando una para publicarla en Internet, y dejando una para uso personal o profesional, que no deberíamos de emplear en foros, ni recibir o enviar mensajes en cadena.

CAPÍTULO VII

7. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

7.1. Introducción IA

A partir de la revolución científica y tecnológica en el Mundo, ha tenido un fuerte impacto en las tecnologías de la microelectrónica principalmente con el proceso de la transmisión y procesamiento de datos, el desarrollo de las telecomunicaciones, y la Inteligencia artificial en varios aspectos, han generado un cambio significativo en el sector productivo del país. Las Organizaciones modernas se ven en la necesidad de modificar sus procesos productivos para alcanzar un mejor nivel de competencia en los mercados, brindando productos, bienes y servicios con alta calidad.

Para las empresas Pymes la adaptación al manejo de nuevas tecnologías determinará inminentemente su permanencia en los mercados, a través del conocimiento, monitoreo y control de algunas variables externas como son el crecimiento económico, los aspectos culturales, sociales, políticos y ecológicos. Así como el seguimiento al comportamiento de los competidores, la selección de los proveedores, la protección a los distribuidores e intermediarios y la atención a los clientes. El uso de la Inteligencia artificial y algunos de sus campos serán quizá la posibilidad más adecuada para enfrentar los retos que se presentan hoy en la realidad de los mercados nacionales y sus niveles de competencia.

7.2. Concepto

La Inteligencia Artificial es una combinación de la ciencia del computador, fisiología y filosofía, tan general y amplio como eso es, reúne varios campos (robótica, sistemas expertos, por ejemplo), los cuales tienen en común la creación de máquinas que puedan pensar, es decir tomen decisiones propias.

La idea de construir una máquina que pueda ejecutar tareas percibidas como requerimientos de inteligencia humana es un atractivo. Las tareas que han sido estudiadas desde este punto de vista incluyen juegos, traducción de idiomas, comprensión de idiomas, diagnóstico de fallas, robótica, suministro de asesoría experta en diversos temas.

Es así como los sistemas de administración de base de datos cada vez más sofisticados, la estructura de datos y el desarrollo de algoritmos de inserción, borrado y locación de datos, así como

el intento de crear máquinas capaces de realizar tareas que son pensadas como típicas del ámbito de la inteligencia humana, acuñaron el término Inteligencia Artificial en 1956.

La Inteligencia Artificial trata de conseguir que los ordenadores simulen en cierta manera la inteligencia humana. Se acude a sus técnicas cuando es necesario incorporar en un sistema informático, conocimiento o características propias del ser humano.

Podemos interrogar a algunas bases de datos de Internet en lenguaje natural, o incluso charlar con ellas nuestro idioma, porque por detrás se está ejecutando un programa de Inteligencia Artificial.

Otras herramientas inteligentes pueden utilizarse para escrutar entre los millones de datos que se generan en un banco en busca de patrones de comportamiento de sus clientes o para detectar tendencias en los mercados de valores.

7.3. Características de la Inteligencia Artificial

1. Una característica fundamental que distingue a los métodos de Inteligencia Artificial de los métodos numéricos es el uso de símbolos no matemáticos, aunque no es suficiente para distinguirlo completamente. Otros tipos de programas como los compiladores y sistemas de bases de datos, también procesan símbolos y no se considera que usen técnicas de Inteligencia Artificial.
2. El comportamiento de los programas no es descrito explícitamente por el algoritmo. La secuencia de pasos seguidos por el programa es influenciado por el problema particular presente. El programa especifica cómo encontrar la secuencia de pasos necesarios para resolver un problema dado (programa declarativo). En contraste con los programas que no son de Inteligencia Artificial, que siguen un algoritmo definido, que especifica, explícitamente, cómo encontrar las variables de salida para cualquier variable dada de entrada (programa de procedimiento).
3. Las conclusiones de un programa declarativo no son fijas y son determinadas parcialmente por las conclusiones intermedias alcanzadas durante las consideraciones al problema específico. Los lenguajes orientados al objeto comparten esta propiedad y se han caracterizado por su afinidad con la Inteligencia Artificial.
4. El razonamiento basado en el conocimiento, implica que estos programas incorporan factores y relaciones del mundo real y del ámbito del conocimiento en que ellos operan. Al contrario de los programas para propósito específico, como los de contabilidad y cálculos científicos; los programas de Inteligencia Artificial pueden distinguir entre el

programa de razonamiento o motor de inferencia y base de conocimientos dándole la capacidad de explicar discrepancias entre ellas.

5. Aplicabilidad a datos y problemas mal estructurados, sin las técnicas de Inteligencia Artificial los programas no pueden trabajar con este tipo de problemas. Un ejemplo es la resolución de conflictos en tareas orientadas a metas como en planificación, o el diagnóstico de tareas en un sistema del mundo real: con poca información, con una solución cercana y no necesariamente exacta.

▪

7.4. Clasificación de la Inteligencia Artificial

1. **La Robótica.** Estudio de máquinas capaces de realizar procesos mecánicos repetitivos, y tareas manuales que sustituyen la presencia del hombre. Karel Capek (1920) propone la palabra robot.
2. **Lenguaje Natural.** Percepción que estudia el uso del lenguaje propio del hombre como medio de comunicación con las máquinas, sus principales procesos son la síntesis, el análisis de la voz, el resumen y la traducción.
3. **Sistemas Expertos.** Estudian la simulación de los procesos intelectuales de expertos humanos, como la interpretación de datos, el diagnóstico, la corrección, la monitorización, el control, la predicción, la planificación, el diseño y la enseñanza del conocimiento.
4. **Reconocimiento de objetos.** Visión por computador estudia la identificación inspección, localización y verificación de objetos.
5. **El Aprendizaje Automático.** Implementa nuevos conocimientos en forma automática por medio de programas del computador.
6. **El tratamiento Inteligente de la Información.** Almacenes de datos en archivos y grandes bases de datos, con lenguajes especializados para propósitos específicos.
7. **Programación Automática** estudia las formas de generar soluciones que resuelven los problemas planteados cumpliendo las especificaciones.
8. **Los Juegos.** Estudio de los problemas cuya solución no necesita explicación (la simulación).

7.5. Experiencia, Habilidades y Conocimiento

Los tipos de experiencia que son de interés en los sistemas basados en conocimiento, pueden ser clasificados en tres categorías: **asociativa, motora y teórica.**

Los sistemas basados en conocimiento son excelentes para representar conocimiento asociativo. Este tipo de experiencia refleja la habilidad heurística o el conocimiento que es adquirido

mayoritariamente, a través de la observación. Puede ser que no se comprenda exactamente lo que ocurre al interior de un sistema (caja negra), pero se pueden asociar entradas o estímulos con salidas o respuestas, para resolver problemas que han sido previamente conocidos.

La experiencia motora es más física que cognitiva. La habilidad se adquiere fundamentalmente a través del ejercicio y la práctica física constante. Los sistemas basados en conocimiento no pueden emular fácilmente este tipo de experiencia, principalmente por la limitada capacidad de la tecnología robótica.

La experiencia teórica y el conocimiento profundo permite que los humanos puedan resolver problemas que no se han visto antes, es decir, no existe una posibilidad asociativa. El conocimiento teórico y profundo se adquiere a través de estudio y entrenamiento formal, así como por medio de la resolución directa de problemas.

Debido a su naturaleza teórica, este conocimiento se puede olvidar fácilmente, a no ser que se use en forma continua. Al momento, los sistemas convencionales basados en conocimiento tienen muchas dificultades para duplicar este tipo de experiencia. Sin embargo, los Sistemas de Razonamiento Basado en Modelos representan un notable intento de encapsular este conocimiento profundo y razonar con él.

Se le llama a la rama de la informática que desarrolla procesos que imitan a la inteligencia de los seres vivos. La principal aplicación de esta ciencia es la creación de máquinas para la automatización de tareas que requieran un comportamiento inteligente.

Algunos ejemplos se encuentran en el área de control de sistemas, planificación automática, la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores, reconocimiento de escritura, reconocimiento del habla y reconocimiento de patrones. Los sistemas de IA actualmente son parte de la rutina en campos como economía, medicina, ingeniería y la milicia, y se ha usado en gran variedad de aplicaciones de software, juegos de estrategia como ajedrez de computador y otros videojuegos.

7.6. Escuelas de Pensamiento

La IA se divide en dos escuelas de pensamiento, la inteligencia artificial convencional y la inteligencia computacional.

Inteligencia artificial convencional basada en análisis formal y estadístico del comportamiento humano ante diferentes problemas:

- **Razonamiento basado en casos**, ayuda a tomar decisiones mientras se resuelven ciertos problemas concretos.
- **Sistemas expertos**, infieren una solución a través del conocimiento previo del contexto en que se aplica y de ciertas reglas o relaciones.
- **Redes bayesianas**, propone soluciones mediante inferencia estadística.
- **Inteligencia artificial basada en comportamientos**, sistemas complejos que tienen autonomía y pueden auto-regularse y controlarse para mejorar.
- **Inteligencia artificial computacional**, La inteligencia computacional (también conocida como inteligencia artificial subsimbólica) implica desarrollo o aprendizaje iterativo (p.ej. modificaciones iterativas de los parámetros en sistemas conexionistas). El aprendizaje se realiza basándose en datos empíricos. Algunos métodos de esta rama incluyen:
 - **Máquina de vectores soporte**, sistemas que permiten reconocimiento de patrones genéricos de gran potencia.
 - **Redes neuronales**, sistemas con grandes capacidades de reconocimiento de patrones.
 - **Modelos ocultos de Markov**, aprendizaje basado en dependencia temporal de eventos probabilísticos.
 - **Sistemas difusos**, técnicas para lograr el razonamiento bajo incertidumbre. Ha sido ampliamente usada en la industria moderna y en productos de consumo masivo, como las lavadoras.
 - **Computación evolutiva**, aplica conceptos inspirados en la biología, tales como población, mutación y supervivencia del más apto para generar soluciones sucesivamente mejores para un problema. Estos métodos a su vez se dividen en algoritmos evolutivos (ej. algoritmos genéticos) e inteligencia colectiva (ej. algoritmos hormiga).

La Inteligencia artificial es muy amplia ya que no es algo inalcanzable, sino que al contrario se encuentra presente en nuestras vidas cotidianas.

7.7. Desventaja de la Inteligencia Artificial

Es evidente que para actualizar se necesita de reprogramación de estos (tal vez este sea una de sus limitaciones más acentuadas), otra de sus limitaciones puede ser el elevado coste en dinero y tiempo, además que estos programas son poco flexibles a cambios y de difícil acceso a información no estructurada.

7.8. Ventaja de la Inteligencia Artificial

La I.A ayuda a vender más, tal y como se ha descrito anteriormente, ya que al aplicar el Test de Human a las bases de datos se puede conocer a cada persona de forma veraz y acertada, para luego poder usar dicho conocimiento y argumentar mejor las ventas.

Así pues, aplicando técnicas de Marketing Tecnificado sobre las bases de datos internas de clientes se puede vender mucho más gracias a una mejor selección del público objetivo, a una mejor argumentación, y a un mejor enfoque de cliente, consiguiendo el necesario y actual enfoque hacia el cliente en todas las acciones y decisiones de marketing (Customer Intelligence), amparado en el rigor científico que valida todos los argumentos que las fundamenten.

La Humanation utiliza la Inteligencia artificial, con su nueva tecnología, de esta forma se integra al software existente, dando a las compañías un potenciamiento que les permitirá conocer más a sus clientes, y sobre todo, hacerlo más rápido, de esta forma, podrán ofrecer al consumidor todo aquello que necesita y sobre todo, en el momento adecuado, y así, aumentar sus beneficios de forma significativa al tratar a sus clientes de forma más acertada y personalizada.

Ofrece infinitas ventajas competitivas y de ahorro de recursos, que anteriormente no se tenían. Además, estas tecnologías permiten la generación de áreas de oportunidad, las cuales aprovechadas correctamente ofrecen grandes beneficios a todo aquellos que las apliquen. En uno de estos nichos de oportunidad se encuentran los sistemas de inteligencia artificial, los cuales se han aplicado en una gran variedad de tareas, desde la enseñanza hasta la automatización de procesos productivos.

La mayoría de los sistemas de inteligencia artificial, tienen la peculiaridad de aprender, lo que les permite ir perfeccionando su desempeño conforme pasa el tiempo. Además estos sistemas pueden analizar volúmenes muy grandes de información a muy alta velocidad, lo que permite obtener indicadores puntuales de las operaciones de la empresa.

7.9. Aplicación de la Inteligencia Artificial en nuestras vidas

Si la inteligencia artificial puede coincidir con los avances de la última década en la próxima década que está dispuesto a ser tan común una parte de nuestra vida cotidiana como las computadoras tienen en nuestras vidas. La inteligencia artificial ha tenido diferentes descripciones que le fueron formuladas desde su nacimiento y el más importante cambio que ha hecho en su historia hasta el momento es en la forma en que ha definido sus objetivos.



Hoy en día la inteligencia artificial es ya una de las principales parte de nuestras vidas. Por ejemplo, hay varios sistemas de IA independiente basada sólo en Microsoft Word. Los garabatos rojos y verdes que nos diga cuándo hemos escrito mal una palabra o una frase mal redactada surgió de la investigación en lenguaje natural. Sin embargo, se podría argumentar que esto no ha hecho una diferencia positiva en nuestras vidas, tales herramientas han sustituido simplemente buena ortografía y la gramática de un dispositivo de ahorro de trabajo que resulta lo mismo.

Los sistemas de IA pueden hacer una consulta que les permita tener más sentido humano de los datos de que disponen. Los motores de búsqueda como Google ya están comenzando a hacer uso de la información recopilada en este proyecto para mejorar su servicio

En el futuro cercano se convertirá en una gran parte de nuestras vidas como computadoras y automóviles. Así puede empezar a sustituir a las personas de la misma manera que la automatización de las fábricas de acero lo hizo en los 60's y 70's. Muchos de sus aplicaciones de sonido increíble, juguetes robot que ayudan a los niños para aprender, cajas de píldoras inteligentes que regañan cuando usted se olvida de tomar su medicación, relojes despertadores que aprender los hábitos de sueño o los asistentes personales que constantemente se puede aprender a través de Internet.

7.10. Robótica

7.10.1. Introducción

Los robots son dispositivos compuestos de sensores que reciben datos de entrada, una computadora que al recibir la información de entrada, ordena al robot que efectúe una determinada acción.

Hoy en día una de las finalidades de la construcción de robots es su intervención en los procesos de fabricación, encargados de realizar trabajos repetitivos en las cadenas de proceso de fabricación, como por ejemplo: pintar al spray, moldear a inyección, soldar carrocerías de automóvil, trasladar materiales, etc, entregando rapidez, calidad y precisión.

7.10.2. Nociones y Antecedentes Históricos

La investigación en esta área nació en la década de 1950 asegurando rápidos avances, pero se estancó por problemas aparentemente sencillos:

En 1960 se construyó un robot que podía mirar una torre de cubos y copiarla, pero la falta de sentido común lo llevó a hacer la torre desde arriba hacia abajo, soltando los bloques en el aire. Hoy, los intentos por construir máquinas inteligentes continúan y prometen maravillas.

Hans Moravec, director de Movable Robot Laboratory de la Universidad Carnegie Mellon clasifica la evolución de los robots como sigue:

- **Primera generación (2000-2010):** Robot con cerebro de lagarto. Requerirán un poder de cálculo de 1000 MIPs y serán los robots "mayordomo", experto en desenvolverse en el hogar.
- **Segunda generación (2010-2020):** Robots con cerebro de mamífero. Capacidad de cálculo de 30.000 MIPs. Su característica más notoria será el aprendizaje, a diferencia de los rígidos programas de la primera generación.
- **Tercera generación (2020-2030):** Robots con cerebro de mono. Capacidad de cálculo de 1.000.000 MIPs (un billón de operaciones por segundo). Serán robots capaces de simular las acciones de forma abstracta antes de realizarlas en su propia mente.
- **Cuarta generación (2030-2040):** Robots con mente humana. Capacidad de cálculo de 30.000.000 MIPs. Podrán extraer simulaciones del mundo y razonar sobre ellas simultáneamente, gracias a su mayor poder de computación, un gigantesco banco de datos y programas de razonamiento.

Las tres leyes básicas de la robótica enunciadas por Asimov, padre de esta ciencia, en 1950, son:

- Un robot no puede hacer daño a un ser humano, ni permitir, con su actitud pasiva, que lo sufra
- Un robot debe obedecer las órdenes que le den los seres humanos excepto cuando entren en conflicto con la primera ley

- Un robot debe proteger su propia existencia siempre que ello no entre en conflicto con las dos leyes anteriores.

7.10.3. Robots Impulsados Neumáticamente.

La programación de estos robots consiste en la conexión de tubos de plástico a unos manguitos de unión de la unidad de control neumático. Modificando las conexiones de los manguitos de unión se podrán programar secuencias de pasos distintas.

Por su simpleza hay quienes opinan que a este tipo de máquinas no se les debería llamar robots; sin embargo, en ellas se encuentran todos los elementos básicos de un robot: son programables, automáticas y pueden realizar gran variedad de movimientos.

7.10.4. Robots Equipados con Servomecanismos.

Otro tipo de robots más sofisticados son los que llevan servomecanismos, el uso de servomecanismos va ligado al uso de sensores, como los potenciómetros, que informan de la posición del brazo o la pieza que se ha movido del robot para asegurar su correcta posición.

7.10.5. Robots Punto a Punto.

Añadiendo a los servomecanismos una memoria electrónica capaz de almacenar programas y un conjunto de circuitos de control digital, se obtienen robots más potentes y de más fácil manejo.

La programación de este tercer tipo de robots se efectúa mediante una caja de control que posee un botón de control de velocidad, mediante el cual se puede ordenar al robot la ejecución de los movimientos paso a paso. Se clasifican, por orden de ejecución, los pasos que el robot debe seguir, al mismo tiempo que se puede ir grabando en la memoria la posición de cada paso. Este será el programa que el robot ejecutará. Una vez terminada la programación, el robot inicia su trabajo según las instrucciones del programa. A este tipo de robots se les llama punto a punto, porque el camino trazado para la realización de su trabajo está definido por pocos puntos.

Algunas aplicaciones para estos robots: su uso en las cadenas de soldadura de carrocerías de automóviles. Los robots están programados para soldar automóviles de varios modelos distintos. El programador, o un sensor, reconocen el tipo de automóvil y decide el programa que se ha de aplicar en cada caso.

7.10.6. Robots Controlados por Computadora.

Un cuarto tipo de robots comprende aquellos que se pueden controlar mediante computadora. Con ella es posible programar el robot para que mueva sus brazos describiendo cualquier figura geométrica entre puntos preestablecidos. El movimiento de sus brazos se especifica mediante varios sistemas de coordenadas según la referencia que se tome.

7.10.7. Robots con Capacidades Sensoriales.

Aún se pueden añadir a este tipo de robots capacidades sensoriales: sensores ópticos, codificadores, etc. Los que no poseen estas capacidades sólo pueden trabajar en ambientes donde los objetos que se manipulan se mantienen siempre en la misma posición.

En el caso de la cadena de soldadura de carrocerías de automóviles, las carrocerías están en movimiento hasta que llegan delante del robot, donde quedan inmóviles hasta que éste termina su trabajo; en este momento la cadena se vuelve a poner en movimiento hasta que vuelve a detenerse cuando otra carrocería está delante del robot. Si estos robots tuvieran capacidades sensoriales, podrían suprimirse las paradas en la cadena.

Los robots con capacidades sensoriales constituyen la última generación de este tipo de máquinas. El uso de estos robots en los ambientes industriales es muy escaso debido a su elevado coste. A pesar de todo, la investigación sobre los aparatos sensoriales está en pleno apogeo, lo que conducirá seguramente a un abaratamiento de éstos y a un aumento de su potencia y de sus capacidades. Se usan en cadenas de embotellado para comprobar si las botellas están llenas o si la etiqueta está bien colocada.

7.10.8. Aplicaciones Tecnológicas.

Un problema básico en robótica es la planificación de los movimientos para resolver alguna tarea ya especificada, y el control del robot mientras ejecuta las órdenes necesarias para lograr unos objetivos. Aquí, planificar significa decidir en el transcurso de una acción antes de actuar. Esta parte de la síntesis de acción del robot constituye un problema que puede ser solucionado por un sistema de resolución de problemas que alcanzará cualquier fin establecido cuando se le dé alguna situación inicial.

En la formulación típica de un problema relacionado con robot nos encontramos con uno que está equipado con sensores y un conjunto de acciones básicas que pueden ser llevadas a cabo en un

mundo sencillo de entender. Las acciones de los robots modifican el estado o la configuración de este mundo.

7.10.8.1. Robots Mosquitos.

Descritos como una "cucaracha metálica" que se arrastra con gran destreza por la arena, un verdadero insecto, Atila avanza a 2 km/h, tratando de no tropezar con las cosas, es «gramo por gramo el robot más complejo del mundo», según su creador, Rodney Brooks. En su estructura de 1,6 kg y 6 patas, lleva 24 motores, 10 computadores y 150 sensores, incluida una cámara de video en miniatura.

Los descendientes de Atila, que Brooks comienza a diseñar en el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Massachusetts Institute of Technology (MIT), tendrán la forma de «robots mosquitos» mecanismos semiinteligentes de 1 mm de ancho tallados en un único pedazo de silicio -cerebro, motor y todo-, a un costo de centavos de dólar por unidad.

Provistos de minúsculos escalpelos, podrán arrastrarse por el ojo o las arterias del corazón para realizar cirugía. Vivirán en las alfombras, sacando continuamente el polvo partícula a partícula. Infinidad de ellos cubrirán las casas en vez de capas de pintura, obedeciendo la orden de cambiar cada vez que se quiera el color.

Atila representa un quiebre con la rama tradicional de la Inteligencia Artificial, que por años buscó un sistema computacional que razone de una manera matemáticamente ordenada, paso a paso. Brooks incorporó la «arquitectura de sustitución» que utiliza un método de programación «de abajo hacia arriba» en el que la inteligencia surge por sí sola a través de la interacción de elementos independientes relativamente simples, tal como sucede en la naturaleza.

A la década de los ochenta pertenecen progresos en robótica verdaderamente notables. Una tarea tan simple como la de quitar el polvo con una aspiradora y esquivar convenientemente los obstáculos que haya, no se programa tan fácilmente en un robot.

El punto importante es la detección de los obstáculos (que no siempre son los mismos ni están en el mismo sitio) y la maniobra para eludirlos y seguir trabajando con la aspiradora.

En comparación, los robots industriales, que realizan operaciones muy precisas y a veces complejas, no plantean tanta dificultad en su diseño y fabricación. La razón de ello estriba en la

repetición de sus respectivas tareas: limpiar el polvo del suelo de un salón es más difícil que ajustar piezas en una cadena de montaje de automóviles.

La experimentación en operaciones quirúrgicas con robots abre nuevos campos tan positivos como esperanzadores. La cirugía requiere de los médicos una habilidad y precisión muy calificadas. La asistencia de ingenios puede complementar algunas de las condiciones que el trabajo exige. En operaciones delicadísimas, como las de cerebro, el robot puede aportar mayor fiabilidad.

Últimamente, se ha logrado utilizar estas máquinas para realizar el cálculo de los ángulos de incisión de los instrumentos de corte y reconocimiento en operaciones cerebrales; así mismo, su operatividad se extiende a la dirección y el manejo del trepanador quirúrgico para penetrar el cráneo y de la aguja de biopsia para tomar muestras del cerebro.

Estos instrumentos se utilizan para obtener muestras de tejidos de lo que se suponen tumores que presentan un difícil acceso, para lo que resulta esencial la intervención del robot, disminuyendo el riesgo.

Una de las aplicaciones muchos más aprovechadas de la robótica, y que ha seguido maravillando al hombre, es la telerobótica en el espacio extraterrestre.

La organización más importante dentro de este aspecto, y que ha marcado un rumbo muy avanzado en cuanto a tecnologías e investigaciones, es la NASA (National Aeronautics and Space Administration).

El Programa de Telerobótica Espacial de la NASA, está diseñado para desarrollar capacidades en telerobótica para la movilidad y manipulación a distancia, uniendo la robótica y las teleoperaciones y creando nuevas tecnologías.

Los requerimientos de tecnología de la robótica espacial pueden ser caracterizados por la necesidad del control manual y automático, tareas no repetitivas, tiempo de espera entre el operador y el manipulador, manipuladores flexibles con dinámicas complejas, nueva locomoción, operaciones en el espacio, y la habilidad para recuperarse de eventos imprevistos.

La robótica ha invadido la mayoría de las actividades cotidianas, muestra de ello, es la robótica en los medios de esparcimiento, y como ejemplo está el fabuloso parque de diversiones Disneylandia.

En este parque de diversiones se pueden encontrar una gran variedad de aplicaciones de la robótica, desde pájaros cantores, elefantes en movimiento, cocodrilos, osos, hasta simuladores de vuelo, androides, submarinos, etc.

7.11. Perspectivas Futuras

Con poco más de diez años de antigüedad, la Vida Artificial se ha convertido en un punto de referencia sólido de la ciencia actual.

En septiembre de 1987, 160 científicos en informática, física, biología y otras disciplinas se reunieron en el Laboratorio Nacional de Los Álamos para la primera conferencia internacional sobre Vida Artificial. En aquella conferencia se definieron los principios básicos que han marcado la pauta desde entonces en la investigación de esta disciplina.

Un concepto básico dentro de este campo es el de comportamiento emergente. El comportamiento emergente aparece cuando se puede generar un sistema complejo a partir de reglas sencillas. Para que se dé este comportamiento se requiere que el sistema en cuestión sea iterativo, es decir, que el mismo proceso se repita de forma continua y además que las ecuaciones matemáticas que definen el comportamiento de cada paso sean no lineales.

Por otra parte, un autómata celular consiste en un espacio n -dimensional dividido en un conjunto de celdas, de forma que cada celda puede encontrarse en dos o más estados, dependiendo de un conjunto de reglas que especifican el estado futuro de cada celda en función del estado de las celdas que le rodean.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.monografias.com/trabajos12/inteartf/inteartf2.shtml#robot#ixzz2dIdA7pWr>

<http://inteligart.blogspot.com/2011/04/desventaja-de-la-inteligencia.html>

<http://www.colpamex.org/Revista/Art11/53.htm>

GLOSARIO

AUDITORÍA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.- Consiste en el examen de las políticas, procedimientos y utilización de los recursos informáticos; confiabilidad y validez de la información, efectividad de los controles en las áreas, las aplicaciones, los sistemas de redes y otros vinculados a la actividad informática.

ABSTRACTION (ABSTRACCIÓN).- Propiedad y/o técnica de software que oculta los detalles de la implementación. La abstracción de métodos se define separando el uso de un método sin conocer como está implementado ese método. Si decide combinar la implementación, el programa cliente será afectado. De modo similar la abstracción de clases oculta la implementación de la clase del cliente.

ACOPLAMIENTO (COUPLING).- Medida del grado en el que un objeto o componente depende de otro. Bajo acoplamiento minimiza las dependencias y es una indicación de un buen diseño.

AGREGACIÓN (AGGREGATION).- Relación en la que un objeto se compone o está construido de uno o más objetos, de modo que la colección completa representa un todo. Las relaciones de agregación se especifican entre clases y se reflejan en instancias de objetos.

IDE (INTEGRATED DEVELOPMENT).- Software para ayudar a los programadores a escribir código eficientemente.

IDENTIFICADOR (IDENTIFIER).- Nombre de una variable, método, clase, interfaz o paquete. IGU.

INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI, GRAPHICAL USER INTERFACE).- Una interfaz es un programa que se implementa utilizando componentes AWT tales como cuadros, botones, etiquetas, campos de texto, etc.

IMPLEMENTACIÓN (IMPLEMENTATION).- La actividad de escribir, compilar, probar y depurar el código de un programa.

INSTANCIA (INSTANCE).- Objeto de una clase Instanciación (instantiation) Proceso de creación de un objeto de una clase. Instanciación (instantion) Proceso de crear un objeto de una clase.

INTERFAZ (INTERFACE).- Una interfaz se trata como una clase especial, cada interface se compila en un archivo independiente de bytecode, tal como una clase ordinaria. No se puede crear una instancia de la interfaz. La estructura de una interfaz es similar al de una clase abstracta en la que se puede tener datos y métodos. Los datos, sin embargo, deben ser constantes y los métodos pueden tener sólo declaraciones sin implementación.

MÉTODO (METHOD).- Una colección de sentencias que se agrupan juntos para ejecutar una operación.

LENGUAJE DE CONSULTA (DQL STANADR QUERY LANGAGE).- Lenguaje de computadora para realizar consultas y actualizaciones en una base de datos.

LÓGICA.- Es una secuencia de operaciones realizadas por el hardware o por el software.

Lógica del hardware, Son los circuitos y Chips que realizan las operaciones de control de la computadora.

Lógica del software o lógica del programa, Es la secuencia de instrucciones en un programa.

BASE DE DATOS.- Es un almacenamiento colectivo de las bibliotecas de datos que son requeridas y organizaciones para cubrir sus requisitos de procesos y recuperación de información.

DATO.- El término que usamos para describir las señales con las cuales trabaja la computadora es dato; Aunque las palabras dato e información muchas veces son usada indistintamente, si existe una diferencia importante entre ellas. En un sentido estricto, los datos son las señales individuales en bruto y sin ningún significado que manipulan las computadoras para producir información.

HARDWARE.- Es la parte tangible del computador.

SOFTWARE: Conjunto de programas, documentos, procesamientos y rutinas asociadas con la operación de un sistema de computadoras, es decir, la parte intangible de computador.

INFORMACION.- Es lo que se obtiene del procesamiento de datos, es el resultado final.

PROGRAMA.- Es una colección de instrucciones que indican a la computadora que debe hacer. Un programa se denomina software, por lo tanto, programa, software e instrucción son sinónimos.

PROGRAMA FUENTE.- Instrucción escrita por el programador en un lenguaje de programación para plantear al computador el proceso que debe ejecutar.

PROGRAMA OBJETO.- Instrucciones en lenguaje maquina producida por el computador.

MEMORIA RAM.- (RANDOM ACCESS MEMORY), memoria de acceso aleatorio cuyo contenido permanecerá presente mientras el computador permanezca encendido.

MEMORIA ROM.- Memoria de solo lectura. Chip de memoria que solo almacena permanentemente instrucciones y datos de los fabricantes.

REGISTRO.- Es un grupo de campos relacionados que se usan para almacenar datos acerca de un tema (registro maestro) ó actividad (registro de transacción).

PROGRAMADOR DE SISTEMAS.- En el departamento de procesamiento de datos de una gran organización, técnico experto en parte o en la totalidad de software de sistema de computadora, tal como el sistema operativo, el programa de control de red y el sistema de administración de base de datos. Los programadores de sistemas son responsables del rendimiento eficiente de los sistemas de computación.

ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS (FILE MANAGER O MANEJADOR DE ARCHIVOS).- Aplicación utilizada para facilitar distintas tareas con archivos como la copia, eliminación, movimiento entre otras. Algunos administradores de archivos permiten la asociación de las extensiones de los archivos con las aplicaciones preparados para trabajar con los mismos, permitiendo abrir, reproducir, modificar, etc. cada archivo con la aplicación asociada.

BASIC (BEGINNERS' ALL-PURPOSE SYMBOLIC INSTRUCTION CODE).- Código de instrucciones simbólicas multipropósito para usuarios novatos. Es un lenguaje de programación de alto nivel diseñado originalmente para ser usado por ingenieros, científicos y otras personas que no son programadores profesionales.

C.- Lenguaje de programación usado principalmente para la programación de sistemas o sofisticadas aplicaciones.

C++.- Lenguaje de programación orientado a objetos, basado en el lenguaje C.

Sistema de organización y consulta de la información de manera no secuencial. La información se relaciona mediante enlaces que permiten vincular entre sí documentos o partes de documentos a través de "saltos".

Conjunto de sentencias utilizadas para escribir secuencias de instrucciones para ser ejecutadas en una computadora.

Lenguaje de programación cercano a la notación utilizada en problemas o procedimientos. Por ejemplo FORTRAN, BASIC, C, PASCAL o Logo.

Lenguaje de programación orientado a la máquina. Como los lenguajes de máquina y ensambladores.

MULTIPROCESAMIENTO.- Técnica para ejecutar dos o más secuencias de instrucciones simultáneamente en una misma computadora. Se necesita más de un procesador (máquinas grandes) o microprocesadores especiales.

OFICINA VIRTUAL.- Una oficina virtual es un espacio virtual en el que pueden desarrollarse actividades similares a las de una oficina, es decir, un lugar donde se desarrollan tareas profesionales con el fin de prestar servicios a los clientes en ámbitos administrativos, legales, jurídicos

CORREO ELECTRÓNICO.- También conocido como e-mail, es un término en inglés derivado de electronic mail, es un servicio que permite el intercambio de mensajes a través de sistemas de comunicación electrónicos.

CORREO DE VOZ.- El correo de voz es similar al correo electrónico, sólo que se envían los mensajes hablando al teléfono en lugar de teclearlos y se usa el teléfono para recuperar los mensajes recibidos.

AGENDA ELECTRÓNICA.- Implica el uso de una computadora conectada a una red para almacenar y recuperar la agenda de citas de un gerente.

VIDEOCONFERENCIAS.- Es una comunicación que establece a través de una red de telecomunicaciones y que implica la transmisión de sonido e imagen. Es decir dos personas que mantienen una videoconferencia pueden escucharse y verse mutuamente a través de una pantalla.

AUTOEDICIÓN.- Sistema informático que permite compaginar y diseñar las páginas de una publicación con o sin ilustraciones y dejarla dispuesta para su impresión y reproducción.

IOS.- Es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc. Originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad. No permite la instalación de IOS en hardware de terceros.