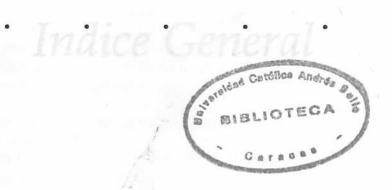
AAM6357

Universidad Católica Andrés Bello

Sistemas de Información y Recursos Humanos





por Josué Bonilla García

Lic. en Relaciones Industriales Esp. en Sistemas de Información

Departamento de Investigaciones Laborales del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales UCAB, Caracas, 1997

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Indice General

Indice General

Introducción General	3
Tema I. Introducción General Sobre la Utilización de los	
Sistemas de Información en los Procesos de Recursos Humanos	7
A. La Gerencia de Recursos Humanos y/o de Relaciones Industriales	7
B. Sistemas de Información Gerencial y Relaciones Industriales	8
Estructura de los Sistemas de Información Gerencial Sistemas de Información de Recursos Humanos como un	9
ejemplo de SIG	10
de RRHH2.2. Formas de organización del sistema de información	11
de personal	11
2.3. Instrumentos de recolección de datos	12
convencional o manual	12
C. Antecedentes de los Sistemas de Información Integrados de	
Recursos Humanos	15
1.Sistemas Operacionales de Recursos Humanos. 2.Primeras experiencias en el diseño de un Sistema de Información	15
Integrado de Gerencia de Recursos Humanos	16
3.Componentes de un Sistema Integrado de Recursos Humanos	17
4. Concepción de un Sistema de Información de Recursos Humanos	21
5. Más allá de los sistemas de información integrados de RRHH	22
D. A manera de conclusión.	27
Tema II. Bases de Datos. Componente fundamental de un	
Sistema de Información de Recursos Humanos	29
Ta	73
A. Las Bases de Datos y el Sistema de Información de Recursos Humanos	29
B. Conceptos de interés relacionados con las Bases de Datos	29
Definición de Datos e Información	30
2.Conceptos de campo, registro, archivo	30
3. Definición de registros lógicos y registros físicos	31
C. Hacia una definición de Base de Datos	31
D. La importancia de seleccionar y ordenar los datos	32

E. Algunas consideraciones de bases de datos y archivos	32
F. Desventajas de un Sistema de Procesamiento de Archivos	33
G. Operaciones sobre las bases de datos	34
H. Propósito de una base de datos	35
Evitar la redundancia innecesaria	35
Proporcionar flexibilidad de acceso	36
3.Aportar relacionalidad	36
4.Mantener la independencia de los datos	36
5.Asegurar el desarrollo futuro 6.Preservar la integridad de los datos	36
6.Preservar la integridad de los datos	36
7.Garantizar la seguridad de los datos	37
I. Manejo de datos. Sistemas de manejo de base de datos (SMBD)	37
J. Bases de datos y lenguajes de cuarta generación	39
K. Arquitectura de un sistema de base de datos	40
1.El usuario	42
2.El Administrador de las bases de datos	42
L. Modelos de Bases de Datos.	43
1. Modelo Jerárquico	44
2.Modelo de Redes	44
3.Modelo Relacional	44
M. Estructura de un sistema global de Base de Datos	46
N. Diseño de una estructura de datos óptima	47
Ñ. Tendencias actuales de las bases de datos	53
1.La Minería de Datos	53
1.1 Herramientas para la minería de datos	55
1.2 Almacén de datos (Data Warehousing)	56
1.3 El paradigma del sandwich y los almacenes de datos	57
2.Utilidad de las bases de datos en Recursos Humanos	60

Tema III. La N	Metodología en el desarrollo de	
Siste	emas de Información	63
A. Introducció	A. Planinosición de Sistemas de Información	63
B. Metodologí	a para el desarrollo de un Sistema de Información	63
de Informa	as más conocidas en el desarrollo de Sistemas ción	66
2. Met 3. Met 4. Met 5. La l de S E. Técnicas pa 1.Técr	ogía estructurada	66 67 67 68 69 71 71 72
1.Razi 2.Plan 3.Aná 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 4. Disi 4.1 4.2 4.3 5.Con 5.1	el desarrollo de Sistemas de Información. ones por la que se inicia el proyecto. ificación. isis (estructurado). Levantamiento de la información. Requerimientos y establecimiento de objetivos del sistema. Modelo de Datos. Modelo conceptual (Modelo Entidad Relación). Modelo Lógico (Normalización). Modelo Físico (diseño). eño de Sistemas. Diseño Estratégico: plataforma hardware- software, salidas y entradas. Diseño Conceptual. Diseño Lógico. strucción (programación). Codificación y/o programación. Pruebas. ementación	74 74 75 75 75 76 77 77 77 77 77 78 78 78 79 79 79
	éndice del tema III (comparación fases metodología ructurada y metodología Orientada a Objetos	80

Tema IV. Planificación de Sistemas de Información	85
F. Desventajes de un Sistema de Procesamiento de Archives	
A. Planificación de Sistemas de Información	85
B. Planificación para el desarrollo de un sistema de Información	85
1.Razones por las cuales se inician los proyectos	85
2. Administración de la Revisión y Selección de Proyectos. (Métodos)	86
2.1 El método de planeación de sistemas empresariales	87
2.2 El método de planeación estratégica de arquitectura	36
del computadoras de Nolan, Norton & Co	87
2.3 El método de factores críticos del éxito	87
3. ¿Dónde se originan las solicitudes de proyectos?	87
4. Ambito del Provecto.	88
Ambito del Proyecto Planificación de Recursos Humanos	88
6. Planificación de recursos económicos y financieros	37
Investigación preliminar	93
7. Costos y Beneficios de un sistema de información	95
7.1 Análisis de costos.	96
7.2 Análisis de beneficios	96
C. Las nuevas tendencias en materia de planificación tendentes al beneficio	98
D. Enfoque sistémico para la planificación de sistemas	98
Tema V. Análisis de Sistemas de Información	101
A. Introducción	101
B. Análisis Estructurado	101
Objetivos del Análisis Estructurado	102
2. Componentes del Análisis Estructurado	103
3. Etapas de la metodología estructurada	104
4. El análisis de flujo de datos	109
5. Diccionario de Datos	115
6. Miniespecificaciones	117
7. Modelo de Datos. Modelo Conceptual (entidad-Relación)	117
estructurado y el modelo de datos	117

Tema VI. Desarrollo de un Sistema de Información Automatizado de Administración de Recursos Humanos.	
Caso de Estudio: SIOCA	119
A. Visión, misión y estructura de SIOCA C.A	119
B. La Administración de Recursos Humanos en SIOCA. Subsistemas que componen el sistema de Administración	121
de Recursos Humanos de SIOCA.	122
1.1 Sistema estructural-funcional	122
1.2 Subsistemas de provision/integración	122
L.3 Sistema de información y redistro de personal	123
1.4 Sistema de Evaluación y control de gestión	124
1.5 Sistema de Desarrollo de personal	124
C. Objetives del sistema de información de BBIIII de OLOGA	124
C. Objetivos dei sistema de información de RRHH de SIOCA	125
D. El sistema de Administración de Recursos Humanos: visión contextual	127
E. El sistema de Administración de Recursos Humanos: visión de detalle	128
F. Diccionario de datos, DFD propuesto. Empresa SIOCA C.A	137
G. A manera de conclusión. El sistema propuesto de Administración	
de Recursos Humanos en SIOCA C.A	146
5.3 Adgumas vallexiones agesta no integral su nomentava du	140
Tema VII. Metodología para el desarrollo de Sistemas de	
Información bajo el enfoque Cliente/Servidor	151
A. El redimensionamiento (rightsizing), como tendencia en las organizaciones 1. El redimensionamiento a través de cliente/servidor	151
1. El redimensionamiento a través de cliente/servidor	152
2. ¿Por qué cliente/servidor?	152
3. Concentos y tecnologías asociadas con al radimonsionamiento	
	152
(rightsizing)	153
3.2. Los Sistemas Abiertos.	153
3.3. Orientación por Objetos	154
3.3. Orientación por Objetos	155
4. Cliente servidor como una nueva metodología para el desarrollo	205
de sistemas	157
Manejadores de Base de datos relacionales y cliente/servidor	158
Estructura de una red empresarial	159

7. Tecnología de desarrollo de aplicaciones	159
7.1 La Interfaz Gráfica de Usuarios	159
7.2 Herramientas CASE	160
	160
B. Redimensionamiento a través de la metodología Cliente/Servidor	
Fase I. Establecimiento de una visión del proyecto	164
1.1 Definición de objetivos	165
1.2. Retorno de la inversión	165
1.3 Sistemas abiertos o adaptables	165
1.4 Creando un plan para un proyecto de redimensionamiento	166
1.5 Creación de una base de conocimientos	166
1.6 El equipo del proyecto	166
2. Fase II. Evaluación de aplicaciones y procesos actualmente	
utilizados en el negocio	166
utilizados en el negocio	167
2.2 La evaluación de la tecnología	167
2.3 La evaluación de los procesos	169
3. Fase III. Definiendo un nuevo modelo o proceso de Sistema	
	171
de Información	171
3.2 Reducir el número de puntos de contacto	173
3.3 Uso de sistemas de información para ejecutar o asistir tareas	173
3.4 Nuevos modelos de flujos de proceso	174
3.5 Demostración de conceptos y prototipos	176
3.5 Demostración de conceptos y prototipos	177
3.6 Evaluación de riesgos	178
4. Fase IV. Establecimiento de un plan de migración	178
4.1 Creación del plan	170
4.2 Barreras a vencer durante la etapa de transición o	181
migración a c/s	181
5. Fase V. Implementación del nuevo modelo o proceso	A 100
del Sistema de información	182
5.1 Migración o transicion de aplicaciones	182
5.2 Implementación de los nuevos procesos del negocio	182
5.3 Desarrollo de aplicaciones	183
6. Fase VI: Evaluación del nuevo modelo o procesos	
del sistema de informacióndel sistema de información	183
C. A manera de conclusión	. 183
C. A manera de conclusion	. 100

Tema VIII. Tendencias Actuales	187
A. Internet: punto de encuentro de redes	187
1. Introducción	187
Introducción Breve evolución histórica	187
2.1. Sus inicios	187
	188
3. Niveles de conectividad en Internet	188
3.1 El Nivel 1 de conexión a Internet: "acceso a través	1,00
de un gateway"	188
3.2 El Nivel 2 de conexión a Internet: "acceso remoto por módem"	189
3.3 El Nivel 3 de conexión a Internet: acceso directo a internet	189
4. Servicios de Internet	190
4.1. Correo Electrónico (e-mail).	190
4.2. I CLINE I	193
4.3. FTP,	194
4.3. FTP	198
4.5. Grupos de noticias (newsgroup)	199
4.6. Gopher	202
4.7. Wais (Waid Area Information Server)	202
4.6. Gopher	202
4.9. Verónica	203
4.10. WWW (World Wide Web)	203
5. Li uso de internet en las organizaciones	205
5 1 Impacto de Internet en la organización	206
5.2 Intranet, la nueva red corporativa	207
5.3 Algunas reflexiones acerca de Internet	209
5.3.1 Prevenir antes de entrar a la autopista de la información	210
5.3.2 La lucha por la conquista del ciberespacio	210
5.3.3 Algunos inconvenientes de Internet y del WWW	211
5.3.4 ¿Internet se transformará?	213
	1770 A (1770
A manera de apéndice del Tema VIII	214
A. Ejemplo de una sesión TELNET	214
B. Ejemplo de una sesión FTP	215
C. Ejemplo de una sesión FTPmail	223
D. Ejemplo de una sesión Archie	225
E. Un tour por el Gopherespacio. Ejemplo de una sesión Gopher	227
Glosario Técnico. Tema VIII	229

Apéndice	237
Sistemas de Información de Recursos Humanos en la Administración Pública.	
(Ejemplo de una concepción de Sistemas de Información en RRHH)	239
A. Automatización de los Sistemas de Personal en la	
Administración Pública	239
B. Informatización y Automatización de la OCP	242
Incrementos de equipos de Hardware	242
2. Adquisición de programas (Software)	242
Adiestramiento de Recursos Humanos Sistemas de Apoyo a la Gestión, pensionados; estadística	242
de personal	242
5. Sistemas de Apoyo a la Administración: Nómina,	0.10
Personal, Contabilidad Fiscal, Presupuesto, Bienes Muebles, etc	242
C. Automatización de las Oficinas de Personal.	244
D. Aspectos relevantes que integran el desarrollo del Sistema	245
Sistema Nacional de Captura (SCIO)	245
2. Sistema de administración de Movimientos de Personal (SAIMP)	246
3. RNP. Organismos Regidos por la Ley de Carrera Administrativa4. RNP. Organismos del sector público no regidos por la	247
Ley de Carrera Administrativa	248
5. Gobernaciones, Asambleas Legislativas, Contralorías	1977
Estadales y Concejos Municipales	248
6. Registro Nacional de Jubilaciones y Pensiones	248
7. Implantación del SCIO y el SAIMP	249
8. Implantación del Registro de Servidores Públicos (RSP)	249
Glosario	253
Bibliografía General	291
Bibliografía por tema	296
Bibliografía Complementaria	301
Casos de Estudio.	302

Alosano Tecnico, Tema VIII..

Introducción

Co. John W. Boudrosu; "Hit Information Systems: Exploiting the Full Potential"; Gomes University; USA

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Introducción

En la actualidad, la Gerencia de Recursos Humanos y/o de Relaciones Industriales¹, enfrenta uno de los retos más importantes de los que ha encontrado durante su proceso de consolidación: demostrar la importancia de su papel y lo crítico de su presencia como área medular de las organizaciones modernas. Discusiones y opiniones basadas en las nuevas tendencias como el "outsourcing", el "downsizing", la reingeniería, etc. han puesto en entredicho el enfoque que algunos profesionales dedicados a esta importante área le han dado en el desempeño de sus funciones.

Enfoque Administrativo Vs. Enfoque Estratégico ²

Tradicionalmente, el área de Recursos Humanos, ha hecho énfasis en funciones administrativas, que tienen que ver más con labores de tipo operativas que con su verdadero objetivo, más estratégico y crítico. La elaboración de nóminas, los servicios de seguros, la liquidación de personal, etc. (funciones meramente asociadas a la administración de Personal), se han considerado como claves en la gerencia de RRHH, dejando de lado la Investigación, el Desarrollo y la Planificación, para algunos considerados como elementos o procesos claves en el logro de ventajas competitivas.

El énfasis en procesos estratégicos de Recursos Humanos, es la única manera de justificar la presencia de esta área y el papel protagónico que debería tener. Para ello se

debe contar con las herramientas de apoyo orientadas a tal fin.

En tal sentido, los Sistemas de Información de Recursos Humanos, como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, son de mucha utilidad para el profesional de la disciplina y un enfoque apropiado de lo que debe ser su concepción y desarrollo, permitirán un mayor aprovechamiento y mejora en la eficiencia de los procesos que la componen. De ser bien utilizados, los sistemas de información pueden contribuir al redimensionamiento de los procesos de Relaciones Industriales, facilitando un cambio en su concepción que afecte positivamente su eficiencia.

¿Por qué conocer sobre sistemas de Información?

El perfil ideal de un profesional competitivo debe incluir dos aspectos que de hacerlos de lado podrían convertirse en una debilidad importante; en primer lugar, el manejo de otro idioma; y en segundo lugar, conocimientos en el área de la telemática (informática + telecomunicaciones).

^{1.} Para efectos del presente manual, los términos Relaciones Industriales y Recursos Humanos, serán utilizados como sinónimos.

².Cfr. John W. Boudreau; "HR Information Systems: Exploiting the Full Potential"; Cornell University; USA; 1997.

Refiriéndonos particularmente al segundo aspecto, consideramos que si el profesional dedicado a Relaciones Industriales y/o Recursos Humanos, cuenta con las competencias suficientes para saberse mover en esta intrincada especialidad, de forma tal de poder dialogar con los técnicos, especialistas e ingenieros del ramo, tiene a su favor una importante ventaja. Un profesional que reúna este perfil puede contribuir a la concepción y desarrollo de Sistemas de Información de Recursos Humanos cuyo enfoque considere los aspectos Administrativos y Estratégicos.

Al analizar el contenido programático de la materia Sistemas de Información para los estudiantes de Relaciones Industriales, notamos cierta debilidad. El aspecto más relevante es la vinculación o punto de encuentro que existe entre ambas especialidades

que bien llevadas podrían complementarse muy bien.

En la actualidad, los libros de texto y el material de apoyo se orienta sólo a Sistemas, dejando de lado su aplicabilidad a los procesos de Recursos Humanos, razón por la cual, muchos estudiantes encuentran poco sentido a su contenido y no aprovechan a cabalidad los conocimientos transmitidos sobre esta importante disciplina.

No obstante, resulta un problema seleccionar, qué contenido debe ser cubierto por la materia de forma tal que, a pesar de no ahondar en ciertos aspectos técnicos que tal vez escapan de sus objetivos, transmitan al estudiante los fundamentos básicos y los conceptos mínimos para que el especialista de RRHH pueda mantener un diálogo productivo con el personal encargado del desarrollo del Sistema de Información.

Estructura del presente manual

El contenido del presente manual, ha sido desarrollado partiendo de nuestra percepción de lo que debería conocer un profesional de Relaciones Industriales, sobre e desarrollo de sistemas de información. Esta visión particular, sin duda muy discutible (podría ser susceptible a ciertas críticas de forma y tal vez hasta de fondo), debe se considerada como un esfuerzo para tratar de englobar en una guía de estudios, una serie de temas que resulten útiles para el profesional del área y que le permitan visualizar ese punto de encuentro entre estas dos especialidades altamente ricas en contenido.

Partiendo de este principio, iniciamos el manual con un tema introductorio sobre lutilización de los Sistemas de Información en los procesos de Relaciones Industriales.

El segundo tema hace énfasis en un aspecto que consideramos clave en el desarroll de Sistemas de Información de RRHH, las Bases de Datos. Dicho capítulo parte de lo conceptos fundamentales de bases de datos, refiriéndose a su impacto en los sistemas d información de RRHH y la tendencia sobre su concepción y utilidad.

Conociendo los aspectos fundamentales sobre Sistemas de Información y bases c datos, durante el Tema III nos referimos a la metodología para el desarrollo de sistema Durante este capítulo se hace especial hincapié en la metodología estructurada, s embargo, presentamos algunos aspectos que le son comunes al enfoque estructurad (tipo cascada) y a la nueva concepción de Orientación por Objetos.

El Tema IV se refiere a la primera etapa o el primer paso que debe ser considera bajo cualquier enfoque de desarrollo de sistemas de información, "La Planificación". L razones por las cuales se inician los proyectos, y la importancia de estudios previos costos y factibilidad son presentados de manera sencilla en este aparte.

El Tema V corresponde a uno de los procesos que consideramos más importantes en el desarrollo de sistemas de información, "el análisis"; de un buen análisis dependerá la calidad del producto final y su eficiencia. Básicamente presentamos el análisis bajo el enfoque estructurado, de forma tal de facilitar el entendimiento del proceso que servirá de punto de partida a otros enfoques más dinámicos y ajustados a concepciones más modernas.

Durante el Tema VI, pretendemos mostrar de forma ilustrativa el desarrollo de un sistema de información (visión meramente administrativa y simple) para la Administración de Recursos Humanos, en tal sentido, presentamos un caso de estudio de una empresa "ficticia" creada con el objetivo de explicar de forma práctica el análisis bajo el enfoque estructurado.

Luego de habernos adentrado en la parte de planificación y análisis, presentamos (Tema VII) lo que a nuestro juicio se ha ido consolidando como la metodología que más se adapta a las exigencias modernas de la telemática.

Al respecto, el enfoque cliente/servidor es desarrollado, presentando de manera resumida algunos de los aspectos más relevantes de esta concepción para el desarrollo de sistemas de información.

Posteriormente, en el Tema VIII presentamos las tendencias actuales, dedicando la mayor parte del capítulo a Internet; los recursos que le han otorgado el papel que actualmente desempeña en la sociedad y su impacto en las organizaciones modernas, lo cual ha llevado a las empresas a concebir, entre otras cosas, redes internas basadas en tecnología Internet (Intranet). Durante el desarrollo de este capítulo, presentamos algunos ejemplos prácticos de algunas sesiones de trabajo, utilizando los recursos de Internet (Correo Electrónico, Telnet, FTP, Gopher, Archie, Grupos de Notícias, Wais, y el más importante, el WWW). Este capítulo también incluye un glosario de palabras claves usualmente relacionadas a esta tecnología.

Finalmente, a manera de apéndice, presentamos como ejemplo, una concepción de sistemas de información de Recursos Humanos, utilizando como unidad de Estudio a la Administración Pública (OCP), de esta manera podremos tener una visión de lo que ha significado para este importante empleador, la implantación de un sistema de información como herramienta de apoyo que, aun cuando sólo se ha utilizado en labores de tipo administrativas, ha obligado a la gerencia a pensar en la introducción de cambios en los procesos que componen el área de Recursos Humanos.

Como complemento a los capítulos anteriores, al final del manual incluimos un glosario de términos, que fue el resultado de un compendio que hemos venido adelantando durante el proceso de elaboración del presente manual, básicamente por cuanto entendemos que muchas de las palabras y términos "técnicos" que se utilizan en la especialidad de Sistemas pueden resultar una piedra de tranca a los estudiantes de otras áreas.

Tema I

Introducción General Sobre la Utilización de los Sistemas de Información en los Procesos de Recursos Humanos

trafdo consigo un nuevo dinámismo que permite una mejor adaptabilidad a los cambios.

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema I. Introducción General Sobre la Utilización de los Sistemas de Información en los Procesos de Recursos Humanos

A.- La Gerencia de Recursos Humanos y/o de Relaciones Industriales

El complejo sistema actual de Recursos Humanos, exige la constante búsqueda de mecanismos y la elección de técnicas que faciliten la ejecución de los procesos que la integran.

"Quizás los avances más notorios, en el campo de las Relaciones Industriales, tanto a nivel de la empresa como a nivel de la economía y de la Sociedad Global, han sido los que se refieren a la utilización de la *informática* bajo todos sus aspectos, y en todas sus dimensiones, (a nivel de los macro-computadoras, de los microcomputadoras y de las computadoras personales) para el procesamiento de muchas de las actividades y funciones de personal; así como para la resolución y aceleración de problemas de cálculo, que antes exigían excesivo tiempo y dedicación y hoy pueden realizarse con gran celeridad y eficiencia."

Sin lugar a dudas, la introducción de la computación en el mundo empresarial, ha traído consigo un nuevo dinamismo que permite una mejor adaptabilidad a los cambios. Esta versatilidad viene dada por la existencia en el mercado de ingeniosas aplicaciones (Software), creadas con el objeto de facilitar y racionalizar los métodos utilizados tradicionalmente en la Gerencia de Recursos Humanos y/o de Relaciones Industriales.

Funciones como las contenidas en los procesos de Selección y Empleo; Remuneración; Adiestramiento; Costos de Contratación; Planes y Beneficios; Investigación Laboral; etc., pueden ser desarrolladas con ayuda del computador y apoyo de sistemas de información. Sin embargo, para ello, es necesario que el profesional dedicado a esta importante área esté familiarizado con el uso y utilización de las mencionadas aplicaciones, que conozca de las posibilidades de simulación y que estén claros sobre la aplicabilidad de las mismas en distintos escenarios del mundo laboral. A este respecto debemos aclarar que, para lograr este acercamiento a los sistemas de información, no es necesario conocer a fondo algunos de los fundamentos de la programación, esta tarea recaerá más que todo sobre el profesional de la informática con el cual, el profesional de Relaciones Industriales, debe estar preparado a dialogar, de manera que se cree un verdadero feed-back entre ambos. De este modo podrán resolverse con mayor eficiencia un buen número de problemas por los que normalmente atraviesa la Gerencia de Recursos Humanos y/o Relaciones Industriales.

^{3.} José Ignacio URQUIJO; "La Gerencia de Relaciones Industriales. La Departamentalización"; Serie de Cuadernos Universitarios sobre Relaciones Industriales; IIES-UCAB;1989; p. 40

B.- Sistemas de Información Gerencial y Relaciones Industriales

Los sistemas de Información Gerencial, como su nombre lo indica, han sido diseñ para satisfacer las necesidades de la Gerencia. Su objetivo principal es proporcionar personas que ocupan cargos a este nivel, la información necesaria para dirigir

organización y para la toma de decisiones.

Este tipo de Sistemas originalmente fue concebido para ser utilizado en las gra empresas, donde la complejidad de información hacía poco eficientes las funcio desde las más simples (tareas meramente operativas) hasta las más comp (planeación a largo plazo). Los sistemas tradicionales de información constit sistemas cerrados que abarcaban todos los flujos importantes de información dentruna determinada organización.

Rápidamente, los sistemas de información encontraron cabida en la media pequeña empresa, principalmente por los beneficios que aportaban a pesar de sus contraron cabida en la media

muchas veces catalogados de altos.

Hoy día, la elaboración de un Sistema de Información debe tener en cuenta el sis de ciclo operacional utilizado tradicionalmente en contabilidad. Este concepto los cadenas de eventos que se inician fuera de la organización, engloban una ca principal de eventos de la organización y terminan en un punto externo a la misma (visistémica y de eventos).4

La versatilidad que caracteriza a los Sistemas de Información Gerencial mode permite acceder de manera fácil y rápida a información de distinta índole. Esto es podebido a que las salidas se dan en formatos fácilmente asimilables que no nece manipulaciones detalladas por parte del usuario, el cual no tiene que ser un exper

computación para utilizar el Sistema.

"Los Sistemas de Información Gerencial constituyen uno de los puntos controvertidos del procesamiento de datos. Casi todos están de acuerdo, en principio el concepto general; sin embargo, pocos coinciden en la naturaleza exacta de un SIC

Un Sistema de Información Gerencial, puede definirse como un conjunto de eler integrados, conformados por un sistema de cómputo, el equipo que lo compo procedimiento y el personal que lo desarrolla, proporcionando la información pert necesaria para la toma de decisiones gerenciales. El requerimiento clave prefuncionamiento adecuado de un SIG es la combinación efectiva de personal, eq sistema de cómputo.

El tratamiento de los datos en los SIG, como más adelante mostraremos, pue realizado en forma manual (tradicional), semiautomatizado y automatizado. Sin em a pesar de considerar estas dos primeras alternativas, cada vez menos utili

⁴.Cfr. Idalberto Chiavenato;"Administración de Recursos Humanos"; Editorial Mc-Graw Hill; México; 540

^{5.} Lawrence S. Orilia; "Introducción al Procesamiento de Datos para los Negocios"; Editorial Mc-G Segunda Edición; 1982.

haremos especial énfasis en los sistemas automatizados, es decir, aquellos que estár soportados por sistemas de cómputo bastante grandes.⁶

Lo importante de todo esto radica en que ninguno de los componentes (personal equipos y sistemas de cómputo) son capaces de sobrellevar el sistema. Si bien la computadora es un componente vital, ésta va a depender de los datos de entrada que le proporciona el personal debido a que el proceso resulta menos eficiente en la medida en

que se le proporciona información equivocada o incompleta.⁷

Un SIG resulta sumamente útil para todos los niveles gerenciales. Los ejecutivos pueden usar la información proporcionada para formular las estrategias corporativas anuales, establecer metas financieras y crear amplias políticas económicas para años futuros. La gerencia media puede utilizar la información para generar planes administrativos (administración de personal), establecer políticas operacionales e inicia campañas de ventas o manufactura. Los niveles gerenciales bajos pueden beneficiarse del SIG en sus operaciones diarias. Sin duda, los Sistemas de Información Gerencia están diseñados para mejorar el flujo de información en toda la organización.8

Quiere decir entonces que el SIG posibilita la interacción entre diversos niveles gerenciales permitiendo: a.-Planeación a largo plazo; b.-Planeación a mediano plazo; y

c.-Planeación Operacional.9

Según Chiavenato, un sistema de información es capaz de abarcar cualquiera de los niveles que a continuación se mencionan: 1) determinado asunto-problema de ur departamento; 2) determinada área funcional dentro de un departamento; 3.-determinado departamento; 4) determinada división (compuesta por varios departamentos) y; 5) toda la organización empresarial.¹⁰

1.-Estructura de los Sistemas de Información Gerencial

Los SIG están en capacidad de manejar efectivamente muchos niveles de información de acuerdo al diseño o distribución de sus estructuras. Entre los diseños más conocidos se encuentran: Las estructuras Centralizadas, Jerárquicas, Distribuidas, Descentralizadas.

1.1.La Estructura del SIG Centralizada: coloca a la computadora en el eje focal de todos los servicios de procesamiento de datos. Entre sus características más resaltantes podemos citar su simpleza, el bajo costo, la eliminación de duplicación del Hardware y el

⁶.El término "sistemas de cómputo bastante grandes" es relativo, no olvidemos que en la actualidad es posible procesar gran cantidad de información mediante la utilización de un microcomputador. Todo depende de las carácterísticas del mismo (si cuenta con un procesador 486 o pentium, apoyado en una buena velocidad; un procesador matemático; etc), y del tipo de información que se desea procesar. E avance de esta tecnología permite una reducción en el costo de los equipos, lo cual posibilita su adquisición por parte de las empresas o de particulares.

^{7.}Cfr.Lawrence S. Orilia; Op.Cit.; p.580-581.

^{8.}Cfr.Lawrence S. Orilia; Op.Cit.; p.581.

^{9.} Esta clasificación fue tomada de: Lawrence S. Orilia; Op. Cit.; p.589-591.

^{10.}Cfr. Idalberto Chiavenato; Op.Cit.; p.536.

uso eficiente de los recursos. A pesar de ser la más eficiente, a menudo hace más lenta la respuesta a las necesidades.

1.2.La Estructura del SIG Jerárquica: distribuye sus recursos a través de la organización, de acuerdo a las necesidades particulares de los diferentes niveles gerenciales (al subir los niveles gerenciales aumenta el soporte de la computadora). Cada ramificación de la estructura, esencialmente opera en forma independiente (cada nivel mantiene su propio archivo de datos) aunque bajo el control de un sistema principal. En este tipo de estructura la interacción entre ramificaciones es mínima.

1.3.La estructura del SIG Distribuida: se caracteriza por ser un sistema de multiproceso en el cual diferentes computadoras soportan centros independientes. Las computadoras que soportan centros regionales pueden interaccionar. Este tipo de estructura permite un soporte de cómputo localizado para actividades gerenciales locales de toma de decisiones.

1.4.La estructura de SIG Descentralizada: es, en realidad, una repartición de los sistemas de cómputo, cada división maneja sus propias necesidades de proceso de datos y, en general, no interacciona con ninguna otra división. Es adecuado para un esquema descentralizado de gerencia debido a que proporciona mucha independencia. La instalación de este tipo de sistema resulta un poco costosa debido a que necesita archivos e instalaciones duplicadas.

2.-Sistemas de Información de Recursos Humanos como un ejemplo de SIG

En la medida que las salidas de los SIG sean completas, oportunas y directamente utilizables permitirán al usuario obtener de forma rápida y eficiente, la información requerida para su trabajo. Los parámetros que componen todo SIG deben ser susceptibles a modificaciones, lo cual significa que deben soportar cambios y responder a éstos de la forma más eficiente posible. Un ejemplo claro de ello lo podemos encontrar en Gerencia de Relaciones Industriales de una determinada empresa, dentro de la cual el personal que la integra normalmente necesita gran cantidad de información sobre diversos tópicos, entre los que se pueden citar a manera de ejemplo: el listado de nómina, los préstamos bancarios, los ingresos de personal, los costos del contrato, etc.

En general, un SIG diseñado para el área de Relaciones Industriales, Personal, Recursos Humanos o como quiera que se le denomine puede ser utilizado para planear todos aquellos aspectos relacionados con esta área a corto, mediano o largo plazo.

El sistema de Información de Recursos Humanos es un sistema parcialmente abierto que engloba ciertos tipos de flujo de información importante para el diseño, desarrollo e implementación de planes, políticas y todas aquellas decisiones que tienen que ver cor las relaciones laborales dentro de una organización empresarial. Con el apoyo de ur sistema de información diseñado para el área de Relaciones Industriales el Ejecutivo cuenta con más tiempo para planificar ya que el computador le provee los datos pertinentes y procesa la información requerida.

^{11.}lbidem

2.1. Criterios para la Organización de un Sistema de información de RHH

Para poder dar início a un sistema de planificación de personal hay que determinar qué tipo de información hace falta, cuándo se necesitará, dónde y como se encontrará y para qué se utilizará.¹²

El objetivo principal de un sistema de información de personal es evitar que la información dentro de la organización y específicamente dentro de la gerencia o departamento se encuentre dispersa. Es así como se logrará reunir informaciones pertinentes sometiéndolas al tratamiento adecuado para que puedan ser utilizadas por los planificadores. Así pues, el sistema de Información de Recursos Humanos "sería un sistema parcial de información como los que corresponden a las otras áreas funcionales (producción, comercialización, finanzas, etc.)."

Entre sus objetivos están:

- a.-Facilitar todas las informaciones necesarias para planificar, tomar decisiones.
- b.-Controlar las medidas que hayan de tomarse en el área de personal.

Según Eugenio Recio Figueiras, quien sigue la línea de sistema propuesto por M. Domsh¹⁴, el contenido del Sistema de Información de Personal puede agruparse en dos grandes categorías fundamentales:

- a.-Información sobre las personas (datos de identificación, fechas y documentos de contratación, formación, capacidades actuales y potenciales, ocupación presente y previsible para el futuro, calificaciones y juicios sobre comportamiento laboral, retribución, etc.); y,
- b.-Datos sobre los puestos de Trabajo (situación, contenidos, exigencias en cuanto a conocimientos, esfuerzo físico, condicionamientos síguicos, etc.).

2.2. Formas de Organización del Sistema de Información de Personal

La eficiencia de un determinado sistema de información, está determinado por el funcionamiento de un centro que canalice la información y la pueda archivar y elaborar con criterios adecuados. 15 A este respecto, Wächter afirma que en las entrevistas que ha mantenido con distintos representantes de empresas, siempre se citan las dificultades de

¹²Cfr. Eugenio M.,Recio Figueiras; "La Planificación de los Recursos Humanos en la Empresa"; Tomo 4 de la encilopedia "Técnicas de Dirección de Personal"; Editorial Hispano-Europea; Barcelona-España; 1980; pág.40 y ss.

^{13.} Recio Figueiras; Op.cit.; p.42.

^{14.&}quot;Personal-Informationssysteme, Instrumente der Personalführung und Personalverwaltung"; SCS - Schriftenreihe, vol. 6, Hamburgo, 1972, pág 64; citado en: Eugenio M.,Recio Figueiras; ob.cit.; p.43.

^{15.} Recio Figueiras; ob.cit.; p.43.

información como una de las causas del defectuoso funcionamiento de la Planificación de Personal. 16

2.3.Instrumentos de recolección de datos

Entre los instrumentos más comunes para la recolección de la data, están: la encuesta, la observación y el análisis de informes, documentación, etc. A partir de estos instrumentos, pueden recabarse los datos primarios (datos expresamente recopilados por el SIRRHH). El análisis e interpretación de informes, documentos, estadística, etc., es también una fuente de información importante.¹⁷

De igual forma, la utilización de datos secundarios tiene una larga tradición en los Departamentos de Recursos Humanos y se recomienda su utilización a aquellas empresas que se inician en la estructuración de un Sistema de este tipo, para evitar desembolsos importantes. Diversos sistemas como los utilizados para controlar la asistencia y puntualidad, los partes de altas y bajas para la seguridad social, los partes para el control de productividad, la Contabilidad, etc., pueden facilitar información secundaria útil.¹⁸

2.4. Alternativas para el diseño de un sistema de Información de RRHH

El tratamiento de los datos de un SIRRHH puede hacerse de manera convencional (manual), semí-automático, o mediante el uso de ordenadores (automático). 19

2.4.1 Alternativa de un Sistema de Información Convencional o Manual.

Se ha tomado en consideración esta alternativa, dada la importancia de la pequeña y mediana empresa, la cual muchas veces no cuenta con los equipos y la infraestructura necesaria para el diseño de un Sistema de Información de Recursos Humanos manejado a través de computadoras. En un SIRRHH convencional la información es transmitida por escrito o de palabra y se elabora con técnicas manuales de cálculo. Cabe señalar que para poder hablar propiamente de un sistema de información deben estar perfectamente determinados los extremos (emisor y receptor) de la comunicación, los canales y la clase o tipo de información, así como su formalización. La formalización que es sobre todo imprescindible cuando se utilizan computadoras, consiste en expresar los mensajes objeto de la información, con códigos normalizados que permitan fijar la estructura y e contenido exacto de las informaciones.²⁰

Un instrumento auxiliar útil para la planificación es el "Catálogo de Profesiones recomendado por el Director del Departamento en el Instituto de Investigaciones sobre e

^{16.}Cfr. "Praxis der Personalplanung"; Berlín; 1974; pág.30. Citado en Eugenio M.;Recio Figueiras; Op. ci p.43.

^{17.}Cfr. Recio Figueiras; Op cit.; p. 44.

^{18.}Cfr. Recio Figueiras; Op cit.; p. 45.

^{19.} Cfr. Idalberto Chiavenato; "Administración de Recursos Humanos"; Editorial McGraw Hill; 1983;p.535.

^{20.}Cfr. Recio Figueiras; Op Cit.; p. 47.

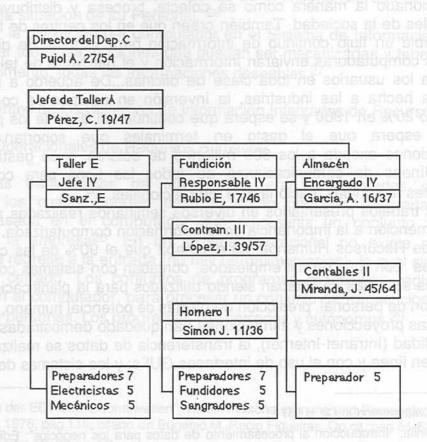
Mercado de Trabajo y las Profesiones del Servicio Federal de Empleo de Alemania Federal, E Ulrich.²¹ Este Catálogo clasifica todas las profesiones en 6 sectores, 33 epígrafes, 86 grupos y 328 tipos. Mediante la utilización de este tipo de herramienta, se logra dar mayor detalle a la planificación cualitativa.

Además de la información individualizada sobre las personas y los puestos de trabajo para el Sistema de Información de Recursos Humanos convencional, resulta útil la

elaboración de organigramas -inventarios (Véase la figura Nº1).

Los organigramas añaden diversa información sobre las relaciones de dependencia, además de una serie de datos sobre las personas que actualmente ocupan los puestos de trabajo (los números que siguen el nombre significan el año de nacimiento y de ingreso a la empresa, el nivel salarial viene dado por el número que sigue a la denominación del puesto de trabajo y el número de personas que ocupan el puesto es el que precede a la denominación). De esta manera se facilitan los planes de sustitución y promociones para toda la empresa si la planilla es reducida o parte de ella cuando la dimensión de la Empresa exija un organigrama-inventario manejable.²²

Figura Nº1: Organigrama Convencional



²¹.E. Ulrich, "Methoden und Vorgehensweisen bei der Personalbedarfsrechnung und Personalplanung"; citado en Recio Figueiras; Op.Cit.;p 49

^{22.}Cfr. Recio Figueiras; Op Cit.; p. 49.

2.4.2.-Sistema de Información Semi-Automático

Decimos que un Sistema de Información de Recursos Humanos se encuentra semiautomatizado cuando presenta características del tipo de procesamiento convencional (manual) aliadas a las características del procesamiento automático.²³

2.4.3.-El uso del computador en el sistema de Información de Recursos Humanos (automatizado)

A medida que las redes de comunicación intraempresariales se incrementan y aumenta la frecuencia de información, el sistema de información manual va perdiendo operatividad, haciéndose engorroso y poco manejable. Tal situación exige la utilización de equipos computacionales como herramientas para el procesamiento rápido y preciso de información. A este respecto, cabe señalar, que los textos especializados en informática y procesamiento de información editados hace más de una década ya incluían en sus contenidos, afirmaciones como la siguiente: "Los Científicos Sociales han concluido que para el año 2.000, la fusión de las tecnologías de computación y telecomunicaciones habrá revolucionado la manera como se colecta, procesa y distribuye información en todos los niveles de la sociedad. También creen que en los centros de trabajo del futuro, estará disponible un flujo continuo de información para la toma de decisiones a nivel gerencial. Las computadoras enviarán información y el hardware de telecomunicaciones la distribuirá a los usuarios en toda clase de oficinas...De acuerdo a una encuesta de mercadotecnia hecha a las industrias, la inversión en equipos de comunicaciones de datos aumentó 20% en 1980 y se espera que continúe así durante los primeros años de los 80. Se espera que el gasto en terminales que soportan actividades de telecomunicaciones exceda a los 600 millones de dólares, y se gastarán más de mil millones en líneas de comunicaciones de todos los tipos para conectar sistemas computacionales regionales, nacionales e internacionales."24

En algunos trabajos presentados en diversos seminarios realizados a principio de los 80', se hacía mención a la importancia de la información computarizada. Específicamente para el área de Recursos Humanos, se estimaba que el 90% de las compañías de los Estados Unidos con más de mil empleados, contaban con sistemas computarizados de personal. Tales sistemas ya estaban siendo utilizados para la planificación (desarrollo de carrera, rotación de personal, predicción de ofertas de potencial humano, etc.).²⁵

Hoy día éstas proyecciones y afirmaciones han quedado demostradas, la oficina virtual ya es una realidad (Intranet-Internet), la transferencia de datos se realiza en tiempo real, con sistemas en línea y con el uso de interfaces GUI's; y los sistemas de información son

^{23.} Cfr. Idalberto Chiavenato; Op. Cit.; p. 537

²⁴.Lawrence S.Orilia; "Introducción al procesamiento de datos para los negocios"; Editorial Mc Graw -Hill; segunda edición; 1.983.

^{25.} Cfr. Richard B. Frantzreb, J.D.; "Situación Actual de la Planificación Estratégica de Recursos Humanos", trabajo incluido en el material de apoyo del primer seminario sobre "Planificación Estratégica de Recursos Humanos"; auspiciado por Petróleos de Venezuela y la Universidad Simón Bolívar; Caracas, 1981.

cada vez más seguros e intuitivos, reduciendo la posibilidad de errores (auditoría de sistemas de información). En cada departamento o área, de cualquier empresa que se considera competitiva, se cuenta con equipos computacionales interconectados, que comparten recursos y que se comunican con el exterior (Internet), los cuales son utilizados en el trabajo diario como herramienta de apoyo para la toma de decisiones. En lo que respecta al área de Recursos Humanos, ya es común encontrar en distintas organizaciones Sistemas Integrados de Personal (SAP, People Soft, etc) diseñados para cubrir los requerimientos y mejorar la productividad de ésta importante área. Estos sistemas permiten que el ejecutivo gane tiempo para dedicarse a labores de planificación a mediano y largo plazo, tiempo que antes invertía en solucionar problemas meramente operativos originados del quehacer diario.

Sin duda, los gastos, o mejor dicho la inversión, en equipos computacionales ha aumentado vertiginosamente en las últimas dos décadas, aunque para algunas organizaciones empíricamente todavía se debate sobre la relación costo-beneficio de éste renglón. Así lo indica una obra en la que se recogen los resultados de dos equipos de estudios formados por técnicos de empresas sobre la utilización del ordenador en la Planificación de Recursos Humanos: "es difícil dar criterios generales sobre la rentabilidad de la aplicación del ordenador a la Dirección de Personal porque en un análisis costobeneficio la valoración de este output depende de la importancia que dé la Dirección de una empresa a la situación de su Personal."²⁶

No obstante, la utilización del computador en el Sistema de Información de Personal, permitirá integrar todas las funciones que puedan ser mecanizadas y tener a disposición, en cualquier momento, todas las informaciones deseables.²⁷

C.- Antecedentes de los Sistemas de Información Integrados de Recursos Humanos

1. Sistemas Operacionales de Recursos Humanos

Los sistemas tradicionales de información, eran considerados como sistemas operacionales, los cuales pueden definirse como una red integrada de flujos de información, basada en el computador que representa un conjunto significativo de actividades de la empresa²⁸. En un sistema operacional no existe ningún flujo de información que regrese a la entrada (no hay retroalimentación), lo cual significa que éste es un sistema cerrado. Los conjuntos de programas constituyen reglas de decisión programadas en el computador, para procesar un conjunto de transacciones sin incluir la participación de personas. Los programas son cerrados y autónomos.²⁹

29.Cfr. Idalberto Chiavenato; Op.Cit;p.540.

^{26. &}quot;Die awendung der EDV im Personalwesen", vol.2: "Personal planung und Personalentwicklung mit Hilfe der EDV", Colonia, 1976, pág.119; citado en Eugenio M., Recio Figueíras; Op.cit.;pág 51-52

^{27.}Cfr. Recio Figueiras; Op Cit.; p. 52.

²⁸.Thomas R Prince, "Sistema de de Informacião, Planeamiento, Gerencia e Controle (Río, EDUSP, e Livros Técnicos e Científicos,1975),pág 25-26. Citado en: Idalberto Chiavenato; Op.Cit.;p.540.

Los sistemas operacionales de recursos humanos nacieron de la integración de programas relacionados de computación. Un ejemplo de ello puede ser el que surge de tres programas de computación interrelacionados, como:

a.un programa de computación para elaborar la nómina. b.un programa de computación para el registro y censo de personal; c.un programa de computación para la evaluación del desempeño de personal.

Cuando se integran estos tres programas, se deben ejecutar las siguientes actividades:

- Leer la entrada común a los programas anteriores (tarjetas de cumplimiento de cada empleado).
 - procesar estos datos.
 - almacenar los datos seleccionados para la nómina.
 - almacenar los datos seleccionados para los informes de costos y de contabilidad.
 - almacenar los datos seleccionados para informes adicionales.³⁰

2.Primeras experiencias en el diseño de un Sistema de Información Integrado de Gerencia de Recursos Humanos

Esta concepción de sistemas cerrados, ha tenido una evolución a través de los últimos años, lo cual queda evidenciado en algunos de los trabajos presentados por especialistas del área de RRHH. Un ejemplo de ello, que nos permite visualizar esta tendencia es e trabajo presentado por la Dra. Khathy Lewis Corriher, quien partiendo de consideraciones generales sobre lo que significa un Sistema de Información y de su papel primordia (acceso fácil a la data y apoyo a la toma de decisiones a nivel táctico y estratégico) expone en su trabajo, la importancia de un Sistema de Información Integrado para la Gerencia de Recursos Humanos.³¹

El trabajo de la Dra. Lewis C., se fundamenta en su experiencia como asesora di distintas compañías internacionales (Boeing, International Paper Company, etc.) En caduna de estas compañías fue instalado un conjunto integrado de procedimientos sistemas, diseñados para agilizar actividades referidas al "...desarrollo profesional, a I dotación de personal interno, y a la planificación de la dirección estratégica de la base d recursos humanos de acuerdo con el futuro de la empresa corporativa y de los mercado que abastece." El enfoque del trabajo estaba orientado a crear un mecanismo eficient para proporcionar respuestas rápidas a las preguntas de la gerencia. A su entender, lo requerimientos de la gerencia se podían identificar en cuatro categorías: 33

a. Datos Demográficos Generales: A fin de hacer el inventario y el perfil de la características de la base de empleados.

^{30.}Cfr. Idalberto Chiavenato; Op.Cit;p.541.

³¹.Cfr.Khathy Lewis Corriher; "Un Sistema de Información Integrado de Gerencia de Recursos Humanos trabajo incluido en el material de apoyo del primer seminario sobre "Planificación Estratégica de Recurs Humanos"; auspiciado por Petróleos de Venezuela y la Universidad Simón Bolívar; Caracas, 1981.

^{32.}Khathy Lewis Corriber; Op.Cit.; p.2

^{33.}Cfr. Khathy Lewis Corriber; Op.Cit; pp 3-4.

b. Monitoreo de Políticas y Prácticas: A fin de satisfacer las necesidades legales (compensación, igualdad de oportunidades, pensiones, sindicatos laborales) y las consideraciones relativas al control de costos (número total de empleados, gastos de reubicación, compensaciones), así como para permitir el estudio del impacto de los programas (capacitación, evaluación de rendimiento, retención, reclutamiento) sobre la calidad de la mancomunidad de los empleados.

c. Ajuste de los individuos a los trabajos que desempeñan: Utilizado para determinar los conocimientos, habilidades y destrezas del personal en su trabajo (por ejemplo, para determinar el listado de substitutos y el listado de los posibles empleados provisionales).

d. Proyección y Planificación de la Fuerza Hombre: a fin de poder predecir los impactos de decisiones alternativas en cuanto a políticas a seguir (promoción, reclutamiento), así como el desarrollo de estrategias necesarias para lograr las metas deseadas en lo que concierne a recursos humanos.

"Si se desea poseer la habilidad de integrar estas categorías de datos, hace falta tener la necesidad de analizar los efectos de su sinergia, así como la información individual proporcionada por cada categoría de datos. Por lo tanto, cuando expertos capacitados, analistas y asesores de Recursos Humanos tienen fácil acceso a este tipo de categorías de información, el resultado natural es la elaboración de una serie de paquetes especializados o de aplicación modular."34

Posteriormente pasó a analizar los componentes de un sistema que integraba procedimientos y técnicas de "feedback" que le permiten al sistema actualizarse a sí mismo en relación a los cambios ocurridos en la organización y/o el medio ambiente:³⁵

3. Componentes de un Sistema Integrado de Recursos Humanos:

Según la Dra. Lewis C., un Sistema de Recursos Humanos consiste en:

Una base de información sobre los empleos que existen dentro de la organización:

¿Cuáles son? y ¿cómo se interrelacionan?: título del cargo, nivel del cargo, definición funcional, asignación o tarea por división/departamento, relación informativa, identificador único.

¿Cuáles son sus características?: destrezas, conocimientos y habilidades necesarias para desempeñarse en cada cargo; clasificaciones genéricas para poner en relieve similitudes y diferencias; puntos relativos al desarrollo; contribuciones generales y/o a la gerencia general.

Una base de información sobre los empleados que hay en la organización.

^{34.} Khathy Lewis Corriher; Op. Cit. p. 4.

^{35.}Cfr.Khathy Lewis Corriher; Op.Cit. pp 4 y ss.

¿Quienes son?: nombre e identificador; igualdad de oportunidad de empleo/sexo; otros factores demográficos (por ejemplo: nivel educativo); estatus del empleado (tiempo parcial, completo).

¿Qué hacen y cuán bien lo hacen?: posición o cargo actual, evaluación de desempeño,

evaluación de movilidad organizacional potencial y de aptitud a la promoción.

¿Cuáles son sus capacidades en relación con su empleo?: historial del empleo, destrezas; agrupación de habilidades y conocimientos, contenido educativo, otras capacitaciones, fuerzas/debilidades.

¿Cuál es la naturaleza de sus carreras?: intereses profesionales, cambios de empleo

en el historial, empleo para los cuales es candidato.

• Una base de información sobre los recursos que se le aplican a los empleados y empleos.

¿Cuáles son los recursos que se le aplican a los empleados?: salarios y beneficios, costos de reubicación, fondos para el ajuste educativo y formativo, compensaciones por méritos, compensación mediante incentivos y bonos.

¿Cuáles son los recursos aplicados a los empleos?: escalas de salarios, casillas y escalas totales de remuneración, costos de contracargo asociadas con personal de

apoyo, espacio y otros puntos administrativos.

¿Qué otros costos pueden tomarse en consideración?: costos de búsqueda y reclutamiento, partidas deducidas de los salarios ganados.

Un medio para ubicar dichos empleados, empleos y recursos.

Suministrar la asesoría necesaria a fin de determinar cuáles son los elementos requeridos que deben ser ubicados (gastos, igualdad de oportunidades, flujo de empleados, número total de empleados).

Elaborar informes estándar así como los procedimientos a seguir en su elaboración,

proporcionando así el soporte necesario.

Desarrollar reglas relativas a las decisiones, con las cuales será posible comparar el proceso de ubicación a fin de satisfacer necesidades de contabilidad y control.

• Un medio para establecer referencias cruzadas entre dichos empleados, empleos y recursos.

Empleados titulares de cada posición o cargo.

Actualización automatizada que permita reflejar las realidades llevadas a cabo con una base dada de empleados.

Puestos vacantes en las posiciones o cargos presupuestados.

Rotación en relación a las posiciones o cargos individuales.

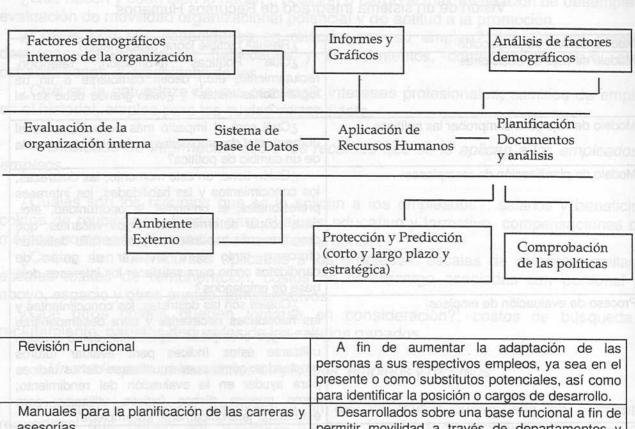
• Un medio para evaluar las implicaciones de la mezcla existente de empleados, empleos y recursos sobre el logro futuro de las metas de la organización.

• Un medio para evaluar dichas aplicaciones dentro del contexto del ambiente externo de la organización.

Visión de un sistema integrado de Recursos Humanos

Modelo de flujo de proyección	¿Resulta factible lograr estas metas?
Modelo de flujo de decisiones	¿Qué Políticas (promoción, retención, reclutamiento, etc.) deben cambiarse a fin de lograr dichas metas? y ¿cuán grande debe ser el cambio?
Modelo de flujo para comprobar las políticas	¿Cuál será el impacto más probable entre el número total de empleados, la fricción por mezcla de un cambio de política?
Modelo de planificación de reemplazos	¿Quién tiene, en este momento, las destrezas, los conocimientos y las habilidades, los intereses profesionales, el potencial, la oportunidad, etc., para ocupar determinados cargos vacantes; qué programas de capacitación y desarrollo deberían ofrecerse tanto para preparar el grupo de candidatos como para satisfacer los intereses dela base de empleados?
Proceso de evaluación de empleos	¿Cuáles son las destrezas, los conocimientos y las habilidades necesarias y para desempeñarse en cargos o empleos específicos; cómo pueden utilizarse éstos índices para evaluar futuros empleados; cómo pueden utilizarse dichos índices para ayudar en la evaluación del rendimiento; como pueden dichos índices utilizarse para estructurar jerárquicamente los empleos?
Proceso de evaluación de rendimiento	¿Cómo evaluar el rendimiento en el trabajo frente a objetivos mensurables, exigencias y normas laborales equitativas; como determinar las necesidades individuales de capacitación y desarrollo?
Modelo para trazar el curso de las carreras	En relación con cargos iniciales particulares ¿cuáles son las opciones para lo ascensos (ya sea dentro de una misma función o fuera de ella), y cuáles son las probabilidades asociadas con estas opciones?
Proceso de evaluación de potencial	¿Cómo evaluar el potencial de empleados individuales dentro de la organización, en relación con la oportunidad temporal, las características relacionadas con el empleo y las características subjetivas?

Cómo se transforma en una entidad operativa.



asesorías. permitir movilidad a través de departamentos y funciones diferentes, así como la capacitación necesaria para respaldar dicha movilidad. Entrevistas de Salida Para poner de relieve las necesidades relativas al curso de la carrera y a las compensaciones; para retener a los empleados que lo ameritan; y para proporcionar información especial para el control del número total de empleados. Planificación Pre-Jubilación A fin de permitir una transmisión de mando rentable (eficaz desde el punto de vista del costo) y para desarrollar substitutos internos. Programa para el manejo de los empleados de A fin de preparar el beneficio continuado de los mayor antigüedad empleados de alta calidad después de su

iubilación.

4. Concepción de un Sistema de Información de Recursos Humanos.

En base a los planteamientos presentados en el punto anterior, consideramos que para el planeamiento de un Sistema de Información de Recursos Humanos Integrados, se deben considerar los siguientes subsistemas, como sus componentes fundamentales:

- a. Sistema de Adaptación (estudios de mercado, planificación de estructura salarial)
- b. Sistema de Provisión (reclutamiento y selección de personal)
- c. Sistema de Registro de Personal (base de datos de RRHH, estadísticas de personal)
- d. Sistema de Evaluación (evaluación de desempeño)
- e. Sistema de Desarrollo (entrenamiento y desarrollo de personal)
- f. Sistema de Compensación (administración de salarios)
- g. Sistema de Relaciones Laborales (negociación colectiva, relaciones sindicatogerenciales, relaciones entes gubernamentales)

Quiere decir que cualquier sistema de información destinado a automatizar los procesos del área de Recursos Humanos, debe incluir todos estos elementos y su retroalimentación debe ser constante.

Así lo evidencia no sólo la teoría al respecto, sino también hechos específicos. Como ejemplo podemos citar algunos de los sistemas de información más comerciales que buscan cubrir esta área del conocimiento.

Uno de los paquetes de mayor difusión durante los dos últimos años (1995-1996) es el SAP R/3, sistema de información integrado, compuesto por una cantidad considerable de módulos, entre los que se encuentra el de Recursos Humanos.

La propia gente de la compañía, fundada en Alemania hace ya algunos años, define a su producto como una herramienta de reingeniería propia de una organización virtual, que permite el orden dinámico de la información y mejora la rapidez de respuesta para la toma de decisiones.

El Sap/R3 como sistema de información integrado, permite la consulta en línea y evita la redundancia de información. El módulo de Recursos Humanos, está compuesto, a su vez, por otros dos, los cuales contemplan un cierto número de procesos, a saber:

Módulo de Planificación Módulo de Administración Procesos: Procesos: Organización Datos Maestros del Personal Beneficios Competencias Planes de Carrera Salarios Formación Administración del tiempo Fuerza Laboral Gastos de viaje Costos Nómina Reclutamiento Sucesión

Todos estos procesos están integrados y abarcan los aspectos más importantes de área de Recursos Humanos.

Otro ejemplo que vale la pena señalar es el del software PeopleSoft, el cual pose características similares al SAP, en cuanto a su concepción y a los procesos que abarca entre los que podemos mencionar los siguientes módulos: Relaciones Laborales Administración de Personal; Entrenamiento y Desarrollo; Detección de Necesidades Tablas generales de registro.

En estos ejemplos podemos observar la tendencia en materia de sistemas di información de Recursos Humanos, los cuales sirven de apoyo a la toma de decisiones cuya opción debe ser evaluada y considerada por el profesional dedicado a est importante área.

5. Más allá de los de los Sistemas de Información Integrados de Recursos Humanos

En el aparte anterior, analizamos algunos aspectos básicos a considerar al momento de concebir lo que debería ser un sistema integrado de Información de Recurso Humanos, no obstante, esta visión integrada debe ser enriquecida con una concepció más ambiciosa de las metas que se pretenden alcanzar con la implantación de este tipo de herramientas.

En un trabajo del Profesor John W. Boudreau³⁶, de la Universidad de Cornell, se hac mención a lo importante del enfoque para la concepción de un Sistema de Información de Recursos Humanos, con el objeto de aprovechar al máximo el potencial y apoyo de ur herramienta de este tipo.

Si analizamos los nuevos retos que se le presenta a la Gerencia de Recurso Humanos de hoy, nos damos cuenta que uno de los más importantes es el de demostr a la organización el valor que agrega al negocio cada uno de los procesos de Recurso Humanos y/o de Relaciones Industriales, bajo un enfoque más estratégico y táctico que operativo. En este sentido y bajo los enfoques de reingeniería y redimensionamiento, tendencia es a la transformación de los procesos tradicionales (visión operativa), a un nuevos procesos (estratégicos e integrales) que determinen un cambio en los paradigm tradicionales.

Enfoque Tradicional

7

Enfoque Estratégico

Resultados
Contratación y despidos
Entrenamiento
Remuneración
Evaluación de Desempeño
Comunicación
Advertir

Creación de una visión del negocio
Acumulación de talentos
Construir capacidades
Crear motivación
Crear oportunidades para rendir
Crear confianza
Crear cambios

^{36 .}Cfr. John W. Boudreau, "HR Information Systems: Exploiting the Full Potential"; Cornell University, L 1997.

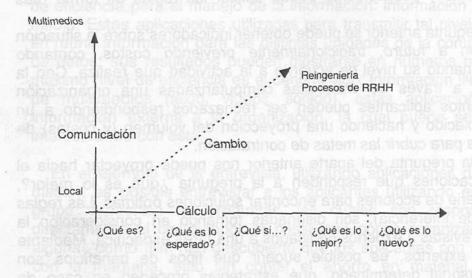
Este nuevo enfoque, mucho más ambicioso, exige del área de Recursos Humanos y/o de Relaciones Industriales la máxima utilización de los Sistemas de Información como herramienta de apoyo para la toma de decisiones, ya no sólo para reducir costos, ni resolver problemas administrativos (formas electrónicas, reportes, transmisión y almacenamiento con más eficiencia que el papel, etc.)³⁷, sino para agregar valor a la organización (innovación, nuevos conocimientos, etc.), tanto dentro del área de Recursos Humanos como en toda la organización, incluso, fuera de esta.

Para proporcionar esta ayuda se cuenta con nuevos estándar utilizados en el desarrollo de sistemas de información (implantación de Intranets corporativas), que permiten la transferencia de información y enriquecen la comunicación a través de multimedios (añaden a la información basada en texto, las bondades del video y el audio).

Sin embargo, el problema no es sencillo, máxime si consideramos que el enfoque administrativo produce beneficios tangibles, que pueden ser expresados en cifras, mientras que los beneficios intangibles derivados del enfoque estratégico, son menos concretos y muchas veces intangibles. Aquí está la clave del asunto, debe existir un equilibrio entre ambos enfoques, lo cual quiere decir que no se resuelve nada teniendo un sistema de información "fuerte o robusto" en el aspecto administrativo y débil en el estratégico, lo ideal es buscar un equilibrio entre ambos, cuyo resultado sea el mejoramiento continuo mediante la reingeniería de los procesos de Recursos Humanos.

Boudreau plantea un esquema muy sencillo que permite visualizar el enfoque estratégico de los sistemas de información de Recursos Humanos. El esquema se basa en tres dimensiones: el cálculo, la comunicación y el cambio.

Este modelo de "Las Tres C", concibe al cálculo como la forma utilizada para la medición de números y el análisis de datos; a la comunicación, como el estilo de transmisión y recepción de información; y finalmente, al cambio como la modificación en los procesos de Recursos Humanos, para algunos llamada reingeniería de procesos. Esquemáticamente, estas dimensiones son presentadas de la siguiente manera:



^{37.}Cfr. John W. Boudreau, "HRIS: Adding Value or Just Cutting Costs?"; HRMonthly, Mayo, 1992.

El esquema que muestra la figura anterior puede aplicar para cualquier proceso de Recursos Humanos, lo cual se traduce en el tiempo, en la mejora de los procesos tradicionales y en un cambio a una visión más estratégica, como se ha mostrado anteriormente en este mismo capítulo. Para ilustrar sus planteamientos el autor utiliza como modelo al proceso de "acumular talento" (contratación y despido en el esquema tradicional), considerando específicamente las entrevistas de los candidatos para un determinado puesto y el cómo es utilizada esta información por parte de la organización. Estas entrevistas son un buen ejemplo, por cuanto resulta una de las actividades más intensivas del área de RRHH, la cual se encuentra presente en la mayoría de las organizaciones.

Calculo: la dimensión o eje horizontal del modelo (x) es el cálculo, el cual describe el cómo los sistemas analizan los datos. Esta dimensión describe una serie de preguntas:

a. ¿Qué es?: provee al usuario de información actual sobre uno o un grupo de empleados. Tradicionalmente, el sistema esta en capacidad de contar el número de empleados, su nivel y los costos asociados al mismo. Para el caso de las entrevistas, el sistema podría facilitar un resumen de las preguntas y respuestas de uno o un grupo de aplicantes durante la entrevista. Esto no añade gran valor, sin embargo podría reducir los costos de papel y procesamiento manual.

b. ¿A quién se dirige?: esta aplicación va un poco más lejos, comparando las situaciones actuales con las metas establecidas (promedios de la industria, presupuestos, etc.). Con las entrevistas computarizadas, las expectativas podrían abarcar comparaciones entre las respuestas de los aplicantes con el patrón de respuestas esperado. Esta no es una idea firme, pero la organización puede reducir costos en el análisis y ganar consistencia reduciendo sesgos. De esta manera se limita la posibilidad de aceptar o rechazar un candidato por causas no determinantes o por malas interpretaciones o percepciones. La computadora desconoce la apariencia del candidato y posiblemente pueda aplicar las reglas de forma más iusta.

c. ¿Qué si...?: con la pregunta anterior se puede obtener indicadores sobre la situación actual y la situación a futuro, tradicionalmente previendo costos, contando empleados o determinando su nivel de acuerdo a la actividad que realiza. Con la información obtenida a través de entrevistas computarizadas una organización puede proyectar cuántos aplicantes pueden ser rechazados respondiendo a un patrón continuo establecido y haciendo una proyección del volumen (y costos) de entrevistas necesarias para cubrir las metas de contratación.

d. ¿Qué es lo mejor?: la pregunta del aparte anterior nos puede proyectar hacia el futuro, pero las aplicaciones que responden a la pregunta ¿qué es lo mejor?, pueden sugerir una serie de acciones para encontrar soluciones óptimas. Las reglas de decisión (motor de inferencia), son diseñadas tomando en consideración la observación y las entrevistas a expertos dedicados a una tarea específica. Mediante el uso de sistemas expertos, es posible sugerir qué tipos de beneficios son adecuados a un personal determinado, qué estrategias proceden en caso de personal con bajo rendimiento y qué aconsejar como política de empleo para ser aplicadas a un problema particular. En cuanto a las entrevistas, pueden indicar

Josué Bonilla - UCAB.

sobre estrategias de contratación, almacenando en un sistema experto ciertas reglas de decisión lo cual hace posible recomendar candidatos basándonos en reglas preestablecidas.

e. ¿Qué es lo nuevo?: durante esta fase, el usuario puede descubrir nuevas ideas o tendencias. Incrementando el poder de cómputo, la gerencia de RRHH contará con un vasto rango de información acerca de sus empleados. Las herramientas para conocer qué es lo nuevo ayudan a encontrar información rápidamente, a aclarar ciertas relaciones y a identificar desviaciones significativas. Un buen ejemplo es la aplicación de estas herramientas estadísticas a grandes bases de datos (Minería de Datos) para descubrir factores muy particulares, como los que afectan la moral o el rendimiento de los empleados. Por ejemplo: en un proyecto reciente realizado por la Universidad de Cornell, se descubrió que los altos gerentes con gran rendimiento son más propensos a permanecer o salir de la organización, dependiendo del incremento de sus ingresos. Lo cual significa que incrementando significativamente los ingresos de este tipo de personal, a pesar de aumentar los costos en los pagos, se reducen los costos derivados de la rotación y se mantiene en la organización a este tipo de personal de alto rendimiento. En lo que respecta a las entrevistas, una compañía combinó durante algunos meses los datos de las entrevistas realizadas con el computador con algunos datos que servían para determinar la permanencia de los empleados en la organización. Mediante el uso de la estadística, fue posible determinar cuáles preguntas realizadas en la entrevista podían predecir que el aplicante permanecería en la empresa. Así se logró determinar cuáles eran las preguntas de mayor peso, logrando reducir en un 33% los costos de rotación.

Comunicación: estática y local Vs interactiva y global. La otra dimensión incluida en el eje vertical (y) es la comunicación, la cual refleja cómo la información es integrada y transmitida en la organización. En la parte inferior del eje, se encuentra el nivel más bajo de eficiencia para el manejo de la información: información local transmitida por un sólo medio. Estas aplicaciones utilizadas para transmitir tal nivel de información se focalizan en reunir información para las distintas unidades de la compañía contenidas en su base de datos, sus resultados pueden mostrarse en números o gráficos. Por otra parte, el máximo nivel de eficiencia es el denominado: información ilimitada y transmitida a través de multimedios (texto, videos, sonido), estas aplicaciones permiten el acceso a información externa a la organización, la cual puede ser utilizada por los usuarios interactuando con esta.

En el ejemplo de la entrevista, utilizando aplicaciones de nivel bajo (local - un solo medio), es posible entrevistar a los aplicantes utilizando el computador para hacer un grupo específico de preguntas, las cuales son respondidas por el entrevistado directamente al computador. A pesar que pocas organizaciones utilizan este método, algunas como IBM han descubierto que los aplicantes son más sinceros cuando hablan con la máquina, esto sin contar el ahorro en material humano utilizado para las entrevistas.

En cuanto a las aplicaciones de nivel más alto (ilimitada - multimedios) la cual se plantea como una tendencia a futuro, es posible obtener información remota utilizando técnicas que pueden ser transparentes para el usuario. Con hacer algunos "click" en el ratón un usuario puede acceder a distintos datos en la sede principal de la compañía, o incluso, de sus propios clientes o proveedores. Aprovechando las bondades de los multimedios se puede involucrar a los usuarios y aplicantes en vías o métodos imposibles de obtener con el simple uso de números o gráficos. Por ejemplo, para el adiestramiento resulta muy útil simular experiencias reales de trabajo (comportamiento en emergencias, violación de ciertas reglas, etc.), reduciendo así los riesgos de error y demostrando las consecuencias de ciertas respuestas.³⁸

En cuanto a la transmisión ilimitada de información o datos, el autor utiliza este término ya que considera que el acceso directo a bases de datos tanto internas como externas (clientes, proveedores, etc.) ya es una realidad, lo cual hace del manejo de la información un reto. Actualmente ya es posible encontrar ofertas y demandas de servicios en las páginas Web. Próximamente se iniciarán las entrevistas de los aplicantes vía Internet, utilizando los recursos multimedios. Sin duda esta tecnología para transmitir información puede agregar valor a los procesos de Recursos Humanos.

Cambio: eficiencia o transformación. La tercera dimensión señalada por Boudreau en su esquema, es el cambio, el cual muestra dos caras de una misma moneda, en una de las caras están las actividades eficientes y en la otra la transformación de los procesos. Esta dimensión refleja una común y no inevitable consecuencia del diseño de sistemas de información y su impacto en los cambios de los procesos. Generalmente, cuando se desarrolla un sistema de información no se analizan suficientemente los procesos que serán automatizados. Una visión o análisis cuidadoso de los procesos frecuentemente revela ineficiencias y redundancias antiguas. Redimensionando dichos procesos es posible lograr reducir costos y mejorar la eficiencia; incluso, más allá de correcciones superficiales es posible realizar transformaciones fundamentales en los procesos de RRHH soportadas por la tecnología de información.

La reingeniería se esfuerza en romper las viejas reglas sobre la conducción y manej del negocio, innovando y encontrando nuevas vías para realizar el trabajo de manera má eficiente. 39 De forma irónica, el autor nos dice que los procesos de reingeniería puede ser tan simples como cambiar una política del clero... Existen diferentes niveles para l transformación de procesos, por ejemplo en una gran organización multinacional, momento de diseñar un nuevo sistema de nómina se detectó que existía una gra variedad de prácticas: algunas unidades pagaban en efectivo, otras con cheques e inclus cancelaban semanal o mensualmente. Se logró un ahorro de millones de dólare

^{38.}Cfr. John W. Boudreau, "HR Information Systems: Exploiting the Full Potential"; Cornell University, US 1997. Al respecto resulta interesante el trabajo presentado por el Pfr. José Ignacio Urquijo, durante el Congreso Americano de Relaciones de Trabajo. El artículo fue titulado "La informática aplicada al desarro y formación de los recursos humanos", y publicado en: "Il Congreso Americano de Relaciones de Trabajo Universidad de Carabobo; Asociación Internacional de Relaciones de Trabajo y Asociación de Relaciones Trabajo de Venezuela; editado bajo la dirección de Héctor Lucena; Valencia, 1993; pp.315-337

³⁹.Cfr. Michael Hammer & James Champy, "Reingeneering the Corporation: A Manifiesto for Busine Revolution; New York, NY: Harper Business, 1993.

solamente diseñando una forma estándar de pago a los empleados, esto fuera de la implementación de un sistema automático de nómina.

Como se ha señalado, un tipo de reingeniería más profunda puede ser soportada por la tecnología de información. Como ejemplo se señala a Apple computer, compañía que normalmente proporcionaba información a sus empleados y gerentes de tres maneras: cara a cara (físicamente se dirigían al representante local del área de RRHH); por teléfono (llamaban al representante de RRHH); o por su computador (vía PC). Lógicamente, los representantes de RRHH invertían mucho tiempo en las consultas de bajo nível, afectando su inversión de tiempo en las de mayor nivel. Utilizando la tecnología se logró revertir tal situación. Actualmente, las preguntas menos complejas son respondidas vía PC, algunas un poco más complejas llamando por teléfono al centro de servicios de RRHH y sólo las de mayor complejidad fueron referidas al representante de RRHH. Finalmente, el proceso de consulta fue transformado.

Volviendo al ejemplo de las entrevistas. Si las entrevistas electrónicas han servido para detectar distintos candidatos para un determinado puesto de trabajo, ¿por qué no utilizarlas para la detección de necesidades de adiestramiento?. Imaginemos un sistema que reúna información sobre aplicantes de cualquier lugar del mundo, interactuando con empleados y gerentes y proporcionándoles una guía experta para el proceso de contratación... esta aplicación refleja el nivel más sofisticado del modelo presentado por Boudreau.

A manera de conclusión

En definitiva, cuando los profesionales de RRHH piensan acerca de los sistemas de información de recursos humanos, tienden a preguntarse: ¿cómo pueden resolver estos sistemas mis problemas administrativos inmediatos, reduciendo costos o generando reportes requeridos por nuestro clientes locales?... el resultado son sistemas de información fuertes o pesados en la parte administrativa pero potencialmente débiles en el área estratégica. Una vía para encontrar el enfoque estratégico sería preguntarse: ¿qué aplicaciones o sistemas permiten a nuestra gente ser el recurso más poderoso de la organización?...

Finalmente, se plantea el autor, que algunas de las ideas presentadas en su trabajo podrían resultar "exóticas" y se responde: ¿pero no resultaba exótico presumir en 1990 que para el año 2.000 sería posible adquirir un supercomputador por 1.800 \$?... Concluye afirmando que el futuro valor de un Sistema de Información de Recursos Humanos depende de estas ideas exóticas.

de estos aspectos, también son vállos. Tema~II

Bases de Datos. Componente fundamental de un Sistema de Información de Recursos Humanos

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema II. Bases de Datos. Componente fundamental de un Sistema de Información de Recursos Humanos

A.- Las Bases de Datos y el Sistema de Información de Recursos Humanos

Frecuentemente, las empresas deben preparar datos y hacer cálculos sobre diferentes aspectos del negocio, tanto los que inciden en los costes o los que proporcionan algún beneficio (los hombres deben ser pagados, los materiales deben ser comprados, la producción debe ser controlada, los mercados deben ser abastecidos, las mercancías y los servicios deben ser vendidos). Los datos que se necesitan para cumplir con cada uno de estos aspectos, también son válidos como base estadística, para analizar la ejecución, para planear a futuro y para la toma de decisiones.⁴⁰

Como bien lo plantean algunos autores, la toma de decisiones en la organización es un proceso tanto objetivo como subjetivo, donde participan múltiples factores que lo determinan.

De cómo sea llevado este proceso en la organización, depende en gran medida el logro de su eficiencia; decisiones rápidas, precisas y bien enfocadas pueden otorgar ventajas competitivas de importante envergadura.⁴¹

La toma de decisiones y la velocidad de respuesta de una organización para adaptarse a los cambios del entorno, están directamente relacionadas y en definitiva, van a determinar su capacidad para competir en un mercado globalizado y altamente exigente.

Como lo hemos venido diciendo a lo largo del presente manual, la razón de ser de la organización de la información es la obtención rápida de datos, que permitan a la gerencia de Recursos Humanos o Relaciones Industriales la toma de decisiones.

Probablemente, el poder de una organización está determinada por sus fuentes de datos, en tal sentido, la *extracción* y el *almacenamiento* de información en una determinada empresa es un punto estratégico y medular de la misma.

Cada uno de estos aspectos ponen en relieve las razones por las cuales las Bases o Bancos de Datos se convierten en uno de los elementos más importantes que forman parte de los Sistemas de Información de Recursos Humanos.

B. Conceptos de interés relacionados con las Bases de Datos

Para definir y describir la estructura de una base de datos en el sistema global de información y su importancia como parte integrante del sistema de información general, debemos mencionar algunos aspectos básicos que tienen que ver con este sistema de almacenamiento.

⁴⁰.Cfr.Edgar Wille, "El Ordenador y los Departamentos de Personal"; Ibérico Europea de Ediciones S.A., España, 1966, p.14

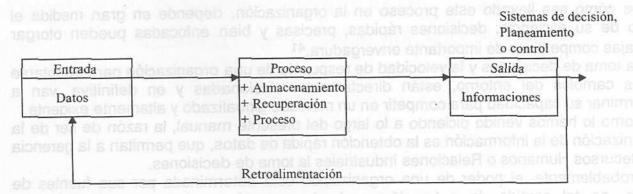
⁴¹.Cfr. Richard M Hodgetts y Steven Altman; "Comportamiento en las Organizaciones"; editorial Interamericana; Méxixo; 1985; p.303.

1. Definición de Datos e Información: Un dato es la mínima cantidad de información que puede ser almacenada. Por sí mismo tiene poco valor, es apenas un índice, una manifestación objetiva, posible de análisis subjetivo, lo cual significa que exige interpretación del individuo para su manipulación. A pesar de su poco valor, una vez clasificados, almacenados y relacionados, los datos proporcionan Información.

No obstante, así como un conjunto ordinario de datos no constituyen información (deben estar debidamente procesados), la información, aisladamente, no es significativa, ésta exige un proceso que pueda tener significado. Así pues, lo que realmente diferencia a un dato simple de una información es que ésta última posee intencionalidad.⁴²

Realmente, para que tanto los datos como la información sean utilizados como apoyo en la toma de decisiones, deben estar contenidos en un Sistema de Información.

El Sistema de Información es, por definición, un conjunto de informaciones que interactúan entre sí en búsqueda de un objetivo común. A través de un Sistema de Información, los datos son obtenidos, procesados y transformados en información ordenada y esquematizada. El Sistema de Información recibe entradas (inputs) que son relacionados y transformados en salidas (outputs) mediante informes, índices, reportes, etc.



"El montaje de un Sistema de Información necesita observación sistemática, análisis y evaluación de la información, de sus subsistemas o de sus respectivas necesidades de información"⁴³.

2. Conceptos de campo, registro, archivo

Entenderemos por campo a la unidad más pequeña a la cual nos podemos referir en un programa de computadora. Un conjunto de campos con relación entre sí se agrupan como un registro y, a su vez, una colección de registros del mismo tipo integran un archivo. Cada columna representa un campo o un atributo y cada renglón representa un registro consistente en cierto número de atributos que describen una entidad.⁴⁴

3. Definición de registros lógicos y registros físicos

^{42.}Cfr. Idalberto Chiavenato; "Administración de Recursos Humanos"; Editorial McGraw Hill; 1983;pág.535.

^{43.} Idalberto Chiavenato; Op. Cit;pag. 536

^{44.} Cfr. José Domingo Aponte; "Curso de Base de Datos", documento mimeografiado, 1995, s/e, p.6

Un registro lógico representa la percepción del programador de lo que es un registro de datos. Un registro físico es una unidad de transferencia de datos entre el dispositivo de almacenamiento de datos y la memoria principal. Un registro físico puede estar integrado por varios registros lógicos además de un control del sistema donde guarda información sobre el almacenamiento de los datos para facilitar la búsqueda (información sobre el sistema).

C. Hacia una definición de Base de Datos

Si observamos desde una perspectiva simplista, lo que significa una base de datos, podemos llegar a pensar que ello no es más que un conjunto de datos almacenados en un determinado lugar al cual tenemos acceso para extraerlos y almacenarlos en un momento dado (archivos manuales o electrónicos). Sin embargo, La complejidad del almacenamiento, que viene dada por la gran cantidad de data que puede ser manejada por una organización hacen de la base de datos un mecanismo donde organizamos de forma lógica una gran cantidad de datos, sobre los cuales podremos realizar diversas operaciones que nos permitan manejarlos eficiente y convenientemente, En tal sentido, la base de datos es considerada clave dentro de cualquier sistema de información.

Si analizamos un poco más en profundidad, diremos que la base de datos no se puede definir tampoco como un conjunto organizado de elementos de un mismo tipo que pueden ser evocados directamente y son entre si independientes para su aplicación. Esta definición sería lo que algunos autores llaman un típico sistema de procesamiento de archivos, los cuales son meros programas de aplicación escritos para resolver problemas momentáneos, quiere decir que de surgir situaciones nuevas, se deberán crear tantos nuevos programas y archivos como situaciones nuevas se presenten en un momento dado. Cabe destacar que en este error caen muchas empresas que creen contar con una base de datos, cuando en realidad cuentan con un buen número de archivos que no son bien manejados y que traen ciertas desventajas que en su momento mencionaremos.

En realidad, la *base de datos* debe definirse como un conjunto de archivos relacionados lógicamente en diferentes tipos de registros, organizados con el objetivo de mejorar y facilitar el acceso a los datos y eliminar la redundancia. Esto aminora inconsistencias y errores ocurridos por archivos duplicados. Los registros se interrelacionan por medio de relaciones propias de los datos, y no mediante su ubicación física en el almacenamiento.⁴⁶ Esta colección de datos debe estar mutuamente relacionado al Hardware donde se almacenan los datos y al software utilizado para manipularlos ⁴⁷; lo cual significa que, en la actualidad, el concepto de base de datos debe estar obligatoriamente asociado al medio que se utilice para manejarla y así lo veremos más adelante.

^{45.}Cfr.W.Weber; "Personalplanung"; Stuttgart; 1975; p.55; citado en Recio Figueiras; Op Cit.; p. 52.

^{46.}Cfr. James A. Senn; "Sistema de Información para la Administración"; Grupo Editorial Iberoamericana; México; 1990; p.311.

^{47.} José Domingo Aponte, "Curso de Base de Datos", documento mimeografiado, UCAB, s/e, s/f, 1995.

D.- La importancia de seleccionar y ordenar los datos

Luego de conocer algunos conceptos básicos para entender el significado de una base de datos para la organización, debemos pensar en cómo seleccionar los datos adecuados

y la forma en que estos deben ser organizados.

Específicamente, en la Gerencia de Relaciones Industriales o de Recursos Humanos, por ejemplo, es necesario conocer ¿qué datos podemos necesitar sobre un empleado y para qué fines?. Cualquier dato, por más pequeño que sea puede resultar relevante en un momento dado. La selección de cada uno de los datos que forman parte de la base, obedece a un método y a una serie de pasos durante los cuales el personal de la Gerencia de Relaciones Industriales, trabaja junto a la gente de informática a fin de determinar cuál será el modelo de datos que más se corresponda a las necesidades de dicha Gerencia.

Uno de los aspectos más importantes cuando nos referimos a las bases de datos, es la forma cómo se deben ordenar, la cual, también obedece a un método lógico que involucra un proceso de análisis cuidadoso, de manera tal que podamos encontrar respuestas a todas las preguntas que consideremos importantes. No es lo mismo contar con una colección de archivos que contengan ciertos datos, que con una base de datos propiamente dicha.

E.- Algunas consideraciones de bases de datos y archivos

Es importante destacar algunas características de las bases de datos y de los archivos, ya que normalmente se tiende a confundir estos conceptos. Según Senn, las bases de datos se distinguen de los archivos maestros comunes y de transacciones en cuatro formas significativas:

1) un archivo está destinado al almacenamiento. Los registros que contiene un archivo se almacenan juntos y son recabados por medio de un método de acceso (secuencial o aleatorio). Seen, recuerda que una consideración trascendental al momento de estructurar archivos maestros es la modalidad en que los datos serán procesados por la aplicación. Quiere decir entonces, que los registros serán organizados de acuerdo a la conveniencia y practicidad. Señala como ejemplo un sistema de reservación de pasajes de línea aérea, por lo general, los registros de los vuelos de un día específico se organizan para poder ser recuperados en forma directa basándose en el número de vuelo, principalmente porque no sería deseable tener que realizar un búsqueda secuencial por todo el archivo de los vuelos de todos los días del año hasta que se localizara el que se busca. Por el contrario, cuando diversos detalles de nómina debei procesarse con el objeto de elaborar cheques de pagos a empleados u obreros, será má útil una organización de tipo secuencial ya que cada registro de los empleados debe se examinado y procesado. Como todos los registros de la nómina están agrupado físicamente la búsqueda en el archivo se hace en forma sencilla y eficiente. 48

^{48.}Cfr. James A.Seen; Op.Cit; p.311.

- 2) agregar registros a un archivo para agrandarlo, no lo convierte en una base de datos. La existencia de una base no está determinada por el número de registros almacenados; no es cuestión de tamaño.⁴⁹
- 3) los registros referentes a diversas entidades de interés pueden almacenarse dentro de una base de datos. En la base de datos de una determinada Gerencia de Relaciones Industriales pueden encontrarse datos de diversos tipos, cifras salariales de mercado, archivo de elegibles, fechas de ingreso y egreso del personal, datos de nómina, etc. Todos ellos relacionados entre sí puesto que estas entidades interactúan durante las operaciones diarias de la Gerencia.⁵⁰
- 4) tener base de datos no elimina la necesidad de archivos en un sistema de información. Los archivos serán necesarios para capturar detalles de diversas actividades de la empresa. Los archivos maestros son esenciales cuando se deben reordenar los datos.⁵¹

F.- Desventajas de un Sistema de Procesamiento de Archivos

Lo que anteriormente hemos definido como un Sistema de Procesamiento de Archivos, generalmente está apoyado en un sistema operativo convencional. Los registros permanentes se almacenan en varios archivos, y se escribe un número de diferentes programas de aplicación para extraer y añadir registros de archivos apropiados. Este sistema tiene cierto número de desventajas importantes:⁵²

- Redundancia e inconsistencia de los datos: los archivos y programas de aplicación, son creados por distintos programas durante un período largo de tiempo, resulta probable que los archivos tengan diferentes formatos y los programas pueden estar duplicados en varios sitios (archivos). Un ejemplo sería el salario de un empleado determinado que puede aparecer en un archivo que contenga la ficha personal del empleado y en un archivo de nómina. Esta redundancia aumenta los costes de almacenamiento y acceso. De igual manera puede darse una inconsistencia de los datos (diversas copias de un mismo dato no concuerdan entre sí).
- Dificultad para el acceso a los datos: supongamos que un gerente desea saber el número de cursos que un empleado ha realizado dentro del programa de adiestramiento de la empresa y que se genere la lista correspondiente de los nombres y la descripción de estos cursos. Puesto que esta solicitud no ha sido prevista cuando se diseñó el sistema original, no hay ningún programa de aplicación a mano que la satisfaga. Sin embargo, puede ser generado un listado de todos los empleados que han recibido cursos y los detalles de los mismos (típica situación en muchas empresas), el gerente tiene dos elecciones: o bien se conforma con la lista de todos los empleados y extrae la información requerida manualmente, o le pide a la Gerencia o Unidad de sistemas que ordene a un

^{49.}Ibídem.

^{50.}Ibídem.

^{51.}Ibídem.

⁵².Cfr.Henry Korth y Abraham Silberchatz; "Fundamentos de Bases de Datos"; editorial McGraw Hill, España, 1994, pp. 2-4

programador a escribir el programa de aplicación necesario. Sin duda, ninguna de las dos opciones es satisfactoria. Con esto se prueba que esos entornos convencionales de procesamiento de archivos no permiten recuperar los datos de una forma conveniente y eficiente. Deben desarrollarse sistemas de recuperación de datos para uso general.

- Aislamiento de los datos: debido a que los datos se encuentran repartidos en varios archivos, y estos pueden tener diferentes formatos, es difícil escribir nuevos programas de aplicación para obtener los datos apropiados.
- Anomalías de acceso concurrente: para mejorar el funcionamiento global del sistema y obtener un mejor tiempo de respuesta, muchos sistemas permiten a múltiples usuarios actualizar los datos simultáneamente. En un entorno así, la interacción de actualizaciones concurrentes puede dar como resultado datos inconsistentes. Por ejemplo, si dos usuarios modifican el historial de préstamos de un determinado empleado casi al mismo tiempo y descuentan un pago hecho por el empleado por prestamos otorgados por la empresa por conceptos diferentes (vivienda y vehículo) existe la posibilidad que el resultado de estas acciones concurrentes dejen la cuenta en un estado incorrecto. Para prevenir esta posibilidad debe existir una forma de supervisión en el sistema. Puesto que en un sistema de procesamiento de archivos, puede accederse a los datos por medio de diversos programas de aplicación diferentes que no han sido previamente coordinados, esta supervisión es muy difícil de proporcionar.
- Problemas de seguridad: no todos los usuarios del sistema de base de datos deben poder acceder a todos los datos. En un sistema de Relaciones Industriales, no todas las personas de la Gerencia necesitan tener acceso a los costos de contratación colectiva o a la nómina mayor. En un sistema de procesamiento de archivos, los programas se añaden al sistema de una forma precisa, por ello es difícil implantar restricciones de seguridad.
- Problemas de integridad: los valores de datos almacenados en la base de datos deben satisfacer ciertos tipos de restricciones de consistencia. Por ejemplo, un registro salarial de un empleado nunca puede ser superior a ocho cifras, incluyendo los decimales. Estas restricciones se hacen cumplir en el sistema añadiendo códigos apropiados en los diversos programas de aplicación. Sin embargo, cuando se añaden restricciones nuevas (el salario de algún empleado puede alcanzar más de ocho cifras), es difícil cambiar los programas para hacerlas cumplir. El problema se complica cuando las restricciones implican varios elementos de información de distintos archivos.

G. Operaciones sobre las bases de datos

Luego de observar algunas de las desventajas del procesamiento de archivos consideraremos las operaciones que caracterizan a una base de datos, con el objeto d poder distinguir un sistema de otro. Existen cuatro operaciones básicas que pueden se realizadas sobre una base de datos⁵³:

^{53.}Cfr.José Domingo Aponte, Ob.Cit. pp.8-9.

1) Construcción de un conjunto de datos: la construcción de una base de datos incluye la obtención de los datos, su codificación y su captación. Frecuentemente, este tipo de operación es la parte más costosa de un sistema de base de datos.

2) Actualización de los elementos de datos en el conjunto de datos: la actualización de una base de datos incluye colocar nuevos datos, modificar cuando sea necesario, valores

de datos almacenados y eliminar datos no válidos u obsoletos.

3) La recuperación de los datos: puede consistir en tomar un elemento específico para obtener un valor o hecho almacenado, o en la recolección de una serie de elementos relacionados para obtener datos referentes a alguna relación que se manifieste al unir los datos. Para realizar esta operación se utilizarán argumentos de búsqueda los cuales se comparan con una clave o llave en los registros de la base de datos.

4) La reducción de grandes cantidades de datos a formas más condensadas: resulta necesaria cuando el volumen de los datos importantes exceden la capacidad de los solicitantes. Los resúmenes estadísticos, las declaraciones anuales de operación de negocios o las presentaciones gráficas de datos son ejemplos de técnicas de reducción

de datos frecuentemente utilizadas.

H. Propósito de una base de datos

El propósito principal de una base de datos es facilitar la integración de distintas áreas dentro de la empresa, resultado que no es posible alcanzar con archivos maestros.

Los siete objetivos señalados por Seen, muestran las *ventajas* que pueden obtenerse de la administración de bases de datos:⁵⁴

1. Evitar la redundancia innecesaria

A medida que en las organizaciones aumenta el nivel de dependencia con respecto a los sistemas de información se implementan las aplicaciones. Es frecuente que er muchos departamentos, a través de la utilización de aplicaciones, se creen archivos de distintos tipos. Esto ocurre debido a ciertas causas fundamentalmente:

a.- los usuarios no saben que los mismos datos se encuentran contenidos en otros archivos, lo cual se traduce en la pérdida del tiempo invertido para vaciar la información b.- los usuarios desean tener más control sobre sus propios archivos, es posible que esto se deba a la confidencialidad de cierta información, pero en todo caso siempre hay maneras de resolver este particular; c.- los archivos son un poco distintos, debido a que se ha incluido información detallada. Esta redundancia lo que acarrea es una exceso de datos, que muchas veces resultan inútiles tanto para el usuario como para la organización. Por otra parte incrementan los costos operativos, disminuyen la confianza en la información (muchas veces no se sabe cuáles son los datos más recientes o correctos). En vez de permitir la redundancia no controlada, el diseño del sistema debe posibilitar compartir los datos a través de las aplicaciones.

^{54.}Cfr. James A.Seen; Op.Cit.p.311.

2. Proporcionar flexibilidad de acceso

Frecuentemente, los usuarios del sistema no pueden satisfacer con la debida rapidez sus demandas de información, debido a que no es posible realizar el acceso a los datos de forma inmediata. En estos casos normalmente se requiere de programadores que elaboren programas adicionales, los cuales llevarán tiempo y sacrificarán otros trabajos. Generalmente, los administradores de alto nivel requieren, para su labor de planificación, datos de distintos archivos. Estas necesidades exigen el acceso a cualquier dato sin que los ejecutivos deban considerar dónde están almacenados o cómo se debe tener acceso a los mismos.

3. Aportar relacionalidad

Esto significa que el sistema de administración de la base de datos, debe estar en capacidad de relacionar entidades o tipos de registros y de recabar información basándose en esas relaciones. Así pues, si en una determinada empresa se necesitan saber detalles que tienen que ver con los puestos de trabajo y con los ocupantes de estos, el sistema administrador de una base de datos (SABD) debe permitir relacionar estas entidades.

4. Mantener la independencia de los datos

La independencia de los datos se refiere a la capacidad de mantener separados los aspectos lógicos y físicos de los datos.

Aspecto lógico de los datos: aspecto conceptual que el usuario tiene de los datos, incluyendo los nombres y el contenido de los elementos de los datos así como la manera en que están organizados. Se elige cierto aspecto debido a la forma en que los datos se utilizarán por parte de una persona o en una aplicación.

Aspecto físico de los datos: es la manera en que los datos se organizan y almacenan en la computadora y en el almacenamiento secundario, incluyendo las estructuras de archivos que almacenan los datos y los métodos de acceso que recaban los detalles.

Es difícil lograr una independencia completa. En cierto punto, las consideraciones físicas y lógicas deben reunirse de manera que se puedan procesar los datos.

5. Asegurar el desarrollo futuro

El cambio es un concepto clave y debe tomarse en cuenta para asegurar el desarrollo futuro de la base de datos. Es difícil prever los cambios pero el mantenimiento, los ajustes y mejoras en los sistemas de información generalmente ocupan gran cantidad de tiempo a los especialistas. El objetivo es minimizar la dificultad para efectuar modificaciones cuando resultan necesarias.

Preservar la integridad de los datos

Esto tiene que ver con el concepto de confiabilidad de los datos. ¿es precisa la información?, ¿se puede confiar en ella?. La redundancia y la necesidad de múltiples

actualizaciones casi siempre conduce a problemas de integridad. Otro de los aspectos que afectan a la integridad son los errores de los datos. Cuando se crean y mantienen archivos es menester efectuar revisiones para cerciorarse que los datos son correctos. Deben existir responsables para el mantenimiento de la integridad de los datos.

7. Garantizar la seguridad de los datos

La seguridad con respecto a la base de datos tiene que ver con el acceso a la capacidad de las personas para recabar, cambiar, eliminar o agregar registros. La seguridad es especialmente trascendente y difícil de alcanzar en los entornos de las grandes bases de datos donde los usuarios interactúan con el sistema a través de las líneas de comunicación. El objetivo de garantizar la seguridad de los datos es evitar todo acceso o empleo no autorizado de la base de datos, ya sea accidental o intencional.

I. Manejo de datos. Sistemas de manejo de base de datos (SMBD)

Las desventajas que ocasionan un típico sistema de procesamiento de archivo, y los objetivos de las bases de datos, han fomentado el desarrollo de sistemas de gestión de base de datos entendidos como un sistema computarizado de información que permiten a los usuarios el manejo de datos (acceso y modificación de archivos), por medio de programas o aplicaciones denominados *manejadores de bases de datos* (Data Base Management System).

Los tres componentes fundamentales de un manejador de bases de datos son e hardware, el software, y los datos por manejar.

"El manejo de una base de datos puede dividirse en funciones administrativas y operacionales. Esta división reconoce la importancia de la gente y el equipo que contribuyen al uso satisfactorio de una base de datos".⁵⁵

En la mayoría de los casos, estos paquetes de programática tienen características de los lenguajes de cuarta generación⁵⁶, lo cual les otorga grandes posibilidades (capacidad para desarrollar formatos de archivos de datos, presentaciones visuales para la entrada y recuperación de datos, diseño de formatos para archivos, etc.) sin que sea necesaria la utilización de un lenguaje de programación tradicional.

Entre las posibilidades que otorgan al usuario los softwares manejadores de bases de datos están los siguientes:⁵⁷

- Crear archivos y bases de datos para almacenar datos.
- · Localizar y recuperar datos rápidamente.
- Añadir, cambiar o suprimir registros de datos.
- Manejar datos selectivos para elaborar informes y resúmenes o para responder las consultas o preguntas de acuerdo a las peticiones de los usuarios.
 - · Simplificar el trabajo del sistema operativo de la computadora.

^{55.}Lawrence S. Orilia; Op.Cit.; p.597.

⁵⁶.A este respecto, puede verse la Enciclopedia Grolier, Título publicado en Compac-Disc (Formato Macintosh); 1993.

^{57.}Cfr. James A.Seen; Op.Cit.p.246.

Minimizar la duplicación.

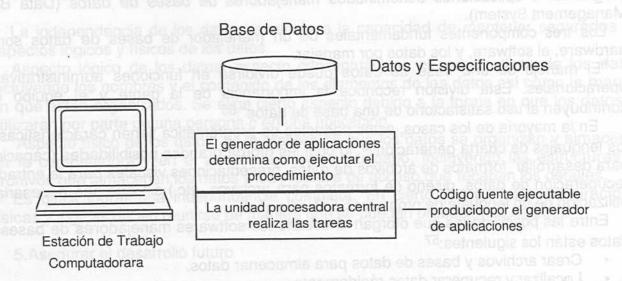
• Establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos, de tal manera que los datos se puedan consultar rápidamente.

El Software del SMBD interactúa con programas en ejecución, simplificando el acceso a los elementos de información de la base de datos. La diferencia física entre el software de aplicación y la base de datos facilita el trabajo del operador y minimiza las modificaciones escritas en los programas existentes cuando se realizan cambios en la base de datos.

Además de estas posibilidades, algunos softwares de bases de datos permiten a los usuarios el tratamiento estadístico y matemático de los datos, facilitando la resolución de problemas y otorgándole al usuario herramientas firmes y confiables para la toma de decisiones.⁵⁸ Entre los paquetes para el manejo de datos más conocidos se encuentran:

 dBase (Ashton-Tate), TOTAL (Cincom), IDMS (Cullinet), Oracle (RSI), Fox Pro (Microsoft), QBase, Informix, Power Builder, Paradox, Natural, Speedware, Image, Access (Microsoft)

Cada uno de estos paquetes puede intercambiar datos con distintas aplicaciones como las hojas electrónicas usuales (Excel, Lotus1.2.3, etc). Esto le ahorra tiempo a los usuarios y, además, disminuye la posibilidad de incurrir en errores.



^{58.}A este respecto debo comentar que en una reciente presentación realizada en los laboratorios de informática de la Universidad Católica Andrés Bello, se dió una demostración sobre la aplicación SPSS, ampliamente conocida entre los usuarios de PC, diseñada para correr bajo el ambiente de trabajo Windows, la cual a través de instrucciones sencillas permite realizar operaciones estadísticas complejas (análisis multivariable, Coeficientes de Contingencia, Regresiones, Ajustes...). Este manejador de bases de datos permite además importar datos de otras aplicaciones para su análisis y almacenar gran cantidad de registros. Normalmente es utilizado para procesar gran cantidad de información necesaria para la elaboración de proyectos e investigaciones de distinto tipo.

J.- Bases de datos y lenguajes de cuarta generación

Se denominan corrientemente lenguajes de cuarta generación a un conjunto de "nuevas" herramientas de desarrollo de aplicaciones que mejoran la productividad alcanzada hasta ahora. Tales herramientas son capaces de interactuar con sistemas de manejo de base de datos (SMBD) a fin de almacenar, manipular y recuperar los datos necesarios para satisfacer los requerimientos del usuario. Un lenguaje de alto nivel (tercera generación) es un lenguaje de procedimientos, donde se debe detallar los pasos a seguir para lograr un resultado; mientras que un lenguaje de cuarta generación es un Lenguaje sin procedimientos donde el usuario sólo debe especificar cuál debe ser la salida sin describir los detalles de cómo deben manipularse los datos para producir el resultado. En general, se agrupan bajo la denominación de lenguajes de cuarta generación, las siguientes herramientas: a.- Lenguajes de cuarta generación orientados al usuario final, procesan bajos volúmenes de datos, se utilizan con macrocomputadoras y pueden servir a usuarios y programadores; y, b.- Lenguajes de cuarta generación orientados hacia paquetes específicos de SMBD, procesan altos volúmenes de información, son utilizados generalmente por especialistas en procesamiento de datos. La utilización de este tipo de lenguaje ha aumentado, por ser fáciles de usar; sin embargo, no están apoyados por normas de la industria y además ofrecen menos control sobre los resultados de salida que los lenguajes de Alto Nivel. Tampoco usan recursos de cómputo tan eficientes como aquellos. Así pues, la mayor parte de los nuevos programas de aplicación que se preparan actualmente están escritos en los lenguajes de Alto Nivel. No obstante, muchas nuevas técnicas de programación han sido desarrolladas bajo el título de CASE (Computer-Aided Software Engineering). Los programas CASE automatizan varias fases de la programación. Un ejemplo de las herramientas CASE, está en que cada vez que se escribe o introduce un cambio en el programa automáticamente dicho cambio afecta gran parte del mismo. Las herramientas CASE ayudan al programador otorgándole partes ya elaboradas que pueden ser utilizadas de acuerdo a los estándares y características de una estructura (Windows, electrical outlets). Estas características permiten que el programador invierta más tiempo en el análisis de requerimientos y menos tiempo en el diseño, codificación, revisión y mantenimiento porque estas fases están parcial o completamente automatizadas.

La mayoría de los SMBD muestran las siguientes características:

 Capacidad para almacenar gran cantidad de información para satisfacer los requerimientos del usuario.

Capacidad operacional de consultar archivos concurrentemente.

 Desarrollo de elementos de información que integren los datos en unidades operacionales que minimicen la duplicación de datos y maximicen el acceso a todos los datos dentro de la base de datos.

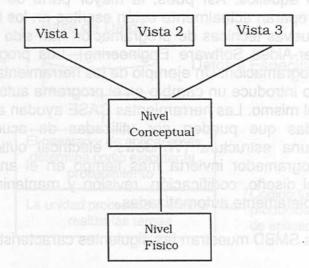
 Proporcionan suficiente potencial de crecimiento para la adición de datos y programas al sistema.

K.- Arquitectura de un sistema de base de datos

Con el objeto de representar los datos en la base, las estructuras de datos complejas deben ser diseñadas. Puesto que muchos usuarios de sistemas de bases de datos no tienen experiencia en computadores, se le esconde la complejidad a través de diferentes niveles de abstracción para simplificar su interacción con el sistema. Los niveles de abstracción de la arquitectura de base de datos son los siguientes: 1.Nivel físico: es el nivel de abstracción más bajo describe cómo se almacenan realmente los datos. En el nivel físico se describen en detalle las estructuras de datos complejas de nivel bajo; 2.Nivel conceptual: describe qué datos son realmente almacenados en la base de datos y las relaciones que existen entre los datos. Aquí se describe la base de datos completa en términos de un número pequeño de estructuras relativamente sencillas; 3.Nivel de visión: el nivel más alto de abstracción describe sólo parte de la base de datos completa.⁵⁹

A pesar que el sistema puede proporcionar muchas visiones para una misma base de datos (cada una compuesta por una representación más o menos abstracta de alguna parte de la base de datos), habrá una sola vista conceptual (también abstracta) y una sola vista interna que representa a la base de datos tal como está almacenada.

La interacción entre los niveles de abstracción se ilustra en la siguiente figura:



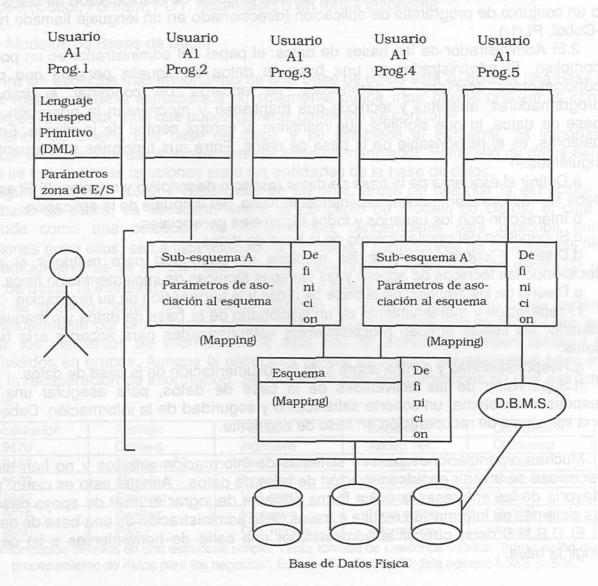
Tomada de Cfr.Henry Korth y Abraham Silberchatz; "Fundamentos de Bases de Datos"; editorial McGraw Hill, España, 1994, pp. 2-4

Como podemos observar en la figura que mostraremos a continuación, el sistema manejador de base de datos (D.B.M.S), sirve de intermediario o vista (interface) entre las peticiones del usuario y la base de datos. Este sistema permite el acceso a los usuarios a datos en cualquier parte de la base sin necesidad de conocer su organización dentro del dispositivo de almacenamiento.

^{59.}Cfr.Henry Korth y Abraham Silberchatz; Ob.Cit.,pp. 4-5

Por ejemplo: un analista de la Gerencia de Relaciones Industriales desea saber la antigüedad y el salario de un determinado empleado de la compañía con el objeto de realizar ciertos cálculos para una planificación futura, al consultar la base de datos, el usuario (analista) solicita al sistema la información y este se la proporciona rápidamente. El analista no conoce cómo están ordenados los datos en la base, sin embargo, el manejador se encarga de proporcionar los datos que el usuario desea.

Arquitectura de un sistema de base de datos:



Tomado de .José Domingo Aponte, "Curso de Base de Datos", documento mimeografiado, UCAB, 1995,s/e.

A partir de las descripciones del Sub-esquema (autorización de acceso, procedimientos de validación) y del Esquema (evaluación del camino de acceso), el D.B.M.S realiza el acceso a la base de datos.⁶⁰

Existen dos personajes importantes que tienen relación constante con la base de datos, estos son: el usuario y el administrador.

1.El usuario: es una persona que tiene acceso a la base de datos, con la ayuda de un terminal (utiliza un lenguaje específico llamado lenguaje de manipulación de datos -DML-) o un conjunto de programas de aplicación (direccionado en un lenguaje llamado huesped

-Cobol, PL/1-).

2.El Administrador de las bases de datos: el papel del administrador es un poco más complejo. El administrador de una base de datos es aquella persona que por sus conocimientos técnicos y gerenciales, se encarga de coordinar el trabajo de programadores, analistas y técnicos que mantienen y monitorean la operación de una base de datos, lo que significa que mantinen el control central de la misma. En pocas palabras, es el responsable de la base de datos. Entre sus funciones se encuentran las siguientes:⁶¹

a.Definir el esquema de la base de datos (aspecto descriptivo y relacional). El esquema

debe ser independiente del almacenamiento físico, del lenguaje de la aplicación.

b.Interacción con los usuarios y todos los niveles gerenciales.

c. Supervisión del mantenimiento de la base de datos.

d.Diseño y coordinación de las medidas de seguridad para restringir el acceso, decidiendo las técnicas de acceso y las variadas técnicas de implementación física.

e.Diseño de los archivos de la base de datos y la supervisión de su realización.

f.Preparación y mantenimiento de un diccionario de la base de datos y/o manuales del usuario, los cuales ofrecen procedimientos estandarizados para acceder a la base de datos.

g.Responsabilidad y control sobre toda la documentación de la base de datos.

h.Supervisión de las actividades de la base de datos, para asegurar una rápida respuesta al sistema, un soporte satisfactorio y seguridad de la información. Debe definir una estrategia de recuperación en caso de accidente.

Muchas organizaciones poseen sistemas de información exitosos y no han tenido la necesidad de invertir en administración de base de datos. Aunque esto es cierto, para la mayoría de las empresas la única forma eficiente de lograr el nivel de apoyo deseado a los sistemas de información resulta a través de la administración de una base de datos.

El D.B.M.S debe ofrecer al administrador una serie de herramientas a fin de poder dirigir la base.

^{60.}En Venezuela frecuentemente todas las personas que están involucradas el el desarrollo de un proyecto (construcción o elaboración de una Base de Datos), conocen el Esquema de Datos, esta situación puede crear un problema pues se sacrifica el nivel de confidencialidad de la base da datos, haciéndola vulnerable. Teóricamente, a los analistas debe proporcionárseles sólo los modelos de los Sub-esquemas.

^{61.}Cfr.Lawrence S. Orilia; Op.Cit.; p.597; José Domingo Aponte, Ob.Cit., s/p; y Henry Korth y Abraham Silberchatz; Ob.Cit., p.17

columnas los atributos de la entidad⁶⁶. No existe un orden o secuencia en la tabla. Además, la relación es una estructura lógica. El usuario no necesita preocuparse acerca de los detalles de almacenamiento. El modelo de datos relacional es el más utilizado debido a: .-las bases de datos relacionales son conceptualmente muy simples y fáciles de entender; .-las relaciones no requieren ser predefinidas, la base de datos puede transformarse para satisfacer condiciones cambiantes; .-las relaciones quedan implícitas en los valores de los datos.

El modelo relacional elimina la necesidad de tener que conocer la estructura de la base de datos o referenciar dicha estructura en los requerimientos de la misma. Esto no significa que la estructura física no sea importante: es cierto que el usuario no debe conocerla, pero el administrador debe entenderla profundamente y vigilar su rendimiento. Una de las grandes ventajas de un modelo relacional, es precisamente poder modificar la estructura de la base de datos (agregar campos o borrar índices) sin afectar los programas o consultas ya establecidas, a menos que se quieran uitilizar menos campos; esto simplifica su mantenimiento. 67

Sistemas de administración de bases de datos.

Principales sistemas de administración de bases de datos:⁶⁸

Denominación	Equipo de computación	Modelo de datos
ADABAS	Maxicomputadora	Relacional
DB2/2	Maxicomputadora	Relacional
dBASE III Plus	Maxicomputadora	Relacional
IDMS/R	Maxicomputadora	Red/Relacional
IMS	Maxicomputadora	Jerárquico
ORACLE	Maxicomputadora/micro	Relacional
Query-by-Example	Maxicomputadora	Relacional
RBase System V	Microcomputadora	Relacional
SQL Server	Maxicomputadora	Relacional
System 2000	Maxicomputadora	Red
TOTAL	Maxicomputadora	Red

Tomado de James Senn, Ob.Cit. p.341

En la tabla anterior aparecen algunos de los manejadores más conocidos, hemos respetados los colocados por el autor, sin embargo, no podemos dejar de indicar que existe cierta polémica entre lo que debe considerarse como un verdadero sistema DBMS. Sistemas como DB2/2 de IBM, Oracle 7.1 de Oracle y SQL Server de Microsoft ofrecen procedimientos almacenados "tiggers" y restrictores. Estas son características de alto

^{66.}Cfr. James A.Seen; Op.Cit. pp.340-341 y Gerardo Rodríguez; Art.Cit; p.93.

^{67.}Cfr; Gerardo Rodríguez; Art.Cit; p.93.

⁶⁸.Existen diferentes casas fabricantes de estos sistemas que brindan servicios integrales de mantenimiento, aunque deben ser analizados los costos que esto implica para la organización, puede ser considerada como una opción válida para el desarrollo del sistema de base de datos, el mantenimiento y la formación del personal.

nivel que, junto con una mayor capacidad y mejor ejecución, los diferencian o distinguen de otros productos como Microsoft Access, Lotus Approach y Bordland Paradox.⁶⁹

A fin de aclarar un poco las mencionadas características, las definiremos a continuación:

Procedimiento de almacenado: es un conjunto de pasos de procesamiento que se ejecutan en un servidor de base de datos, en lugar de en un cliente.

Tiggers: es un procedimiento almacenado que se activa cuando ocurre un hecho determinado (inserción de fila, supresión o actualización).

Restrictor: es una regla de la base de datos que especifica los valores aceptables o la relación entre los campos de datos, permiten poner en funcionamiento las relaciones de integridad referencial entre diferentes tablas de la base de datos: se puede garantizar, por ejemplo, que nadie borre una cuenta de un cliente en una tabla si los registros de cuenta de ese cliente están en otra tabla.

Para evaluar estos sistemas deben considerarse características como escalabilidad, soporte y confiabilidad. En cuanto a la escalabilidad deben poseer la suficiente flexibilidad como para adaptarse en forma consistente a las pc, minicomputadoras y mainframes. Para medir la confiabilidad, el producto puede llevarse a su punto de saturación, observar su comportamiento y su impacto sobre la base de datos (al apagarse podrían dañar la base de datos).

Otro aspecto importante que debe considerarse es la portabilidad o capacidad para utilizar un producto en diferentes plataformas a distintos niveles, pasando por computadores de escritorio hasta llegar a mainframes, para ello, una base de código única es fundamental (sentencias del lenguaje de definición de datos DDL)⁷⁰

M.- Estructura de un sistema global de Base de Datos

Hemos visto que un sistema de base de datos se divide en módulos, cada uno con su responsabilidad como parte de un todo (sistema general). En la mayoría de los casos, el sistema operativo del computador proporciona únicamente los servicios más básicos, y el sistema de base de datos debe partir de esa base. Así, el sistema de base de datos debe incluir la consideración del interfaz entre el sistema de base de datos y el sistema operativo.

En resumen podremos decir que los componentes funcionales de una base de datos incluyen⁷¹:

- Gestor de Archivos: gestiona la asignación de espacio en la memoria de disco y de las estructuras de datos usadas para representar información almacenada en disco.
- Gestor de base de datos: proporciona la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicación y las consultas que se hacen al sistema.

^{69.}Cfr; Barry Nance; "Administradores de Bases de Datos Empresariales"; artículo publicado en la revista Byte; McGraw-Hill; Noviembre 1995; vol 1. №9; p.64. En el artículo se compara el rendimiento de tres manejadores de bases de datos relacionales (Oracle, SQL Server y DB2/2)

 ^{70.}Cfr; Barry Nance; Art.Cit; pp 66-68.
 71.Cfr.Henry Korth y Abraham Silberchatz; Ob.Cit., p.19

 Procesador de Consultas: traduce sentencias en un lenguaje de consultas a instrucciones de bajo nivel que entiende el gestor de la base de datos. De igual forma, intenta transformar una pregunta del usuario en una forma equivalente pero más eficiente, encontrando así una buena estrategia para ejecutar la consulta.

 Precompilador DML: convierte las sentencias del Lenguaje para el Manejo de Datos (DML) incorporados en un programa de aplicación en llamadas normales a procedimientos en el lenguaje principal. Interacciona el procesador de consultas para

generar el código apropiado.

Compilador de DDL: convierte las sentencias en Lenguaje de Definición de Datos
 (DDL) en un conjunto de datos que contienen metadatos, o datos sobre datos.

Además de estos se requieren varias estructuras de datos como parte de la implementación del sistema físico, incluyendo:

Archivo de datos: almacenan la base de datos.

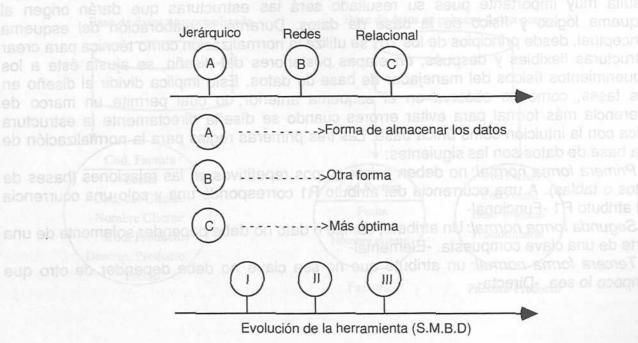
Diccionario de Datos: almacena metadatos sobre la estructura de la base de datos.
 Es una herramienta muy utilizada.

 Indices: proporcionan acceso rápido a los elementos de datos que contienen valores determinados.

N. Diseño de una estructura de datos óptima

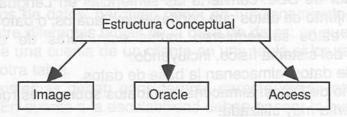
La evolución de las formas de organización de los datos y de la programación ha sido acompañada por un crecimiento o desarrollo de las herramientas para manejarlas (sistemas manejadores de bases de datos); esquemáticamente podríamos verlo de la siguiente manera:

Progr. personalizada ---> Progr. modular ---> Progr. Estructurada. ---> Progr OO



El criterio "I" de manejadores de base de datos se crearon de la estructura de datos Tipo A, la "II" con una del tipo B y la "III" con el tipo C.

Lo que se requiere es encontrar una estructura de datos que sea óptima, esta estructura se puede implementar en cualquier sistema de gestión de base de datos



La estructura o el Modelo entendida como la descripción o definición gráfica de un concepto de almacenamiento de datos, debe ser implementada en un D.B.M.S correcto. Estas alternativas exigen un determinado esquema físico.

Para diseñar una estructura de datos óptima, lo primero que debemos dejar claro es que la base de datos debe ser concebida en tres fases:

Esquema Conceptual (normalización)--->Esquema Lógico ---> Esquema Físico

Fase I. Esquema Conceptual

Para efectos del presente manual, sólo presentaremos la fase I. La primera etapa resulta muy importante pues su resultado será las estructuras que darán origen al esquema lógico y físico de la base de datos. Durante la elaboración del esquema conceptual, desde principios de los 70', se utiliza la normalización como técnica para crear estructuras flexibles y después, en etapas posteriores del diseño, se ajusta éste a los requerimientos físicos del manejador de base de datos. Esto implica dividir el diseño en tres fases, como se observa en el esquema anterior, lo cual permite un marco de referencia más formal para evitar errores cuando se diseña directamente la estructura física con la intuición como única base. Las tres primeras reglas para la normalización de una base de datos son las siguientes:

Primera forma normal: no deben existir grupos repetitivos en las relaciones (bases de datos o tablas). A una ocurrencia del atributo R1 corresponde una y solo una ocurrencia del atributo R1 -Funcional-

Segunda forma normal: Un atributo, campo o dato no debe depender solamente de una parte de una clave compuesta. -Elemental-

Tercera forma normal: un atributo que no sea clave no debe depender de otro que tampoco lo sea. -Directa-

En resumen, las tres reglas se pueden sumarizar en el siguiente principio: un atributo no debe ser repetitivo y debe depender solamente de la clave (argumentos de búsqueda) y nada más que de la clave.

Un ejemplo tomado del artículo de Gerardo Rodríguez titulado "Base para el Diseño de Bases de Datos", nos permitirá aclarar la utilización de las tres formas normales:

Supongamos que tenemos una serie de atributos (campos), correspondientes a una factura genérica utilizada por cualquier compañía o negocio, que se desea organizar como una base de datos:

Base de Datos no normalizada:

FACTURA

Código de factura (fecha, código del cliente, nombre del cliente, código del producto, descripción del producto, precio unitario)

Tomando en consideración la primera regla, notamos que una factura puede referirse a varios productos, por lo que el producto, su descripción y su precio unitario formarían un grupo repetitivo. Para resolver esta dificultad pasamos a la primera forma normal, evitando el uso de estructuras variables, y simplificando el uso de la base de datos. Creamos entonces otra relación y colocamos una clave compuesta por el código de la factura y el código del producto (si colocamos sólo el código del producto perderíamos la información de cuál producto estaba en cuál factura y viceversa).

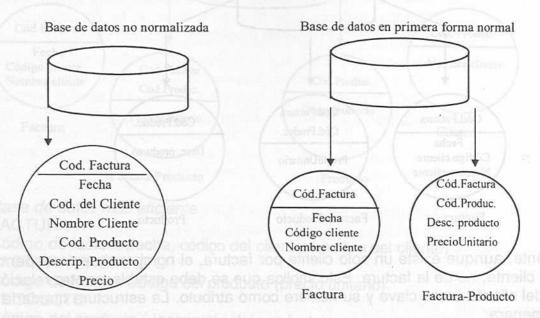
Base de datos en primera forma normal:

FACTURA

Código de factura (fecha, código del cliente, nombre del cliente)

FACTURA-PRODUCTO

Código de factura-Código del producto (descripción del producto, precio unitario)



Esta nueva entidad permitiría que dado un código de producto se pueda averiguar en qué facturas aparece, o que dado el código de la factura saber qué productos aparecerían en ella.

Si consideramos la segunda regla, vemos que el precio unitario del producto dependerá de factura-producto o de sólo producto. Esto implica que es imposible diseñar una base de datos sin conocer la semántica específica de los datos, qué significan y con quién tienen relación. Para este caso asumiremos que nos referimos al precio del producto dentro de esa factura y no al precio bruto, ya que de esta forma el atributo dependerá de la clave completa lo cual lo ubica bien en la relación. Sin embargo, la descripción del producto estaría violando la segunda forma normal, ya que sólo debe depender de la descripción del producto. Sería necesario buscar todas las ocurrencias de un producto en particular para modificarla. Una estructura como la que sigue eliminaría esta anomalía:

Base de datos en segunda forma normal.

FACTURA

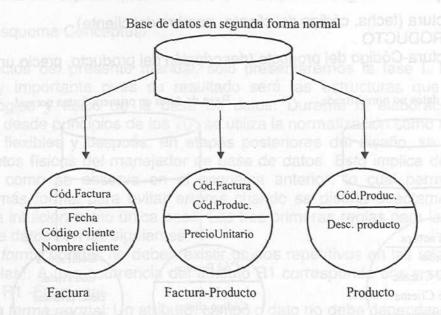
Código de factura (fecha, código del cliente, nombre del cliente)

FACTURA-PRODUCTO

Código de factura-Código del producto (precio unitario)

PRODUCTO

Código del producto (descripción del producto)



Finalmente, aunque existe un solo cliente por factura, el nombre de este depende del código del cliente, no de la factura. Esto implica que se debe establecer otra relación con el código del cliente como clave y su nombre como atributo. La estructura quedaría de la siguiente manera:

Base de datos en tercera forma normal

FACTURA

Código de factura (fecha, código del cliente)

FACTURA-PRODUCTO

Código de factura-Código del producto (precio unitario)

PRODUCTO

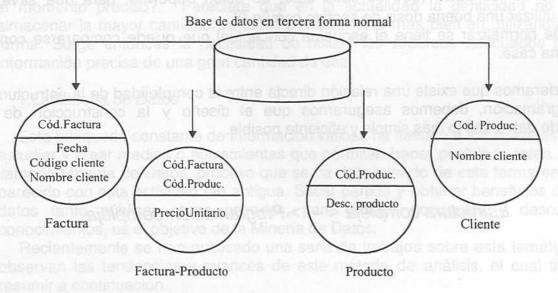
Código del producto (descripción del producto)

CLIENTE

Código del producto (nombre)

Si comparamos el diseño original con el final, notaremos que la redundancia es mínima.

Según lo afirma el autor, hasta el momento sólo se han sentado las bases para una metodología del diseño, sin embargo, y a sí lo advierte, debemos tomar en cuenta que llevar un diseño a reglas puede ser tan peligroso como hacerlo sin rigurosidad alguna. En muchos casos, el sentido común debe intervenir y por lo tanto toda regla debe ser vista en base a su utilidad y debe ser quebrantada si trae mayores deficiencias que beneficios. En el ejemplo, los clientes son eventuales, esto hace posible contradecir la tercera regla de normalización, ahorrando la necesidad de acceder a otra estructura de datos y mejorando así el tiempo de respuesta. En este caso particular resulta preferible desnormalizar la relación y dejar tanto el nombre como el código del cliente dependiendo de la factura como se observa a continuación:



Base de datos más eficiente

FACTURA

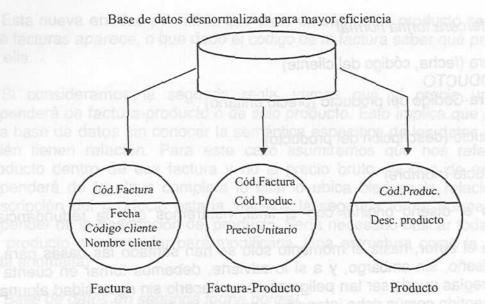
Código de factura (fecha, código del cliente, nombre del cliente)

FACTURA-PRODUCTO

Código de factura-Código del producto (precio unitario)

PRODUCTO

Código del producto (descripción del producto)



Lo anteriormente expuesto demuestra la importancia de la normalización, a fin de diseñar estructuras simples mediante una base rigurosa para el diseño de una base de datos. Sin embargo, en este caso no existen reglas absolutas. Se requiere entender las implicaciones de rendimiento y funcionamiento del manejador de base de datos; conocer la semántica de los datos (qué es cada dato, de quién depende, para qué sirve) y finalmente utilizar una buena dosis de sentido común.⁷²

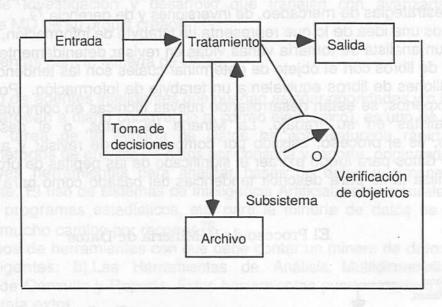
Luego de normalizar se tiene el esquema conceptual que puede compararse con el plano de una casa.

Si consideramos que existe una relación directa entre la complejidad de la estructura y de la programación, debemos asegurarnos que el diseño y la construcción de la estructura de datos sea lo más simple y eficiente posible.

Estructura compleja < --- > Programación compleja

Para mostrar más claramente cómo se observan los datos y el procesamiento, a continuación presentamos el siguiente gráfico, en base a la teoría general de sistemas.

^{72.}Cfr; Gerardo Rodríguez; Art.Cit;p.94. Existen otros métodos para la normalización como el diagrama entidad relación, sin embargo, el problema de esta metodología es que debemos conocer bien: 1. los atributos; 2.las entidades existentes y; 3. las asociaciones existentes. En este manual no explicaremos el método, pero debe tenerse en cuenta al momento de desarrollar cualquier proyecto.



Ñ. Tendencias actuales de las bases de datos

Los grandes volúmenes de información circulando a través de redes interconectadas, representan un verdadero reto a las organizaciones modernas. Pero ¿cómo procesar tal volumen de datos de forma tal que podamos obtener la información que necesitamos, en el momento preciso?. Pareciera que en la actualidad la genialidad no consiste en almacenar la mayor cantidad de datos posibles, sino más bien en utilizarlos de la mejor forma. Surge entonces la necesidad de utilizar los recursos adecuados para obtener información precisa de una gran cantidad de data.

1.La Minería de Datos

Esta búsqueda constante de información valiosa ha llevado a los analistas y expertos a estudiar y crear medios o herramientas que permitan hacer posible la tarea. Surge así la llamada Minería de Datos, proceso que se ha denominado de esta forma en virtud de su parecido con esta actividad tan antigua. Sacar partido y obtener beneficios de fuentes de datos tanto públicas como privadas, para extraer conceptos y descubrir nuevos conocimientos, es el objetivo de la Minería de Datos.

Recientemente se han publicado una serie de trabajos sobre esta temática, donde se observan las tendencias y avances de este método de análisis, el cual trataremos de resumir a continuación.

La minería de datos (data mining), deja que el poder de las computadoras haga el trabajo de buscar entre grandes almacenes de datos.

Se trata de encontrar la pieza clave del rompecabeza que servirá de apoyo para tomar una decisión importante en el momento justo, lo cual muchas veces puede ser la diferencia entre una compañía y su competencia, incluso, podría servirle como un medio de ascenso. La solución de un determinado problema puede estar en el lugar donde menos se piensa. En la actualidad, las bases de datos se miden en gigabytes y terabytes. El feroz mundo de competencia que reina en el ambiente de los negocios hoy día, impulsa

a las compañías a convertir estos terabytes de datos en ideas representativas para orientar sus estrategias de mercadeo, de inversiones y de gerencia.⁷³

Para darnos una idea de lo que representa un terabyte de información, mencionaremos un ejemplo: un analista se tomaría varias vidas en revisar detenidamente el contenido de dos millones de libros con el objeto de determinar cuáles son las tendencias importantes, estos dos millones de libros equivalen a un terabyte de información. Por suerte y así lo indican los expertos, se están desarrollando nuevas técnicas en computación para asistir a estos analistas en su trabajo. La Minería de Datos, o el descubrimiento del conocimiento, es el proceso, asistido por computadora, de revisar y analizar enormes conjuntos de datos para luego extraer el significado de las pepitas de oro de esos datos, el cual se utiliza tanto para describir tendencias del pasado como para predecir las del futuro.⁷⁴

El Proceso de la Minería de Datos Fuentes de Datos: Bases de Datos, Archivos, Planos, Reportar El analista Otros. Buscar resultados revisa la salida patrones Procesar datos: consultas Recolectar, reglas, redes limpiar y almacenar neurales estadística, etc Almacén de Datos Revisa y refina o esquema de asignación Interpretar la salida La MD encuentra útiles pepitas de oro de información en las fuentes de datos existentes.Las heramientas de MD buscan patrones en los datos; este proceso se puede automatizar, o puede ser consultado por u analista. Tomar acciones Basándose en resultados

Tomado de Sara Reese Hedberg, "La Fiebre de Oro de los Datos"; artículo publicado en la revista Byte, McGraw - Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 №8; pp.32-37.

Aunque normalmente la fuente de datos de la MD son los archivos planos y las bases de datos, se están realizando experimentos con otras fuentes, como por ejemplo el proyecto de IBM, en París, para analizar texto directamente de los cables de noticia. Grandes corporaciones como General Motors, GTE, Lockheed, Microsoft e IBM, cuentan

^{73.}Cfr. Sara Reese Hedberg, "La Fiebre de Oro de los Datos"; artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 №8; pp.32-37. La autora es una redactora independiente y puede ser contactada en editors@bix.com. Este artículo pertenece a una serie de trabajos publicados en la mencionada revista titulado "Minería de Datos".

^{74.}lbídem.

con grupos de investigación y desarrollo que trabajan con avanzadas técnicas y aplicaciones de MD de su propia creación.⁷⁵

1.1. Herramientas para la Minería de Datos.

El desarrollo de agentes inteligentes que puedan asignar prioridades y/o filtrar los datos que nos bombardean a diario (incluyendo el correo electrónico), es uno de los retos de la MD. La dura tarea de la Minería de Datos ha sobresaturado rápidamente a los tradicionales métodos de análisis de datos por consulta y reporte, originando la necesidad de crear nuevas herramientas para analizar bases de datos y almacenes de datos inteligentemente. El uso de sistemas de Inteligencia Artificial, redes neurales, aprendizaje de máquinas, programas estadísticos, etc, para la minería de datos es frecuente, sin embargo falta mucho camino por recorrer.⁷⁶

Entre los tipos de herramientas con que debe contar un minero de datos están: a).Los Agentes Inteligentes; b).Las Herramientas de Análisis Multidimensional; y c).Las Herramientas de Consulta y Reporte. Estas herramientas pueden darle a los Mineros de Datos una ventaja extra.

- a). Los agentes Inteligentes: existen varias categorías de agentes inteligentes. Algunos son ejecutados manualmente, para realizar consultas específicas, otros automáticamente, a intervalos predefinidos, realizando una tarea o monitoreando una condición y retornando un aviso cuando sea necesario. Tales herramientas son capaces de probar hipótesis o buscar correlaciones. La mayoría de los humanos son mejores para detectar anomalías que para inferir relaciones en grandes volúmenes de datos, esta es la causa del por qué el descubrimiento de información puede ser tan útil. En lugar de apoyarse en un humano que deduzca hipótesis que puedan ser rechazadas o confirmadas basándose en evidencias (datos), las herramientas de descubrimiento eficientes verán los datos y esencialmente generarán las hipótesis.⁷⁷ Los agentes inteligentes son programas pequeños que dicen "si ocurre esto, haz esto".
- b). Las herramientas de análisis multidimensional: permiten que los usuarios calculen iterativamente combinaciones de ventas, ingresos, o inventario sobre un subconjunto de datos disponibles, explorando combinaciones de una o más dimensiones de datos. La idea es cargar un servidor multidimensional con datos que probablemente sean combinados. Productos como Arbor Software (Essbase), Comshare (Commander OLAP), Oracle/IRI Software (Express Eis) y Pilot Software (Lightship), poseen este atractivo. Por ejemplo, Karl Stephan, gerente de Finanzas en la sección de análisis de planificación de Sears, afirma que le tomaba dos horas ensamblar en una hoja de cálculo los datos que él necesitaba, usando Essbase, ahora le toma sólo segundos. Su mejor uso es la exploración de datos iterativa, interactiva y práctica.

^{75.}lbídem.

^{76.} Se puede encontrar mayor información sobre investigación, aplicaciones y herramientas de MD en Internet (WWW) http://info.gte.com/-kdd/, también puede consultarse el artículo de Karen Watherson "Las Herramientas de un Minero de Datos", publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 Nº8; pp.38-43. La autora es una redactora y consultora independiente en temas cliente/servidor, puede ser contactada a través del 1119390@mcimail.com.

^{77.} Cfr. Karen Watterson, Art.Cit; p.39

c). Herramientas de consulta y reporte: son herramientas que permiten hacer minería desde el escritorio, requieren una cuidadosa dirección para definir las consultas. Igualmente, requieren de una estructura de base de datos. Su fortaleza radica en hacer preguntas específicas para verificar hipótesis.

Decidir sobre el uso de herramientas para la búsqueda de información valiosa en las bases de datos, no resulta nada fácil, la decisión puede depender de varios criterios como los son los costos, y el tamaño de la base de datos. Por ejemplo Michael Saylor, Presidente de OLAP MicroStrategy, segmenta el mercado de minería de datos en tres partes: recomienda las hojas de cálculo y herramientas de consulta para la minería de datos por división en bases de datos que lleguen hasta 1 GB, servidores OLAP departamentales hasta para unos 20 GB, y almacenes de datos empresariales para cualquier cifra superior a los 20 GB. George Zagelow, gerente de programa para soluciones de almacenes de datos en IBM, dice que la mayoría de las empresas necesitan más de una herramienta para la minería de los datos.⁷⁸

No obstante, para que las aplicaciones de minería de datos produzcan resultados válidos, los datos tienen que ser pulcros de errores y filtrados para crear formatos consistentes. Para muestra un ejemplo: Mientras se preparaba para iniciar cierta minería de datos, un Banco de Nueva York, descubrió que sus bases de datos contenían hasta trece representaciones diferentes para el nombre de un mismo cliente. Esto refleja un problema común: las bases de datos que almacenan información vital de una compañía están plagadas de errores y de datos duplicados. Limpiando los datos de sus clientes y luego almacenándolos con información de cuentas asociadas, según lo expresa Peter Kastner (analista de Aberdeen Group, una empresa de consultoría y de investigación de mercado ubicada en Boston), un banco se ahorraría 170 mil dólares mensuales por lo que había estado gastando en correspondencias duplicadas. El proceso de limpieza puede ser lento, aunque hay herramientas disponibles a precios razonables para reformatear los datos, limpiarlos y prepararlos para su eventual migración hacia un almacén de datos.⁷⁹

1.2.Almacén de Datos (Data Warehousing)

La migración hacia un almacén de datos resulta muy interesante y una tendencia que actualmente esta cobrando mucha fuerza. Para entender la idea nos situaremos en un sistema centralizado tradicional, el mainframe. Imaginemos que la organización cuenta con un sistema basado en esta plataforma. En todo caso resultaría poco práctico interrumpir sus funciones o responsabilidades diarias con ciertas consultas muy particulares. Además debemos recordar que para realizar un proceso de minería de datos debemos contar con un sistema "limpio" al que podamos responsabilizar por los clientes de minería. Aparte de esto, las estructuras de datos de nuestro mainframe probablemente no sean las mejores para realizar actividades de este tipo. En este caso aplica lo que se llama el almacén de datos (data warehousing), entendida como una réplica basada en el

^{78.}Cfr. Karen Watterson, Art.Cit; p.40

⁷⁹. Cfr. Cheryl D. Krivda; "La Dinamita en la Minería de Datos";artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 Nº8; pp.44-47. La autora es una periodista técnica que se especializa en temas de tecnología de información. Puede ser contactada en la internet en 5309513@mcimail.com.

servidor de los datos de un mainframe. El servidor recibe información actualizada del mainframe periódicamente (mensual, semanal, diariamente) dependiendo de las necesidades. La base de datos del servidor del almacén de datos, recibe posteriormente las consultas de minería de datos de las máquinas clientes independientemente del mainframe.

Según Bill Inmon, considerado creador del concepto de almacén de datos (data warehousing), esta no es más que una colección de datos integrados que cambia en el tiempo y que, sin embargo, debe ser no volátil, lo que significa que al momento de realizar una consulta siempre obtenemos los datos que necesitamos. Este tipo de organización de los datos proporciona una estructura eficaz para la minería de datos. Inmos afirma que, aunque la implantación de un almacén de datos no es nada fácil, y requiere de la experiencia de expertos en la materia, vale la pena la inversión, en especial, para los proyectos de gran envergadura. Por ejemplo. El gerente de sistemas de información de una compañía del Fortune 100 esperó tres años para que su personal terminara un almacén de datos de alto nível. Sin embargo, a pesar de los sacrificios que involucra construir un almacén de datos, la posibilidad de obtener una ventaja competitiva y alguna otra ganancia de mercado son interminables. Algunas compañías han logrado de 10 a 70 veces su inversión inicial, la cual está por el orden de 350 mil a 750 mil dólares. 81

En resumen, el almacén de datos está orientado hacia los sujetos de los sistemas y tiene como objetivo principal proveer a los usuarios de los elementos necesarios para la toma de decisiones.

1.3. El paradigma del sandwich y los almacenes de datos.

Una especie de filosofía para la construcción de un Almacén de datos, es presentada por Parsaye: el *Paradigma del Sandwich*. Para el experto, la primera iteración para la construcción de un almacén de datos requiere una revisión substancial. En vez de recomendar a los usuarios que compren hardware y software, Parsaye recomienda que construyan un almacén de datos y luego carguen sus datos. Específicamente, el paradigma del sandwich aconseja que:

a.pre-minen los datos para determinar qué formatos y qué datos se necesitan para

soportar una aplicación de minería de datos;

b.construyan un mini almacén de datos prototipo (la carne del sandwich) con la mayoría de las funciones previstas para el producto final;

c.revisen las estrategias que sean necesarias; y

d.construyan todo el almacén de datos.82

De esta forma se pueden rectificar los problemas de datos de menor calidad o de diseños ineficientes antes de invertir una gran cantidad de dinero. Se ha comprobado que los almacenes de datos que resultan exitosos normalmente sólo tienen la mitad del

⁸⁰. Cfr. Ricardo Lorenzi; "Almacenamiento de datos efectivo"; artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Abril de 1996, Vol. 2, №14; pp.44-47. El autor es consultor de herramientas CASE y fundador de Sislorca. Puede ser contactado en internet 73050.3046@compuserve.com

^{81.}Cfr. Cheryl D. Krivda; Art.Cit; pp. 45-46.

^{82.} Cfr Cheryl D. Krivda; Art.Cit; p. 46

tamaño que se necesita para soportar el número de usuarios y aplicaciones que rápidamente se vuelven críticas.⁸³

Robert Scheier, analista senior de Hurtwitz Consulting Group, identificó en su estudio sobre almacenes de datos (data warehousing), que para que su construcción fuera efectiva se requieren al menos de siete categorías diferentes de herramientas:

- a. Modeladores de datos (la base de datos debe estar modelada adecuadamente);
- b. Manejadores de repositorio (provee información sobre los datos. Metadata);
- c. Manejadores de bases de datos (corazón del almacén de datos);
- d. Portadores de datos (diseñadas para mover copias de datos de las fuentes hacia el almacén de datos);
- e. Extractores de datos (mecanismos para extraer, transformar y cargar los datos en un solo paso);
- f. Herramientas de conectividad (Middleware) (cuando los datos se encuentran en diferentes manejadores proveen un enlace entre las diferentes fuentes de datos y el almacén de datos), y;
- g. Herramientas de acceso a los datos (herramientas que permiten al usuario final elaborar sus propias consultas, sin la intervención de personal especializado. Van desde simples hojas de cálculo hasta herramientas sofisticadas de toma de decisiones).⁸⁴

Otro aspecto que se debe incluir es el procesamiento paralelo que resulta clave para la minería de datos, por cuanto, al dividir una consulta compleja en múltiples partes para luego asignar cada parte a un procesador determinado (trabajan concurrentemente) aumenta la velocidad de respuesta. Algunos manejadores de bases de datos cuentan con una arquitectura para procesamiento paralelo. Para este tipo de tecnología, el manejador debe ofrecer un administrador de almacén de datos. Cabe destacar que un valor significativo en cualquier almacén de datos está en el mantenimiento de los datos históricos, los cuales permiten realizar análisis de tendencias y proveen a los usuarios de los medios necesarios para identificar y explorar cambios del negocio en el tiempo.85

La última tecnología que permite la minería de datos es el almacenamiento. Lo que en otro tiempo no era muy inteligente, ahora es tan importante que algunas instalaciones en realidad guardan sus dispositivos de almacenamiento y sus datos bajo la protección de guardias armados. Según lo afirma Kastner, dentro de 10 años todas las empresas tendrán un almacén de datos, bien sea el almacén de datos de la compañía o uno disponible a través de una red de banda ancha conectada a los sistemas de escritorio. Los beneficios de conocer los clientes y el negocio propio serán tan importantes que la tecnología será positivamente penetrante.⁸⁶

El hecho es que la minería de datos es un concepto tan vigente que se está luciendo con herramientas no especializadas. Por ejemplo, los fabricantes de sistemas para análisis financiero y estadístico de alto nivel están añadiendo funciones de minería de datos en sus productos. Además fabricantes de bases de datos empresariales, como IBM

⁸³ Ibídem

⁸⁴. Cfr. Ricardo Lorenzi; Art.Cit; p.95. Un repositorio almacena información acerca de los datos; es decir: dónde están almacenados los datos físicamente, cómo se accede a éstos, qué tipo de datos son; en qué formato se encuentran. Tradicionalmente esta información sobre datos se conoce como *Metadata*.

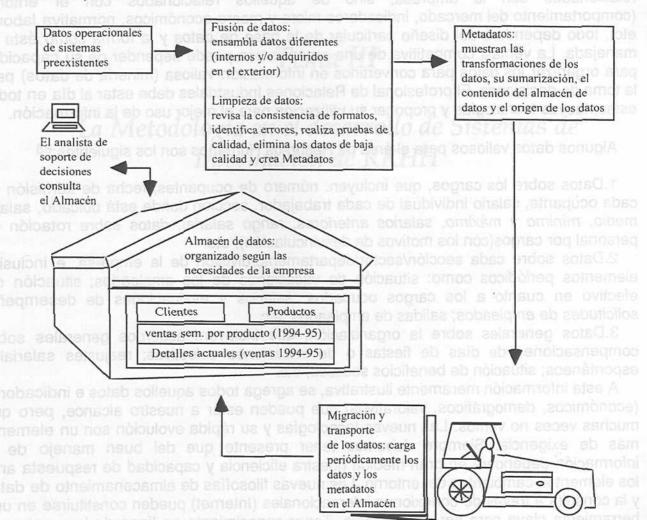
^{85.}Cfr. Ricardo Lorenzi; Art.Cit; p.95.

^{86.} Cfr Cheryl D. Krivda; Art.Cit; p. 47

y Hewlett Packard, están creando conjuntos de almacenes de datos (Visual Warehouse de IBM) o ambientes de trabajo de almacenes virtuales (Open Warehouse de HP) que incluyen herramientas de Minería de Datos. Desde el escritorio están convergiendo las hojas de cálculo y las herramientas de consulta y reporte asociadas con aplicaciones cliente/servidor.⁸⁷

Probablemente no esté muy lejos el día en que la tecnología y herramientas inteligentes se utilicen para la minería de grandes fuentes de datos públicas en línea, para recorrer la Internet, buscar información y presentársela al usuario humano al momento que lo necesite.

Cómo implantar un almacén de datos.



Tomado de Cheryl D. Krivda; "La Dinamita en la Minería de Datos"; artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 Nº8; pp.44-47.

^{87.}Cfr. Karen Watterson, Art.Cit; p.43

2. Utilidad de las bases de datos en Recursos Humanos

En el área de Relaciones Industriales, la base de datos puede obtener y almacenar gran cantidad de datos respecto a estratos o niveles de complejidad. La construcción y actualización de una base de datos para ser utilizada en el área de Relaciones Industriales o de Recursos Humanos, requiere de un trabajo constante apoyado en diversas técnicas y medios ya descritos anteriormente. No resulta fácil llevar eficientemente una base de datos, pero una vez logrado su diseño e incluidos una buena cantidad de registros, se constituirá como una herramienta insustituible para la toma de decisiones. Estos datos contenidos en el banco o base de datos le proporcionan al ejecutivo de todos los niveles, la más variada información, no sólo de aspectos relacionados con la empresa, sino de aquellos relacionados con el entorno (comportamiento del mercado, indicadores micro y macro económicos, normativa laboral, etc), todo dependerá del diseño particular de la base de datos y la forma como ésta es manejada. La ventaja competitiva de una organización puede depender de su capacidad para organizar los datos para convertirlos en información valiosa (minería de datos) para la toma de decisiones. El profesional de Relaciones Industriales debe estar al día en todas estas nuevas tecnologías y proponer su utilización para el mejor uso de la información.

Algunos datos valiosos para el área de Recursos Humanos son los siguientes:88

1.Datos sobre los cargos, que incluyen: número de ocupantes, fecha de admisión de cada ocupante, salario individual de cada trabajador, sección donde está ubicado, salario medio, mínimo y máximo, salarios anteriores, rango salarial, datos sobre rotación de personal por cargos(con los motivos de desvinculación), etc.

2.Datos sobre cada sección/sector/departamento/división de la empresa, e inclusive elementos periódicos como: situación de vacaciones de los empleados; situación del efectivo en cuanto a los cargos ocupados, salarios y evaluaciones de desempeño; solicitudes de empleados; salidas de empleados; etc.

3.Datos generales sobre la organización, que incluyen: acuerdos generales sobre compensaciones de días de fiestas o de vacaciones colectivas; reajustes salariales espontáneos; situación de beneficios sociales; etc.

A esta información meramente ilustrativa, se agrega todos aquellos datos e indicadores (económicos, demográficos, valorativos) que pueden estar a nuestro alcance, pero que muchas veces no vemos. Las nuevas tecnologías y su rápida evolución son un elemento más de exigencia. Siempre debemos tener presente que del buen manejo de la información dependerá en gran medida nuestra eficiencia y capacidad de respuesta ante los elementos cambiantes del entorno. Las nuevas filosofías de almacenamiento de datos y la consulta a través de conexiones internacionales (Internet) pueden constituirse en una herramienta clave para ser competitivos. Tener conocimiento en línea de los costos de mano de obra, de la productividad, de las normativas laborales y de cualquier otro dato sobre el mercado laboral desde cualquier rincón del planeta nos permiten hacernos partícipes de alguna manera en los procesos de globalización de la economía sirviendo de fuente insustituible para la investigación y el desarrollo.

^{88.}Idalberto Chiavenato; Ob.Cit; p.538

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema III

La Metodología en el desarrollo de Sistemas de Información de RRHH

estudiantes, no es más que un conjunto de melodos debidamente ordenados que se

adaptada a los objetivos que se persiguen.

Al referimos a la metodología habiamos de la forma de llever, paso e paso desarrollo de un sistema de información, partiendo de la etapa de planificación detección de necesidades para concluir con la implementación y mantenimiento disterna.

Luego de consultar algunas obras de interés que tratan sobre la temática que no

para el desarrollo de sistemas de información, las cuales se rigen por ciertas pautas que las hacen exhaustivas, elicientes y suficientemente flexibles (generales), para desarrollo cualquier tipo de sistemas. En pocas palabras, las metodologías están elli, solo hace que sean adaptadas a los requerimientos o exigencias de la persona, grupo o comité o

de Información. Mike Murach, elima que los libros existentes y los proguntem desarrollos de sistemas refician una triste realidad.

Sistemas de Información y Relaciones Industriales

Tema III. La Metodología en el desarrollo de Sistemas de Información.

A. Introducción

Luego de definir e introducirnos en las primeras acepciones de lo que significan los sistemas de información administrativos y su importancia para las organizaciones modernas, procederemos a presentar resumidamente las fases para desarrollar un sistema de información bajo en el enfoque estructurado. Esta metodología, asociada con procesos de desarrollo secuenciales tipo "cascada" que ha venido siendo sustituida por la metodología orientada a objetos, nos da una visión lógica bastante sólida que puede servir de base para el entendimiento de otras metodologías más modernas que se basan en enfoques dinámicos.⁸⁹

B. Metodología para el desarrollo de un Sistema de Información

Un aspecto muy importante que debemos considerar al momento de desarrollar sistemas de información es el de la metodología a utililizar. Esto se evidencia en la opinión de los expertos y especialistas que han coincidido en la importancia de la utilización de esta herramienta. No importa la metodología pero necesariamente debemos utilizar una.

La metodología, concepto que muchas veces causa dolores de cabeza a los estudiantes, no es más que un conjunto de métodos debidamente ordenados que se llevan a cabo con el objeto de alcanzar un resultado o conclusión partiendo de un determinado problema. La metodología implica una lógica procedimental coherente adaptada a los objetivos que se persiguen.

Al referirnos a la metodología hablamos de la forma de llevar, paso a paso, el desarrollo de un sistema de información, partiendo de la etapa de planificación y detección de necesidades para concluir con la implementación y mantenimiento del sistema.

Luego de consultar algunas obras de interés que tratan sobre la temática que nos ocupa llegamos a la conclusión que existen un buen número de metodologías utilizadas para el desarrollo de sistemas de información; las cuales se rigen por ciertas pautas que las hacen exhaustivas, eficientes y suficientemente flexibles (generales), para desarrollar cualquier tipo de sistemas. En pocas palabras, las metodologías están allí, sólo hace falta que sean adaptadas a los requerimientos o exigencias de la persona, grupo o comité que se concentra en la elaboración de la tarea.

El editor de un prestigioso manual que trata sobre el Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información, Mike Murach, afirma que los libros existentes y los propuestos sobre desarrollos de sistemas reflejan una triste realidad "...¿Tiene alguien un método para

⁸⁹.Edward Yourdon; "Cuando lo *bueno* es lo mejor"; artículo publicado en la Revista Byte - Venezuela; Volúmen 2, Número 19; Septiembre de 1996; pp. 54-58

desarrollar sistemas de información que sea a su vez eficiente y efectivo?..."90 Las afirmaciones del editor ponen de manifiesto la diversidad de puntos de vista y percepciones que gran cantidad de autores han desarrollado a través de los años, métodos⁹¹ que varían en su nivel de eficiencia y efectividad de acuerdo al caso de estudio.

Lo que pretendemos que se entienda es que el método a utilizar para desarrollar sistemas de información varía de acuerdo a las necesidades que busca satisfacer el sistema. Un ejemplo muy gráfico es que algunos analistas, que han utilizado métodos tradicionales de desarrollo, encontraron que sus procedimientos no cubrían sus exigencias, bien sea por su falta de practicidad o bien porque no se adaptaban al desarrollo de un sistema moderno e interactivo para un negocio pequeño. El resultado de esto fue el desarrollo propio por parte de este grupo de analistas de una metodología a la cual no consideran como nueva sino más bien como un compendio de ideas tomadas de los métodos tradicionales que se constituyen como un método en si para desarrollar sistemas de información al cual califican como eficiente y efectivo. 92

Ahora bien, parece claro que todas y cada una de estas metodologías para desarrollar sistemas, se ajustan a ciertos criterios comunes para la mayoría, entre los cuales podemos señalar como los más relevantes a los siguientes:

a) Cada método supone una serie de pasos o fases (dinámicas o secuenciales), las cuales permiten satisfacer una necesidad identificable para llegar al logro de una meta que al final debe desembocar en un sistema efectivo.

b) Su enfoque es holístico, es decir que prevalece la totalidad ante la parcialidad, lo cual significa que a medida que desarrollemos cada una de las fases o pasos del método, debemos tomar en cuenta que nos encontramos sumidos en la totalidad que prevalece sobre las partes.

Los métodos son muchos y variados pero en su mayoría se ajustan a una metodología estructurada⁹³, sin embargo, no podemos dejar de lado nuevas metodologías que se

^{90.} Steve Eckols, "Cómo Diseñar y Desarrollar Sistemas de Información"; Editorial Mike Murach & Associates, Inc. (Impresión en Venezuela por Editorial Lito-Jet, C.A.); Noviembre 1986; pp.6 y 7

^{91.} Entendemos a la metodología como la ciencia del método, es decir, el conocimiento cierto del método.

^{92.} Debe destacarse la diferencia que existe entre los conceptos de eficiencia y efectividad, los cuales se encuentran en niveles distintos, se considera eficiente a la acción que tiene quer ver directamente con la utilización plena de los recursos con que se cuenta. Mientras que una acción que se considera efectiva cuando satisface una necesidad o se cumple un objetivo pero sin centrarse en el cómo fueron utilizados los recursos para esto. En este sentido, el método desarollado por Steve Eckols en su obra es considerado eficiente por cuanto permite desarrollar sistemas más rápidos que los que fueron desarrollados antes con otros criterios metodológicos y efectivos porque ayudan a entregar sistemas que hacen lo que los usuarios esperaban y hasta más. Al efecto Véase: Steve Eckols; Ob cit; p.9

^{93.} Existen diferencias entre los conceptos de Metodología y Métodos. La Metodología es la ciencia del método, es decir, el conocimiento cierto del método; el Método es la manera de proceder destinada al logro de un propósito, objetivo o finalidad. Modo de decir o hacer una cosa. Según Kaplan, la característica distintiva del método es la de ayudar a comprender en el más amplio sentido, no los resultados de la investigación científica, sino el propio proceso de investigación.

Sin embargo los criterios no son universales, Madeleine Grawits afirma que: "...No puede uno sino maravillarse del extremo desorden reinante en este campo". La mayoría de los autores distinguen entre metodología y métodos (los americanos utilizan el término procedimientos en el sentido en que otros utilizan la palabra métodos, en plural). Un conflicto semejante se encuentra contenido en los conceptos de proceso

desarrollan, sobre todo las derivadas de la Ingeniería de la Información, la metodología orientada a objetos y el desarrollo de sistemas de información bajo el enfoque cliente-servidor, las cuales representan nuevas corrientes que actualmente se aplican en muchos proyectos y a las que nos referiremos en otro capítulo del presente manual.

Según algunos autores y entendidos en la materia, las metodologías han venido evolucionando rápidamente, sobre todo en los últimos años. Esta evolución implica el paso de una metodología estructurada, donde básicamente se modelan los datos y procesos, utilizando herramientas como los DFD's, diagramas entidad relación, etc; a una metodología basada en la corriente de la Ingeniería de la Información, donde las herramientas CASE asumen un papel preponderante. Otro paso ha sido el desarrollo a una metodología orientada a objetos, basada en los conceptos y principios de la orientación a objetos como la abstracción de datos y procesos, la encapsulación de atributos y servicios, la herencia, etc; la cual introduce nuevas variantes que la complementan, por cuanto es considerada como la más apropiada para el diseño, la construcción de interfaces y la reutilización, que son características que dominan el nuevo paradigma basado en el enfoque cliente-servidor.⁹⁴

METODOLOGIAS

Estructurada ---> Ingeniería de Información --->

orientada a objetos ---> cliente-servidor.

¿Cómo escoger un método adecuado?

Esta pregunta pareciera ser difícil de contestar, máxime si consideramos lo anteriormente expuesto en cuanto a la diversidad de métodos que se soportan en la metodología estructurada, sin embargo su respuesta no va más allá del sentido común, la correcta escogencia de un método eficiente y efectivo para satisfacer las necesidades particulares de cada analista radica en las características del proyecto que se va a desarrollar y en la adecuación de uno de estos métodos existentes al caso en estudio. Así pues, el analista que se inclina por la utilización del método Yourdon (cartas estructuradas, Diagrama de Flujos de Datos, etc.), Eckols, ACOSIAN (Análisis y Concepción de Sistemas de Información Automatizados Normalizados), o de cualquier otro, deberá tener claro que el influjo de su entorno es el que determinará el método a seguir. Consiste pues, en adecuar el método al entorno y no éste al método.

y procedimientos. En tal sentido lo que parece claro es que los conceptos se encuentran en distintos niveles. Lo cual no implica que estén relacionados directamente, así se evidencia que empíricamente la metodología está formada por un conjunto de métodos debidamente ordenados y que en los procesos están contenidos una serie de procedimientos o "métodos" para su ejecución.

A este respecto véase Madeleine Grawitz; "Métodos y Técnicas de las Ciencias Sociales"; Tomo I; Editorial Hispano-Europea, Barcelona, España; 1975.

^{94.} Edward Yourdon; Art. Cit; pp. 55-56

C. Metodologías más conocidas en el desarrollo de Sistemas de Información

Una manera de clasificar las metodologías es conociendo hacia dónde están orientadas. En tal sentido, las metodologías pueden centrarse en procedimientos, datos o información y objetos .

- Metodología orientada hacia procedimientos: estas metodologías ven a los procesos como parte fundamental en el modelo de sistemas.
- Metodología orientada hacia datos o información: este enfoque se centra en las entradas y salidas a las cuales considera como lo más importante. Las estructuras de datos son definidas y de éstas se derivan los componentes del procedimiento. El diseño lógico es separado del diseño físico.
- Metodología orientada a objetos: lleva a cabo el desarrollo y construcción del sistema partiendo de componentes individuales (objetos). Entiéndase objeto como una entidad caracterizada por sus atributos, que posee un conjunto de acciones que determina su comportamiento (métodos). Provee y requiere servicios de otros objetos (mensajes).⁹⁵

D. La metodología estructurada

Las metodologías estructuradas más comunes, siguen un sistema básico del modelo:

Entrada ---> Proceso ---> Salida

Entre las metodologías más conocidas podemos citar a:

- La Metodología de DeMarco.
- · La Metodología de Gane and Sarson.
- La Metodología de Yourdon.
- · La Metodología de James Martin.
- La Metodología ACOSIAN (Análisis y Concepción de Sistemas de Información Automatizados Normalizados).

Cada una de estas metodologías está compuesta por una serie de pasos o fases para su desarrollo:

^{95.}Cfr. María Esther Remedios; "Gerencia cliente-servidor", material mimeografiado que sirve de guía para los estudiantes del post-grado en Sistemas de Información, UCAB, 1995.

1. Metodología de DeMarco

A continuación, presentaremos las fases de la metodología de DeMarco:

Primera Fase: corresponde a la etapa de documentación de los procedimientos corrientes del sistema y a la elaboración del diagrama físico de flujo de datos.

Segunda Fase: usa el Diagrama de Flujo de Datos para generar el modelo lógico del sistema. Del mismo modo, el modelo físico es representado como un conjunto de diagramas de flujo de datos jerárquico.

Tercera Fase: el modelo lógico toma los procedimientos comunes e incorpora los cambios al nuevo sistema, creando así un nuevo modelo lógico.

Cuarta Fase: crear el nuevo modelo físico del sistema para identificar la interacción entre el hombre y la máquina.

Quinta Fase: estimar el costo y el plan de trabajo de cada modelo físico.

Sexta Fase: dentro de la forma final son empaquetadas la especificaciones de estructura, el conjunto de diagramas de flujos de datos y las mini-especificaciones.

2. Metodología de Gane and Sarson:

Esta metodología define una serie de pasos muy similares a la anterior, sin embargo presenta una versión diferente a los procesos de análisis estructurado. Su diferencia particular radica en la segunda fase ya que los autores incluyen el modelaje de los datos para mostrar las dependencias funcionales y la relación entre ítems de datos. De igual forma, usan diferentes símbolos gráficos en el diagrama de flujo de datos. (Los procesos son representados con líneas redondeadas en vez de círculos enlazados a la caja a través de flechas).

3. Metodología de Yourdon:

Quizás la metodología más utilizada en la actualidad. Su enfoque es orientado hacia procedimientos. Cada paso o fase involucra un conjunto de estrategias, lineamientos y técnicas. Actualmente su trabajo se centra en el enfoque cliente-servidor y en una metodología más dinámica Orientada a Objetos. 96 La metodología para el análisis y diseño estructurado, incluye las siguientes fases:

^{96 .}Edward Yourdon es creador del "Método Yourdon" para el análisis y diseño estructurado de sistemas y coautor del método Yourdon/Whitehead para análisis y diseño orientado a objetos y la metodología de objetos Coad/Yourdon. Puede ser contactado en http://www.yourdon.com

Primera Fase: se describe el Diagrama de Flujo de Datos para representar el diseño del problema. Los procesos y datos que operan sobre ellos son la base para la definición de los componentes del programa.

Segunda Fase: la estrategia del diseño consta del análisis de transformación y el análisis de transacción, las cuales marcan la pauta para realizar la Carta Estructurada.

Tercera Fase: en esta fase se mide la calidad del diseño estructurado usando acoplamiento y cohesión de técnicas. Con estas se logra medir el grado de incidencia del acoplamiento entre los componentes procedimentales en una carta estructurada.

Cuarta Fase: Consiste en "empaquetar" preparación del diseño para su implementación. Divide el diseño del programa lógico dentro de la unidad de implementación física, las cuales son llamadas unidades de carga.

4. Metodología de James Martin

Esta metodología, se ubica dentro de la Ingeniería de Información⁹⁷. Según palabras de su propio autor, consiste en la "aplicación de un conjunto de técnicas formales interrelacionadas para la Planificación, Análisis, Diseño y Construcción de Sistemas de Información, sobre una base empresarial o a través de un gran sector de empresas... el cual provee información correcta en el tiempo correcto; está compuesta por las siguientes fases:

Primera Fase: planificación de la estrategia de información. Parte de la premisa que la información es un recurso y que el éxito radica en su uso eficaz. Esta fase busca: definir la misión de la empresa, los objetivos de gestión, los factores críticos de éxito, las necesidades de información.

Segunda Fase: se realiza el análisis de la actividad empresarial definiendo el sector o área de actividad del negocio y las metas del mismo para los próximos años y construyendo modelos de alto nivel de la empresa y de sus datos; implica: planificación del proyecto, análisis de datos, análisis de actividad, análisis de sistemas actuales, análisis de la interacción, conformación, definición de sistemas de gestión, modelo de datos, modelo de actividades, modelo de interacción y plan de puesta en obra.

Tercera fase: consiste en el diseño del sistema de gestión. Produce el diseño y define las restricciones requeridas para entregar un sistema operacional práctico. Entre sus objetivos están: satisfacer los requerimientos empresariales del análisis de la actividad empresarial, considerar los factores humanos e incorporar controles.

⁹⁷. La Ingeniería de Información es un enfoque para la solución de problemas de información, que define el todo, lo modulariza en proyectos manejables y procede de una manera lógica de acuerdo a principios claramente definidos. De este modo se logra solucionar problemas que se pueden generar en los procesos de obtención de datos significativos en el momento y lugar preciso.

Cuarta Fase: se realiza el Diseño Técnico, el cual define los aspectos de eficiencia del sistema, tomando en consideración la tecnología disponible y los requerimientos del sistema. Entre sus objetivos están especificar los almacenamientos de datos; definir las estructuras de datos a ser usadas; definir programas, módulos y facilidades de computación requeridos.

Quinta fase: esta fase corresponde a la construcción, e involucra desarrollar el sistema y la base de datos diseñada y probar que ambos operan correctamente. Sus objetivos son: cumplir con las especificaciones del Análisis de la Actividad Empresarial y el Diseño Técnico; entregar sistemas de alta calidad a tiempo y dentro del presupuesto; proveer una interface fácil con los sistemas existentes; incluir el adiestramiento de los usuarios y la documentación apropiada; ser fácil de mantener.

Sexta Fase: la sexta fase es la denominada transición. Envuelve la implantación y administración del cambio al nuevo sistema. Sus objetivos son: reemplazar, por etapas, procedimientos y archivos existentes; adiestrar a los usuarios en el nuevo sistema; y probar el nuevo sistema empresarial (sistema instalado y aceptado).

Séptima Fase: la séptima y última fase es la de producción. Implica monitorear la operación del sistema y administrar su continua evolución. Entre sus objetivos está: el mantenimiento del servicio; responder a los cambios de la empresa o a requerimientos técnicos; proveer adiestramiento suplementario.

5. La Metodología ACOSIAN (Análisis y Concepción de Sistemas de Información Automatizados Normalizados)

ACOSIAN es una metodología estructurada que se adapta a cualquier tipo de organización y representa una alternativa para el estudio de la misma. A pesar de no ser una metodología que podemos incluir dentro de las más conocidas y comerciales, sus características la convierten en una metodología muy útil que debe ser considerada al momento de desarrollar sistemas de información. Entre sus características podemos citar:

- Es una metodología integral que permite el estudio de la organización y su contexto.
- Es estructurada debido al uso de técnicas y herramientas propias de la programación estructurada, que permiten desarrollar sistemas más efectivos y eficientes.
- Permite un mejor manejo de la complejidad de los sistemas de información, fraccionando los grandes proyectos en pequeños sub-proyectos de manera que puedan integrarse posteriormente.
- La metodología es modificable y adaptable, por lo que es posible introducir nuevos elementos o eliminar algunos.
- Se puede adaptar a cualquier proyecto de sistema de información.

Al igual que todas las anteriores, la metodología ACOSIAN presenta varias:

Primera Fase: Análisis del Sistema Organizacional. Esta etapa corresponde a la determinación de los procesos de la organización con su contexto y a la determinación de las clases de entidades que participan en los procesos obteniéndose así el esquema

conceptual del sistema (utiliza herramientas como las entrevistas, encuestas, cuestionarios, etc.). A su vez consta de dos etapas:

1.La determinación de clase de entidades; y segas nalas acvitajdo sua entra amelala

eb 2.El esquema conceptual. asmengoro ninteti gebbeau nee a cotabi ab canutounas

Segunda Fase: Análisis Organizacional. La etapa de Análisis Organizacional pretende hacer un análisis detallado del sistema utilizando las herramientas de Análisis Modular de Sistemas y los Diagrama de Flujo de Datos. El Análisis Modular de Sistemas, permite realizar el análisis del sistema actual de cada dependencia empresarial, desde el punto de vista organizacional y funcional; además permite: subdividir el sistema en subsistemas; determinar las relaciones entre los subsistemas; los problemas (administrativos, organizacional o de información); proponer correctivos; y, proponer soluciones manuales o automatizadas.

En base a este análisis se elabora una lista de deficiencias y se plantea la relación entre requerimientos y soluciones.

Las soluciones a estos requerimientos será el sistema de información, el cual podría ser diseñado de diversas formas siendo necesario realizar, previamente, un estudio de factibilidad (técnica, económica, operativa).

Esta fase consta a su vez de tres etapas:

- 1.División del sistema.
- 2.Estudio Modular.
- 3.Diagnóstico.

Tercera fase: Plan Estratégico de Implementación. La etapa de Plan Estratégico consiste en determinar qué sistemas gerenciales u operacionales deben ser desarrollados y sus respectivas prioridades. Esta etapa incluye:

- 1.Fase de diseño de salidas (pantalla, impresora, audio, etc);
 - 2. Esquemas conceptuales; sam así ab otrado nuloni somebog oup sigolobotem sau
- 3. Esquemas lógicos y físicos; um espolobolem enu na metielundo el asoltabletos so
- 4.Implementación;
 - 5. Programación; y so solladas le selence su el sucial se polobetam en la companio y
 - 6.Entrenamiento.

A partir de las salidas y aplicando los criterios de normalización de base de datos, obtenemos una estructura de información normalizada.

Con las clases de entidades y aplicando el modelo de Entidad Relación podemos obtener el esquema conceptual el cual muestra las entidades y asociaciones entre ellas.

El Esquema Lógico presenta la forma lógica de acceso a las clases de entidades ya definidas y consta de dos partes: la lista de transacciones y el diseño del esquema lógico.

Lista de transacciones: es la tabla donde se muestra cada transacción (naturaleza, frecuencia, clase de entidad y resultado -esquematizado en los diseños de salida).

Diseño de Esquema Lógico: en el esquema lógico se muestran los accesos utilizados (una flecha y el nombre del campo de acceso), se obtiene en función de la tabla de transacciones.

El esquema Físico muestra la estructura física en cuanto a almacenamiento, organización y estrategias reales de proceso. Esta etapa consta de: diseño de esquema

físico, descripción detallada de archivos, carta estructurada de procesos y carta estructurada de programas.

El Esquema Físico deriva del esquema lógico, por cada archivo se especifica su contenido y estructura: largo de registro, número de registro, volumen, clase, soporte o dispositivo a usar (cd, disco, etc), factor de bloqueo, niveles.

La Carta Estructurada de Procesos es un diagrama de jerarquía que muestra cada uno de los procesos de un sistema y sirve para diseñar las relaciones de control y ejecución de los procesos sin tomar en cuenta la manera ni soporte a utilizar. Cada módulo terminal de la carta debe ser presentado explícitamente para su programación.

E.Técnicas para el perfeccionamiento del sistema

Para que un sistema de información sea realmente útil, debemos estar seguros que logra dos objetivos fundamentales: a.-que sea el sistema correcto y b.-que esté correcto el sistema. De lograrse estos objetivos, los informes y las salidas producidas por este serán precisas, confiables y completas. Dependiendo de la naturaleza del sistema, su mejoramiento o perfeccionamiento va a depender de las técnicas desarrolladas por los analistas para controlar esta situación. Generalmente, y en los libros especializados así se evidencia, se habla de dos formas utilizadas para avanzar en el mejoramiento del sistema: la técnica del ciclo de vida, originada en los sistemas de transacciones, ha sido la técnica común. Posteriormente la evolución de los sistemas de manejo de información y los sistemas para apoyo de decisiones, junto con el surgimiento de herramientas de perfeccionamiento mejoradas dieron origen a la técnica del prototipo del sistema y más recientemente a la técnica de IV generación.98

Cada una de estas técnicas constituye un método en sí, con sus respectivas fases o etapas. Estas técnicas serán utilizadas por los analistas como estrategia para el diseño e implementación de sistemas. Existen diferentes estrategias para el diseño e implementación de los sistemas de información, que van a depender de la sítuación y del nivel de incertidumbre con respecto a la garantía del desarrollo de los requerimientos del usuario.

1. Técnica del Ciclo de Vida de los Sistemas

Esta técnica consiste en un conjunto de actividades asociadas con el examen de una solicitud para elaborar un sistema de información. Se aplica cuando las etapas del desarrollo están bien definidas, es decir, los niveles de incertidumbre base no son altos. También es una herramienta administrativa adecuada para la creación de grandes sistemas. Las fases de este método han sido descritas por varios autores quienes no coinciden en dos puntos fundamentales: en la cantidad de detalles y en la forma de categorización.

Sin embargo, existe acuerdo en el flujo de pasos para el desarrollo y en las necesidades de procedimientos de control.

⁹⁸.Cfr.James A. Senn, "Sistemas de Información para la Administración", Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1990. pp. 552-588

En este manual consideramos tres fases:

Primera Fase: Definición: se definen los procesos de información para un sistema cuya relación costo-eficiencia es factible. Los requerimientos son traducidos en un sistema físico. La etapa se divide en:

- 1.Definición de la propuesta.
- 2. Determinación de la factibilidad.
- 3. Análisis de los requerimientos.
- Diseño conceptual.

Segunda Fase: Desarrollo. El desarrollo se realiza mediante el diseño; el sistema se prueba y se pone en operación. La etapa se divide en:

- 1. Diseño del sistema físico.
- 2. Diseño físico de la base de datos.
- 3. Desarrollo de la programación.
- 4.Desarrollo de los procedimientos.

Tercera Fase: Instalación y operación: Esta estapa se divide en:

- 1.Conversión.
- 2. Operación y mantenimiento.
- 3. Post-auditoría.
- 2. La Técnica de Prototipos.

El método de desarrollo evolutivo o incremental (Prototipo) se estructura como un sistema de trabajo para permitir que los usuarios identifiquen los dispositivos esenciales en un sistema de información. Se utiliza cuando los requerimientos son difíciles de especificar con anticipación o cuando los requerimientos pueden cambiar de manera significativa durante el desarrollo. Mediante la utilización de esta técnica, los usuarios pueden palpar de antemano el nuevo sistema a implementar. El prototipo puede definirse como una maqueta activa de lo que será el nuevo sistema o como una versión experimental del mismo.

La técnica del prototipo para desarrollar sistemas de información difiere de las prácticas que se siguen en otras áreas como la ingeniería, donde su creación requiere de una alta inversión en tiempo y dinero (automóviles, motocicletas, etc). Contrariamente a esto, el prototipo de un sistema de información debe ser desarrollado en un tiempo prudencial y a un bajo costo.

Esta técnica consta de 5 pasos:

- 1.-Identificar los requerimientos básicos del usuario (en término de salidas del sistema).
- 2.-Desarrollar un sistema prototipo inicial (según requerimientos del usuario)
- 3.-Emplear el sistema prototipo para refinar los requerimientos del usuario (podemos darnos cuenta de los problemas de la versión anterior).
- 4.-Revisar y mejorar el sistema Prototipo.
- 5.-Repetir los pasos precedentes según sea necesario.

Entre sus ventajas se cuenta:

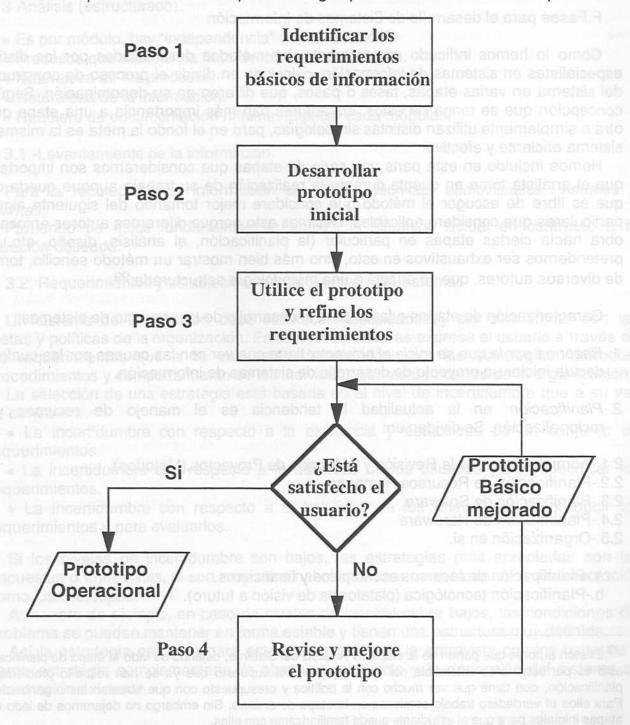
Estimula la participación activa del usuario; Valida requerimientos; Prueba de antemano los diálogos hombre-máquina; Divide el trabajo entre usuario y diseñador;

Utiliza efectivamente los recursos; Menor tiempo en el desarrollo de aplicaciones; Habilidad para lograr que un sistema funcione en manos de los usuarios.

Sin embargo, la técnica cuenta con algunas dificultades:

El usuario puede tener tendencia a aceptar el Prototipo como el producto final. Cuando sólo debe ser la base del diseño; se puede convertir en un ciclo indefinido.

Esquematización de los pasos a seguir para el desarrollo de Prototipos



Luego de considerar algunas de las metodologías y las fases o pasos señalados en los métodos más utilizados para el desarrollo de sistemas de información; debe quedar claro que existe la posibilidad que durante el estudio del presente manual se presenten ciertas diferencias entre las denominaciones o cualquier otro particular referido a las metodologías, sin embargo, estas diferencias no responden a cuestiones de fondo, sino más bien de mera forma.

F.Fases para el desarrollo de Sistemas de Información

Como lo hemos indicado anteriormente, los métodos desarrollados por los distintos especialistas en sistemas de información, coinciden en dividir el proceso de construcción del sistema en varias etapas, fases o pasos, que difieren en su denominación. Según la concepción que se tenga de estos, los autores dan más importancia a una etapa que a otra o simplemente utilizan distintas simbologías, pero en el fondo la meta es la misma, un sistema eficiente y efectivo.

Hemos incluido en esta parte una serie de etapas que consideramos son importantes que el analista tome en cuenta durante la realización de su trabajo aunque queda claro que es libre de escoger el método que considere mejor tomando del siguiente algunos particulares que considere aplicables. Decimos esto porque diferentes autores enfocan su obra hacia ciertas etapas en particular (la planificación, el análisis, diseño, etc.). No pretendemos ser exhaustivos en esto, sino más bien mostrar un método sencillo, tomado de diversos autores, que se adapta a una metodología estructurada.⁹⁹

Caracterización de etapas o fases para el desarrollo de un proyecto de sistemas:

- 1.-Razones por la que se inicia el proyecto: tiene que ver con las causas por las cuales se decide iniciar un proyecto de desarrollo de sistemas de información.
- 2.-Planificación: en la actualidad la tendencia es el manejo de recursos y la racionalización. Se dividen en:
- 2.1.-Administración de la Revisión y Selección de Proyectos.(Métodos).
- 2.2.-Planificación de Recursos Humanos.
- 2.3.-Planificación de Software.
- 2.4.-Planificación de Hardware.
- 2.5.-Organización en si.
 - a.-Planificación de recursos económicos y financieros.
 - b.-Planificación tecnológica (plataforma de visión a futuro).

⁹⁹.Existen autores que parten de la etapa de Análisis del Sistema, dejando de lado la etapa de planificación, esto es perfectamente entendible por cuanto parten del supuesto que ya se han resuelto problemas de planificación, que tiene que ver mucho con la política y presupuesto con que cuentan las organizaciones. Para ellos el verdadero trabajo comienza en la etapa de análisis. Sin embargo no dejaremos de lado estas atapas iniciales para que el estudiante pueda familiarizarse con ellas.

Dentro de la etapa de planificación, los responsables del proyecto cuentan con tres posibilidades, al momento de decidir sobre el destino del sistema: expansión (crecer partiendo de una base ya existente); conversión (convertir un sistema ya existente, agregándole una serie de cambios importantes); y, migración (consiste en un cambio más profundo del sistema).

De la etapa de Planificación surge un informe costo-beneficio.

3-Análisis (estructurado).

- Es por módulo, hay "independencia" e "interrelación".
 - Procesos que manejan la data dentro de cada módulo.
 - Naturaleza de los procesos.
 - Naturaleza de la información.
 - Requiere de documentación mínima. Explicar cada módulo.
 - 3.1.-Levantamiento de la información.

Para la recolección de información se utilizan técnicas audiovisuales; visuales y escritas.

Partiendo de estos fundamentos se analiza la situación actual en contraste a la situación deseada.

Requerimientos y establecimiento de objetivos del sistema.

Un sistema de información debe satisfacer necesidades y ser consistente con las metas y políticas de la organización. Estas necesidades las expresa el usuario a través de los requerimientos que a su vez están determinados por las estrategias, métodos, procedimientos y comportamiento de los individuos que actúan dentro de la organización.

La selección de una estrategia está basada en el nivel de incertidumbre que a su vez se centra en:

- La incertidumbre con respecto a la existencia y estabilidad de un conjunto de requerimientos.
- La incertidumbre con respecto a la habilidad de los usuarios para especificar los requerimientos.
- La incertidumbre con respecto a la habilidad de los analistas para producir los requerimientos y para evaluarlos.

Si los niveles de incertidumbre son bajos, las estrategias más apropiadas son las encuestas o entrevistas, si son muy altos habrá que usar un método de experimentación como los Prototipos.

A manera de ejemplo, en caso de niveles de incertidumbre bajos, las condiciones del problema se pueden mantener en forma estable y tienen una estructura muy definida.

Así la estrategia escogida para este caso podría ser la entrevista con los usuarios y como estrategia complementaria, la observación directa y la deducción del sistema de información existente.

Requerimientos de Información

Los requerimientos de información pueden clasificarse en Globales (dan origen al sistema de información), sub-globales (requerimientos de cada aplicación) y puntuales (requerimientos de cada programa).

Entre los requisitos globales de un sistema de información de Recursos Humanos estarían: disponer de información confiable, rápida y eficaz que permita en corto plazo mejorar la administración de sueldos y salarios; poder llevar a cabo un control de costos de nómina; de los costos de contratación; de los planes y beneficios otorgados (plan de vivienda; de préstamos para la adquisición de vehículos; de acciones, etc.)

Así mismo, los requisitos sub-globales serían: facilitar el análisis de: la estimación costos de adiestramiento para cada nivel de la organización, de costos de promoción, de gastos de personal,

Por último, los requisitos puntuales serían: minimizar el tiempo en los resultados: búsqueda normal de comprobantes de pago, reportes asistencia, así como cualquier cantidad de comprobantes, formularios, listados y consultas necesarios para el área de Recursos Humanos.

Técnicas gráficas para puntualizar requerimientos.

En la actualidad, este tipo de técnicas utilizadas para puntualizar o detectar los requerimientos del sistema, se apoyan en herramientas CASE, lo cual permite una mayor rapidez de respuesta y facilidad para el análisis. Entre las más utilizadas están: los Diagramas de Flujo de Datos (Diagrama de Flujo de Datos del Contexto, Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Actual, Diagrama de Flujo de Datos del sistema propuesto, etc.); los Diagramas de flujo de trabajo (workflow), los diagramas de dependencia funcional.

Estas técnicas gráficas permiten la esquematización de datos y procesos en la organización, por ejemplo, el DFD propuesto muestra cómo funcionará el sistema de información. Se crea a partir de los DFD existentes y de los requerimientos del usuario para el nuevo sistema. Adicionalmente muestra los almacenamientos de los datos centrales y las relaciones entre sus procesos.

Una vez puntualizados los requerimientos, se determina el contexto para el sistema nuevo y se crea el DFD de contexto que servirá de base para la creación del DFD propuesto para el sistema nuevo.

3.3 Modelo de Datos esperantes así sojad nos endmubineció el sejevin so la

El modelo de datos, entendido como una colección de herramientas conceptuales para describir datos, relaciones entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia ¹⁰⁰, puede ser dividido a su vez en el Modelo Conceptual, Modelo Lógico y el Modelo Físico.

^{100.} Henry F. Korth y Abraham Silberschat; "Fundamentos de Bases de Datos"; McGrraw Hill; 1993; p.6

3.4. Modelo conceptual (Modelo Entidad Relación)

Para llevar a cabo el Modelo conceptual, deben tomarse en cuenta los atributos del sistema. Todas las empresas son sistemas abiertos que interactúan con su medio ambiente al recibir y producir salidas. Para determinar los atributos del sistema de información propuesto, debemos analizar sus flujos de salida, llegando así a determinar las entidades a las que cada uno de ellos pertenece.

3.5 Modelo Lógico (Normalización)

La teoría de Normalización está basada en el concepto de formas normales. Se dice que una relación está en una forma normal particular, si satisface un conjunto específico de condiciones. Se han definido numerosas formas normales (1ra forma normal, 2da forma normal... hasta la 5ta forma normal). Sin embargo, se considera aceptable una relación si está en 3ra forma normal.

Cada clase de entidad se representa a través de un descriptor de clase, el cual está formado por una referencia (llave o clave de acceso) y los atributos asociados a esta clave, sea simple o compuesta.

El objetivo fundamental de la Normalización es darle consistencia a la base de datos. Idealmente, la base de datos debe contener los datos elementales que serán necesarios para cualquier usuario del sistema, almacenados de tal forma que puedan ser manipulados (leer, actualizar, etc).

3.6 Modelo Físico (diseño)

Una vez que se entra en modelo de datos se introduce en base de datos. La descripción de la base de datos debe mostrar una visión coherente de los requerimientos de los usuarios para el acceso a la información del sistema. En cuanto a esquemas se habla de esquemas de Redes; esquemas Jerárquicos y esquemas Relacionales (impera en la actualidad). Sobre esto ya nos referimos en capítulos anteriores.

Posteriormente deben aplicarse técnicas de valoración sobre: el análisis de datos y el modelo de datos. (JAD; tormenta de ideas; consulta a los usuarios: directos, indirectos, tácticos y operacionales).

4. Diseño de Sistemas

Luego de realizar una planificación y un análisis cabal de la realidad de nuestro entorno empresarial, pasamos a la concepción del sistema de información que se pretende implantar. Esta fase es clave y debe obedecer a un proceso continuo cuyo objetivo es un "diseño de calidad".

Durante la etapa del diseño, se construye la base de datos, los programas, las redes y las interfaces del sistema. Un buen diseño buscará satisfacer a los procesos analizados en etapas anteriores. A pesar que en la metodología estructurada, esta fase mantiene los procesos de desarrollo secuenciales, las nuevas concepciones y procesos iterativos asociados a el enfoque cliente/servidor obligan a que el diseño sea concebido como un proceso continuo, sin embargo, esto dependerá del esquema que se adopte.

4.1 Diseño Estratégico: plataforma hardware- software, salidas y entradas

Mediante la técnica de los Diagramas estructurados se definen en detalle el flujo de datos y control entre los módulos lógicos y físicos.

Por su parte, el diseño de salidas (pantallas, reportes, etc.) tiene que ver con el resultado que producirá el sistema mientras que el diseño de entrada consiste en la identificación de los elementos que van a constituir la entrada una aplicación.

4.2.Diseño Conceptual.

El Diseño Conceptual constituye las primeras especificaciones de la Implementación del Sistema de Información. Está formado por la lista de atributos (la asignación de los atributos a cada clase de la entidad), la normalización de las estructuras de información resultantes y el esquema conceptual.

4.3. Diseño Lógico.

El Diseño Lógico presenta cómo funciona el sistema nuevo y está formado por la lista de transacciones y el esquema lógico.

- 4.3.1.Lista de Transacciones: las transacciones de un sistema son generadas por los requerimientos del usuario, y el resultado de estas transacciones es especificado en el diseño de salida correspondiente.
- 4.3.2. Esquema Lógico: el Esquema Lógico, a su vez, está formado por las especificaciones del proceso y el esquema lógico de datos.

Especificaciones de Procesos

Un proceso es la transformación de un dato de entrada en un dato de salida. Para diseñar las funciones detalladas del sistema se utiliza la Carta Estructurada de Procesos (herramienta de la programación estructurada).

Para diseñar se necesita examinar y organizar todos los procesos del sistema, esto incluye los procesos de DFD, los procesos de extracción de datos y los procesos de mantenimiento de archivos.

La Carta Estructurada es un Gráfico donde se muestran todos los procesos y sus relaciones de control en forma jerárquica.

Ventajas de esta herramienta:

- Fácil de usar.
- Fácil de mantener.
- Muestra todas las funciones del sistema en una presentación simple.
- Es excelente para planificar y mantener la implementación de un sistema completo.
- Los usuarios la entienden bien por lo que hace efectiva la comunicación.
- Es desarrollada en forma modular, por lo cual los usuarios pueden decidir qué modificar primero.

- Muestra la jerarquía de las funciones de los programas.
- Es más efectiva que los DFD para diseñar las funciones detalladas de un sistema.
 - Muestra las relaciones de control entre los procesos del sistema al indicar los niveles de subordinación.
 - Es jerárquica las funciones de alto nivel controlan a las de menor jerarquía.

Esquema Lógico de Datos.

Representa registros y tallas para almacenar datos acerca de las entidades y asociaciones que participan en el sistema así como las llaves de acceso o referencia de cada clase de entidad y los datos contenidos en los registros.

Se presenta usando el esquema de incidencias de archivos y el Diagrama de Acceso de Datos.

Esquema de Incidencias: Representa cómo es la generación de archivos a partir de otros.

Diagrama de acceso de datos: este diagrama muestra las relaciones entre los campos de acceso y los archivos, lo que nos va a permitir recuperar datos a través de la clave.

5. Construcción (programación).

Esta etapa, posterior a la de diseño, comprende: generación del software: generación de códigos (CASE); lenguajes de programación; y las pruebas.

- 5.1 Codificación y/o programación: la codificación incluye: tipos de datos; subprogramas; estructuras de control; entradas-salidas; construcción de instrucciones.
- 5.2 Pruebas: las pruebas incluyen: prueba de cada unidad o módulo por separado; pruebas de la integración de unidades; pruebas de validación; pruebas del sistema en sí como un todo para su aceptación por parte del usuario.

6.Implementación

Durante esta fase se instala Hardware y Software y se mide la calidad de ambos. El objetivo es establecer la forma de procesamiento de datos que tendrá el sistema (existen varias alternativas para el procesamiento de datos).

Por otra parte se lleva a cabo el entrenamiento del personal para el nuevo sistema. De igual forma, se adelanta la conversión de acuerdo a una estrategia, la cual puede variar según las características de la organización. A esto se agrega la estrategia de manejo del cambio, la cual busca reducir la presión sobre los usuarios mediante una campaña comunicacional donde se resalten las ventajas del nuevo sistema. En resumen, tres son sus objetivos:

- a.- Puesta en producción del sistema (se hace entrega del sistema al usuario)
- b.- Entrenamiento al usuario.
- c.- Manuales del usuario y manuales técnicos.

Apéndice del Tema III

Comparación de Fases: Metodología Estructurada y Metodología Orientada a Objetos

Metodología Estructurada

Muestra una visión coherente de los requerimientos

de los usuarios para el acceso de la información del

Metodología Orientada a Objetos

Da un vistaso general del modelo del análisis

orientado a objetos.

Fase	1.	DIA	nifin	anián
FASH	1	MIN	THILLE	ac:ron

Fase I: Planificación a) Estimación a) Estimación Estimación de recursos, estimación de costos y estimación de tiempo para cada tarea. Estos estimados deben ser realizados al empezar el proyecto del sistema y deben ser actualizados regularmente mientras avanza la ejecución b) Herramientas b) Herramientas b.1) PERT-CPM b.1) Teoría de Grafos b.2) Diagrama de GANTT b.2) Estimados Parciales de Tiempo b.3) Curvas de Avance y Control

Fase II: Análisis	Fase II: Análisis	
a) Levantamiento de información	a) Levantamiento de información	
a.1) Identificación de las deficiencias actuales	cierra el sistem (nellosmangento) halcoula	
Técnicas: encuestas, entrevistas, cuestionarios,		
formularios, observación directa, videos.	apa, costerior a la de diseño, c.MEO ren	
a.2) Establecimiento de los objetivos del nuevo		
sistema. Los objetivos deben ser consistentes		
con las metas y políticas de la organización.		
a.3) identificación de sistemas aceptables.	the control of the particular and the control	
Plantear alternativas factibles para el nuevo		
sistema y sus implicaciones.		
a.4) Preparación del reporte de factibilidad. Las		
alternativas seleccionadas deben escribirse en		
un reporte completo.		
b) Diagrama de Flujo de Datos	b) Identificación de clases y objetos	
Muestra estructura general del sistema en términos	Buscar identificar y nombrar las clases y	
de flujos, almacenes de datos y transformaciones	objetos del problema	
de identificación en el sistema.	b.1) Clase: una colección de onjetos que	
b.1) DFD de contexto: físico y lógico.	pueden ser descritos con los mismos	
b.2) Niveles de explosión de procesos.	atributos y servicios.	
	b.2) Objeto: una abstracción de algo en el	
c) Diccionario de Datos:	dominio de un problema.	
Lista en forma ordenada todos los nombres que	c) Identificador de estructuras:	
aparecen en los DFDs. Deben seguirse una serie	Hacer distinción clara de clases.	
de reglas.	Estructura: una manera de organización.	
 Muentra todas las funciones del 	Expresión de la complejidad del problema.	
• Es excelente para planificar	refiriéndose a las responsabilidades del sistema	
d) Descripción de la Base de Datos	d) Identificación de Sujetos	

Fase II: Análisis (continuación)	Fase II: Análisis (continuación)	
sistema. Entidad-Relación	Sujeto: es un mecanismo para guiar al	
	analista a través de un modelo complejo.	
	ionin	
	e) Definición de atributos:	
	Se refiere a cualquier dato para el cual cada	
	objeto de una clase tiene su propio valor.	
	f) Definición de Servicio:	
	AND WEST CONTROL OF STATE OF S	
	Son comportamientos específicos que los objetos son responsables de mostrar.	
	anticos	
e) Especificación fina y total de la etapa	e) Especificación final y total de la etapa	
Fase III: Diseño	Fase III: Diseño	
broducto of time solicitivi de malebago de parad, ano	concaro	
a) Diagramas estructurados:	a) Diseño de los componentes del	
Definen en detalle el flujo de datos y control entre	dominio del problema:	
los módulos lógicos y físicos.	Los resultados del análisis son una parte	
	integral del modelo de multi-componentes	
b) Dependencias y cohesión:	del diseño orientado a objetos.	
Describen el nivel de dependencia entre módulos		
	 b) Diseño del componente de interacción 	
c) Análisis de transformación y Transacción:	humana:	
Son herramientas para analizar series de procesos	humana: Incluye los formatos diseñados de	
Section of the control of the contro	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales.	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos:	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y la selección de los mecanismos de	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos: Es la combinación de procesos lógicos de módulos	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos:	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y la selección de los mecanismos de interacción.	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos: Es la combinación de procesos lógicos de módulos para generar módulos físicos.	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y la selección de los mecanismos de interacción. c) Diseño del componente de manejo	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos: Es la combinación de procesos lógicos de módulos	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y la selección de los mecanismos de interacción. c) Diseño del componente de manejo de tareas.	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos: Es la combinación de procesos lógicos de módulos para generar módulos físicos. e) Diseño de la Interfaz Usuario-Máquina.	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y la selección de los mecanismos de interacción. c) Diseño del componente de manejo de tareas. c.1) tareas dirigidas a eventos	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos: Es la combinación de procesos lógicos de módulos para generar módulos físicos.	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y la selección de los mecanismos de interacción. c) Diseño del componente de manejo de tareas. c.1) tareas dirigidas a eventos c.2) tareas dirigidas a los tiempos.	
Son herramientas para analizar series de procesos y procesos opcionales. d) Empacado de módulos: Es la combinación de procesos lógicos de módulos para generar módulos físicos. e) Diseño de la Interfaz Usuario-Máquina.	humana: Incluye los formatos diseñados de ventanas y reportes. Los prototipos son usados para ayudar en el desarrollo y la selección de los mecanismos de interacción. c) Diseño del componente de manejo de tareas. c.1) tareas dirigidas a eventos c.2) tareas dirigidas a los tiempos. c.3) identificación de tareas prioritarias	

c.4) Coordinación

de información.

manejo de datos.

c.5) Definición de cada tarea

d) Diseño del componente de manejo

y recuperación de objetos del sistema de

d.1) Diseño del patrón de información.d.2) Diseño de los servicios asociados.

Provee la infraestructura para el almacenamiento

Fase IV: Desarrollo/Construcción/Programación	Fase IV: Desarrollo/Construcción/Programación	
a) Codificación	a) Codificación	
1.1. Tipos de datos		
1.2. Sub-programas	IDEM	
1.3 Estructuras de control		
1.4 Entrada-salidas		
1.5 Construcción de instrucciones		
b) Pruebas	b) Pruebas	
1.1 Prueba de cada unidad o módulo		
por separado		
1.2 Prueba de la integración de unidades	IDEM	
1.3 Pruebas de validación		
1.4 Pruebas del sistema en si como un todo		
	c) Encapsulamiento:	
lest determine on town i	Restringir los efectos de algún cambio	
[P.3] Supuls of Avanca V. Smith	colocando una "pared de códigos"	
Face Amilion intrastruction sol e	alrededor de cada pieza de data.	
a) Levelplamiento de infrantación carrello e	d) Inheritancia:	
(a.t.) trendendo de la	Herramienta que envía automáticamente	
Tourista : Ametestar, College and the constitution	un código a otras clases desarrolladas	
formulation, observation sinustal subsets.	por otros miembros del equipo del	
THE WAY TO BE A STATE OF THE ST	A CONTRACTOR OF A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR O	

Fase V: Implementación	Fase V: Implementación
a) Entrenamiento del personal para el	a) Entrenamiento del personal para el
nuevo sistema.	nuevo sistema.
b) Comprensión de las interfaces entre los	b) Comprensión de las interfaces entre los
procesos manuales y automáticos del nuevo	procesos manuales y automáticos del nuevo
sistema	sistema - eogiali adiuban
c) Conversión al nuevo sistema	c) Conversión al nuevo sistema
1.1 Período de operación paralela del viejo	
sistema con el nuevo sistema.	IDEM
1.2 Resolución de problemas	
1.3 Medición de resultados	
d) Manejo del cambio	d) Manejo del cambio
1.1 Manejo de la presión sobre operadores	
y usuarios	DEM .
1.2 Demostración de las ventajas que trae el	
sistema	à leb octues (princip de un problème
1.3 Mostrar congruencia de metas	
1.4 Promover un comportamiento dirigido al	
cambio en todos los niveles de la	
organización.	

proyecto

Fase VI: Mentenimiento	Fase VI: Mantenimiento	
a) Tipos de mantenimiento	a) Tipos de mantenimiento	
1.1 Correctivo		
1.2 Adaptativo	IDEM	
1.3 Perfectivo		
1.4 Otros		
b) Costo de mantenimiento:	b) Costo de mantenimiento:	
Debe evaluarse dentro de la planificación del		
mantenimiento del sistema. Los costos	IDEM	
pueden ser considerables si el sistema no		
está bien diseñado		
c) Reporte de problemas, situaciones y	c) Reporte de problemas, situaciones y	
cambios:	cambios:	
requeridos que se presentan cotidianamente	IDEM	
durante el uso del sistema		
d) Flujo de eventos:	d) Flujo de eventos:	
Como producto de una solicitud de mtto de		
un sistema.		
1.1 Identificación	IDEM	
1.2 Evaluación	In Platestan I to track an area from	
1.3 Categorización		
1.4 Toma de acciones		
1.5 Monitorización		
e) Historial del sistema:	e) Historial del sistema:	
Es un archivo organizado y cronológico de		
todas las situaciones por las que pasa el	IDEM	
sistema y que son objeto de un proceso de		
mtto de cualquier tipo.		
f) Gerencia de configuración:	f) Gerencia de configuración:	
Es un grupo de actividades desarrolladas		
para manejar los cambios a través del ciclo	IDEM	
de vida del programa o sistema. Es un		
proceso de aseguramiento de la calidad		
aplicado durante todas las etapas o fases		
del proceso de ingeniería de Software.		

B. Planticación para el desarrollo Tema~IV e información.

Planificación de Sistemas de Información

Mormalmente, el usuario sollotta que se elaboren proyectos de sistemas de información

A continuación presentaramos un breva desarrollo de cada uno de los puntos que

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema IV. Planificación de Sistemas de Información

A. Planificación de Sistemas de Información.

La primera de las etapas que presentaremos es la de planificación, la cual iremos desarrollando, tomando como punto de partida las diferentes fases que la integran, las cuales resultan comunes tanto para la metodología estructurada como para la metodología orientada a objetos y el enfoque cliente-servidor que será presentado en capítulos posteriores.

B. Planificación para el desarrollo de un sistema de Información.

A continuación presentaremos un breve desarrollo de cada uno de los puntos que deben ser considerados por los analistas durante el desarrollo de la planificación de un Sistema de Información, a saber:

1.Razones por la que se inicia el proyecto.

2. Administración de la Revisión y Selección de Proyectos. (Métodos).

3.¿Dónde se originan las solicitudes de proyectos?

4. Ambito del Proyecto.

5. Planificación de Recursos Humanos.

6. Planificación de recursos económicos técnicos y financieros. (Estudio de Factibilidad)

7. Costos y Beneficios de un sistema de información.

1.-Razones por las cuales se inician los proyectos

Según lo contenido en diversos manuales de sistemas de información, las solicitudes de sistemas se originan virtualmente en todas las áreas de la compañía y se refieren a una cantidad muy variada de problemas que pudiesen presentarse en el negocio. Normalmente, el usuario solicita que se elaboren proyectos de sistemas de información los cuales sirven de apoyo para la solución de problemas y buscan un mejor desempeño y eficiencia en el ejercicio de las funciones (control, cálculo, registro, generación de reportes, etc.) de las cuales son responsables los usuarios.

James Seen, en su obra "Análisis y Diseño de Sistemas de Información", estudia algunas de las causas más frecuentes por las cuales se requiere de la ayuda o apoyo de un sistema de información¹⁰¹. Según lo indica el autor, las solicitudes de sistemas de información están motivadas por uno de estos tres objetivos generales: 1.-Resolver un problema (actividades, procesos o funciones que no satisfacen las expectativas o los estándares de desempeño); 2.-Aprovechar una oportunidad (cambios para mejorar el rendimiento económico de la empresa y su competitividad); 3.-Dar respuesta a directivos

^{101.}Cfr. James Senn; "Análisis y Diseño de Sistemas de Información"; Editorial McGraw-Hill; 1988

(proporcionar información en respuesta a órdenes, solicitudes o mandatos originados por determinada autoridad).

Para alcanzar estos objetivos la empresa inicia proyectos de sistemas por una o más de las siguientes razones:

- Incremento de la capacidad: para el procesamiento de transacciones de forma
 rápida y eficaz; el incremento en el volumen de procesamiento y la recuperación de
 información en forma rápida. En este sentido un analista de personal o cualquier
 persona del área puede recurrir al computador para conocer el resultado de un
 aumento salarial a un determinado empleado o grupos de empleados que trabajan
 en la compañía (salario actual, prestaciones acumuladas, etc.); ver rápidamente los
 posíbles candidatos potencialmente elegíbles para ocupar un puesto vacante; o
 presentar resultados estadísticos en cuestión de segundos.
- Mejora de los procesos de control: para llevar a cabo de forma correcta los cálculos y salvaguardar datos importantes y sensibles.
- Comunicación: a través de la cual se puede acelerar el flujo de información entre los diferentes departamentos o áreas (acceso a localidades remotas, transmisión de documentos, etc.). Esto mejora la intregración de áreas en la empresa.
- Costos: seguimiento de los costos de personal y sus posibles incrementos derivados de políticas internas o externas, para compararlos con los costos esperados.
- Ventajas competitivas: entre las cuales considera: la atracción de nuevos clientes debido a la mejora del servicio prestado o del bien producido, lo cual disminuye la presión de la competencia; mejorar los acuerdos con los proveedores a través de cambios en los precios, servicios, condiciones de entrega, etc; y el desarrollo de nuevos productos influenciados por la tecnología de la información.

2.-Administración de la Revisión y Selección de Proyectos.(Métodos)

Según lo planteado por James Senn, existen métodos formales de planificación los cuales fueron desarrollados para brindar apoyo a los gerentes y ejecutivos en el proceso de desarrollo de sistemas de información, cuya finalidad es describir directrices a nivel organizacional para los sistemas de información de la empresa, basadas en la identificación de elementos claves de los que dependen tanto sus aplicaciones como su desarrollo; así como la descripción de las relaciones entre estos elementos y, posiblemente, la documentación de las necesidades actuales de información o el bosquejo de planes futuros de la empresa. 102

Según el autor, las tres metodologías más utilizadas para la planeación de sistemas de información son:

rendimiento económico de la empresa y su competitividad); 3-Dar

^{102.}Cfr. James Senn; "Análisis y Diseño de Sistemas de Información"; Editorial McGraw-Hill; Segunda Edición;1992.

2.1.El método de planeación de sistemas empresariales (BSP) de IBM.

Este método, desarrollado originalmente por IBM para su propio uso, fue posteriormente ofrecido como una metodología general de planeación, con manuales y cursos desarrollados para los usuarios. Bajo este enfoque, los datos son vistos como recursos corporativos muy valiosos. El objetivo fundamental de BPS es identificar los datos esenciales para la operación de una empresa en la economía actual basada en la información. Este método es encabezado por altos ejecutivos, los cuales liderizan el equipo de estudio. El mismo, resulta eficaz para describir qué es la organización después de reunir datos acerca de ésta y de sus sistemas de información, sin embargo no cuenta con ninguna provisión automática para incorporar necesidades de amplio alcance en los resultados del estudio BSP; otra desventaja importante es el tiempo necesario para desarrollar una comprensión cabal de los requerimientos de la organización, además del tiempo requerido para conducir un número grande de entrevistas a los gerentes. Como todo método al ser evaluado deben ser ponderadas sus ventajas y limitaciones.

2.2.El método de planeación estratégica de arquitectura del computadoras de Nolan, Norton & Co.

Este método enlaza la capacidad actual de la organización con sus necesidades futuras, recalcando la necesidad de reforzar una fuerte infraestructura técnica para que sirva como plataforma para el desarrollo de aplicaciones.

2.3.El método de factores críticos del éxito.

Este método busca identificar las áreas que son claves para la supervivencia de la organización y asegurar su incorporación en los sistemas de información. 103

3.¿Dónde se originan las solicitudes de proyectos?

Al igual que las razones más comunes para desarrollar sistemas de información el origen de estas solicitudes generalmente parten de distintos sectores de la organización, Senn indica cuatro: Gerentes de Departamento, Ejecutivos de Alto Nivel, Analistas de Sistemas y Grupos Externos.

Según sean sus necesidades, estos sectores pueden solicitar cambios en las aplicaciones existentes o aplicaciones totalmente nuevas.

- Gerentes de Departamento: generalmente los gerentes de departamento están familiarizados con todas las funciones y procesos que se realizan en el departamento a su cargo y poseen una visión totalizadora del mismo. Esta visión les permite detectar en cuáles actividades se requiere de ciertas mejoras.
 - Los Ejecutivos de Alto Nivel: normalmente tienen información de la empresa que no está disponible a los gerentes de departamento. Esta información junto con las

^{103.}Cfr. James Senn; Ob.Cit; pp.73-74

amplias responsabilidades que estos asumen hace que su influencia sea importante (principalmente en la aprobación de presupuestos y recursos destinados al proyecto).

 Los Analistas de Sistemas: en ocasiones detectan áreas donde los proyectos se deben desarrollar, elaborando propuestas o motivando a gerentes a realizar una propuesta.

4.Ambito del Proyecto

El primer paso a cubrir para el desarrollo de cualquier sistema de información es definir el ámbito del proyecto. "La finalidad del proyecto es iniciar, administrar, dirigir y controlar las actividades asociadas con el desarrollo del sistema, para conseguir los mejores resultados a las servidumbres del tiempo, capacidad y presupuesto." 104 Según el Manual de los sistemas de información (ARDI), el ámbito del proyecto incluye:

 Definición de los límites del proyecto respecto a los departamentos implicados y a las operaciones afectadas;

· Determinación y cuantificación de los objetivos a cumplir con el sistema;

- · Delegación progresiva de responsabilidades a lo largo del desarrollo del sistema;
- Delegación sucesiva de responsabilidades a lo largo del desarrollo del sistema, desde la subdivisión del sistema en subsistemas a través de los desarrollos paralelos hasta la eventual puesta en marcha independiente de los subsistemas;

Planificación general y asignación de hombres y recursos;

Medida del coste y progreso del desarrollo;

Comparación con los presupuestos y calendarios;

 Evaluación de los logros alcanzados con el nuevo sistema en comparación con los objetivos.¹⁰⁵

5. Planificación de Recursos Humanos

El objetivo general de una planificación eficaz de Recursos Humanos es mantener una dotación de personal continua y adecuada. Cuando planificamos sistemas de información debemos considerar este punto a fin de hacer frente a las necesidades derivadas del desarrollo del proyecto, el cual exige un personal calificado que permita alcanzar los objetivos planteados. Por definición, la planificación de Recursos Humanos es un proceso de previsión de las necesidades futuras de dotación de personal. En su forma básica abarca los siguientes componentes: a) previsión de la capacidad que se necesita a futuro; b) inventario de los recursos con los que se cuenta; c) un análisis de las influencias, internas o externas y de las acciones que tendrán lugar durante un período intermedio; d) resumen de los tipos de acciones que son necesarias para alcanzar el nivel de capacidad

^{104.} W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; "ARDI. Manual de los Sistemas de Información"; Editorial Paraninfo, Madrid, 1975.

^{105.}Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, pp.33-34

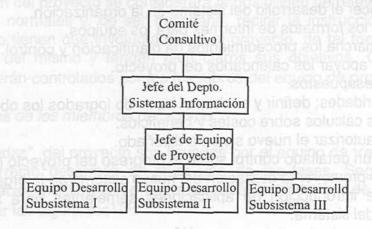
deseado; e) un plan íntegro para implementar estas acciones; y f) técnicas de observación para que el plan avance correctamente. 106

Considerando estos componentes podremos saber con exactitud el personal que necesitamos; el personal con que contamos; los factores internos o externos que pueden incidir en el plan (jubilaciones, paros, traslados, promociones, etc.); y la formación que requiere el personal. Además podremos asegurarnos que el plan avanza correctamente, utilizando mecanismos de control.

Partiendo de los principios anteriormente señalados, se nos facilitará la constitución adecuada del grupo de trabajo que buscamos. Hipotéticamente, su organización puede ser como sigue:

La dirección y coordinación del desarrollo del sistema puede estar a cargo del Comité Consultivo; el control diario se delegará al Jefe del Departamento de Sistemas o de Informática, el cual dirigirá las actividades de los especialistas de las diferentes áreas (ingenieros de sistemas, analistas de sistemas, programadores, etc.). El equipo encargado del proyecto, además de especialistas en el área de informática, debe incluir personal de los departamentos implicados en el proyecto, los cuales estarán encargados de suministrar la información pertinente en cuanto a procedimientos específicos llevados a cabo en su área, de manera tal que puedan ser incluidos de forma eficiente en el sistema. El Jefe del equipo de proyecto deberá ser un usuario representativo (una persona del área o en su defecto un ingeniero de sistemas que tenga un sólido conocimiento de las operaciones de la organización). Por supuesto, el equipo del proyecto es responsable de la calidad y eficiencia del sistema. El desarrollo de los subsistemas es responsabilidad del equipo del proyecto y de los equipos de desarrollo de los subsistemas. El jefe del Equipo de Subsistema es responsable del control de su equipo. 107

Posible organización para el Desarrollo de Sistemas (Recursos Humanos).



^{106.}Cfr. John S. Jenness, "Recursos Humanos, Planificación de", en la "Enciclopedia del Management", grupo editorial Océano, España, Tomo IV, pp. 976-982.

^{107.}Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, p.34 do jemson9. A seddisk H. mambel MCXD.

Al observar la estructura de organización, notamos la importancia de los equipos de trabajo. Lo que se busca es:aprovechar al máximo las capacidades de cada uno de sus miembros.

Comité Directivo

La alta dirección se encargará de proporcionar las directrices y filosofía que en definitiva serán el norte del trabajo. Antes de desarrollar un Sistema de Información, se deben tener claramente definidos los objetivos a cubrir. Para ello resulta necesaria la participación activa de la alta gerencia, la cual se encargará de facilitar toda clase de ayudas durante su eleboración. Los problemas de tipo organizativo y psicológico, generados por las crecientes necesidades de información de la empresa que muchas veces transgreden los límites de los departamentos, sólo podrán ser resueltos si se consideran dentro del contexto de objetivos y filosofías marcados por la dirección. 108

El Comité Directivo que, como su nombre lo indica, se encargará de dirigir el desarrollo del Sistema de Información, deberá estar conformado por un grupo de personas que representan tanto los lineamientos de la dirección como la experiencia de los usuarios, asesorados por personas expertas en sistemas (personal interno adscrito al área de informática o asesores externos). De igual forma, deberá asegurarse la participación de algún miembro de los departamentos involucrados en el proyecto, con suficientes conocimientos de su funcionamiento. No obstante, el Comité Directivo deberá estar formado por la menor cantidad posible de personas.¹⁰⁹

Entre las tareas del Comité Directivo se pueden citar:

- Redactar, guiar y participar en el estudio de factibilidad (se entiende por factibilidad, definir las políticas concernientes al desarrollo del sistema).
 - · Decidir si el sistema procede o no.
 - Definir cualitativa y cuantitativamente los objetivos para el desarrollo del sistema.
 - · Decidir la adquisición del Hardware.
 - Asignar personal al equipo de proyecto, relevarlos e instruirlos.
 - · Dar a conocer el desarrollo del sistema en la organización.
 - · Establecer los formatos de informes para los equipos.
 - Poner en marcha los procedimientos de planificación y control.
 - Autorizar y apoyar los calendarios del proyecto.
 - Aprobar presupuestos.
 - Definir prioridades; definir y evaluar si han sido logrados los objetivos.
 - Aprobar los cálculos sobre costes y beneficios.
 - Aprobar y autorizar el nuevo sistema diseñado.
 - Conseguir un detallado control sobre el progreso del proyecto (calidad, costos, etc.).
 - Introducir y promover la utilización del nuevo sistema en la organización.
 - Procurar la introducción de aplicaciones semejantes para asegurar un eficiente desarrollo del sistema.
 - Evaluar los resultados del proyecto.¹¹⁰

^{108.}Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, p.37

¹⁰⁹ Ibídem

^{110.}Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, p.38

El Comité Directivo se mantendrá al tanto del desarrollo del trabajo, por medio de informes periódicos. De esta manera aprobarán los planes y presupuestos.

Formación de Equipos de Proyecto

A través de la formación de equipos, se busca reunir al personal de los Departamentos afectados por el proyecto con los especialistas. Su finalidad es contribuir con el proyecto y coordinar la consecución de los objetivos del sistema. El equipo deberá funcionar desde el inicio hasta la implantación y evaluación total del nuevo sistema de información. De igual forma, el equipo del proyecto deberá: a.-imponer el empleo de los estándares establecidos; b.-asegurar que el grupo apropiado del Departamento de Sistemas de Información se ha hecho responsable del control de calidad del sistema; c.-responsabilizarse por el desarrollo y la implantación del sistema en concordancia con los calendarios y presupuestos; y, d.- realizar un balance entre la calidad del trabajo, costes y desfases del calendario propuesto.¹¹¹

Para la ejecución de tareas específicas, el Equipo del Proyecto debe contar con el apoyo de otros equipos. La tarea a desarrollar por estos equipos dependerán de la situación, entre ellas se cuentan:

- El análisis de sistemas y la determinación de necesidades en áreas específicas (hardware y software);
 - · El desarrollo de subsistemas;
 - El mantenimiento del sistema luego de su implementación. 112

Formación y Constitución de los Equipos

El personal que integra al equipo del proyecto deberá ser el más idóneo. Durante la etapa de planificación del proyecto se considerará la posibilidad de relevar a éste personal de sus obligaciones normales y, de ser necesario, recibir la instrucción adecuada. Los miembros del equipo tienen que involucrarse en el proyecto, de tal forma que conozcan las particularidades del mismo y tengan bien claros sus objetivos. Generalmente, los equipos auxiliares serán controlados por los miembros del equipo de proyectos.¹¹³

Responsabilidades de los miembros del equipo

Sin duda, las "ruedas" del proyecto son llevadas por el equipo de trabajo. El equipo es responsable del correcto desarrollo en cada una de las fases. Según el Manual de Sistemas de Información (ARDI), entre las tareas más importantes de los miembros del equipo podemos citar las siguientes¹¹⁴:

^{111.}Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, p.45

^{112.}lbídem.

^{113.}lbídem.

¹¹⁴Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, p.47 do amenia A seeding

a.- Jefe de Equipo: planea, coordina e informa de la ejecución de las tareas asignadas al equipo.

b.- Secretario de Equipo: en la mayor parte de los casos será un ingeniero de sistemas o un analista de sistemas asignado al equipo del departamento de sistemas de información. Planea y organiza las reuniones recuperando acuerdos con el objeto de elaborar un "dossier" de proyectos y asegurar su distribución.

c.- Representantes del usuario: estos son miembros esenciales del equipo y deberán estar presentes durante todas las fases del desarrollo del sistema, por cuanto tienen la responsabilidad de proporcionar en detalle, la descripción de todos los procedimientos llevados a cabo en el departamento, sección o gerencia que se tiene previsto automatizar. Los representantes del usuario estarán pendientes del trabajo por cuanto serán los principales beneficiarios del mismo. Las responsabilidades específicas de estos miembros son: estar presentes en la investigación y desarrollo de entrevistas e investigaciones para determinar y documentar los métodos actuales de operación; representar su organización, grupo o sección cuando el equipo está constituido y evaluar las necesidades y servicios del nuevo sistema; colaborar en la valoración de los requerimientos y limitaciones; ayudar a identificar las necesidades de nuevos procedimientos; representar al usuario en las reuniones donde se evalúan diseños alternativos; participar en la recolección de datos para la prueba de programas y subsistemas; participar en la dirección de clases de instrucción al personal que usará el sistema.

Resulta evidente que para representar a los usuarios efectivamente, estos miembros deben tener conocimiento cabal de sus funciones y de la organización, las relaciones con las demás unidades de la compañía e, incluso, de la organización informal. Además es conveniente que esté familiarizado con las aplicaciones del computador y que tenga ciertos conocimientos en el área de Sistemas de Información para facilitar el diálogo con los especialistas del área.

d.- Ingeniero de Sistemas, Analista de Sistemas Senior y Analista de Sistemas

Su función es clave por cuanto se encargarán de la separación objetiva de los *hechos y las suposiciones*. Tendrán que aislar las verdaderas necesidades del sistema de las otras que son consideradas incorrectamente necesarias por el usuario. Son responsables de: la efectividad y la eficiencia del sistema de información diseñado de forma tal que cumpla con las necesidades del sistema; la especificación de los requerimientos de los programas; el desarrollo, de la documentación para los usuarios, incluyendo los procedimientos (esta labor la harán conjuntamente con los representantes de los usuarios); la instrucción necesaria para la introducción del sistema en la organización.¹¹⁵

Programadores

Serán los responsables de traducir los requerimientos del programa en programas efectivos y eficientes.

^{115.}Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, p.50 do (smeo)? A sential A named Wino Miles

Especialistas y expertos

Entrarán en juego desde el mismo momento en que los miembros del equipo requieran de ciertas personas que posean conocimientos más especializados de naturaleza diversa, los cuales han logrado acumular por su experiencia o formación particular. A este tipo de personas se les consultará en su debida oportunidad. Es por esto que la mejor solución será emplearlos durante breves períodos de tiempo para asesorar o desarrollar soluciones a problemas específicos. Entre los especialistas que pueden necesitarse durante ciertas fases del proyecto están: especialistas en ordenadores: con el fin de asesorar sobre las capacidades de Hardware, configuraciones peculiares y opciones especiales de operación; especialistas en comunicación de datos, para asesorar sobre los tipos de equipos especiales o transmisiones disponibles para cumplir las necesidades del sistema; especialistas en software: asesoran sobre sistema operativos, paquetes, técnicas especiales de proceso, etc.; especialistas en auditoría: revisan los esquemas de protección de datos del sistema, las técnicas de control de datos y los sistemas de supervisión financieros; ingenieros industriales: asesoran sobre el impacto de las técnicas de los nuevos materiales, calendarios de producción, etc.¹¹⁶

Debe quedar claro que la constitución del equipo de trabajo, va a depender de las características de la organización donde se desarrollará el sistema de información. En ningún caso se busca establecer patrones rígidos en este sentido. Lo importante es que se estructure un buen grupo de trabajo que cuente con la organización y el personal acorde con la tarea que se piensa emprender. Dicho grupo o equipo puede obedecer a características dinámicas de multifuncionalidad donde sus integrantes conocen varias áreas y cuentan con múltiples habilidades para la solución de problemas.

6. Planificación de recursos económicos y financieros. (Estudio de Factibilidad) Investigación preliminar. 117

Si se va a desarrollar un sistema ya sea por el método del ciclo de vida de desarrollo de sistemas (SDLC), por la estrategia de desarrollo de prototipos, por análisis estructurado, por la metodología orientada a objetos o por una combinación de éstos, primero es necesario revisar la solicitud del proyecto. La elección de una estrategia es secundario, lo importante será determinar si la solicitud de merece o no la pena.

Los analistas que trabajan en la investigación preliminar deben satisfacer los siguientes objetivos:

1.-Aclarar y comprender la solicitud del proyecto; 2.-Determinar el tamaño del proyecto; 3.-Evaluar los costos y beneficios de diversas opciones; 4.-Determinar la factibilidad técnica y operacional de las diferentes alternativas; 5.-Reportar los hallazgos de la

^{116.}Cfr.W. Hartman, H. Matthes, A. Proeme; Ob.Cit, p.51. La figura del "experto" cobra especial relevancia en el desarrollo de los llamados sistemas expertos, realizados en áreas muy específicas dentro de las organizaciones. Ya en algunos países que llevan la voz cantante en sistemas, existe la carrera de Ingeniero del Conocimiento, el cual posee una formación muy peculiar que le permite recabar la información necesaria para desarrollar sistemas expertos, lo cual es fundamental.

^{117.}Cfr. James Senn; Ob.Cit; pp.87-88

administración y formular recomendaciones que esbocen la aceptación o rechazo de la propuesta.

Conducción de la Investigación. Los datos recogidos durante la investigación preliminar se reúnen por medio de dos métodos: revisión de documentos y entrevistas al personal seleccionado de la compañía.

A su vez, las investigaciones preliminares examinan la factibilidad del proyecto, la posibilidad que el sistema sea verdaderamente útil para la organización; Al respecto, se estudian tres pruebas de factibilidad: operacional, técnica y financiera.

Factibilidad operacional: a través de esta prueba de factibilidad se busca responder si el sistema será capaz de trabajar luego de ser terminado e instalado y si existen barreras para su implantación. Para determinar este tipo de factibilidad, se debe evaluar si existe apoyo tanto de la administración como de los usuarios. En este sentido, se detectará si los métodos actualmente utilizados son aceptados por los usuarios, en caso contrario, éstos se mostraran de acuerdo con cualquier cambio. De igual forma, la participación de los usuarios en la planeación y desarrollo del proyecto disminuye los riesgos de rechazo. Por último, debe determinarse si el sistema causará perjuicios, resultados pobres, pérdida de control, facilidad de acceso, en fin, si será de algún modo perjudicial para los aspectos operacionales del negocio.¹¹⁸

Factibilidad técnica: en cuanto a los aspectos técnicos, es importante conocer si existe o se puede adquirir la tecnología necesaria para realizar el proyecto; si el equipo propuesto posee la capacidad técnica requerida; si hay posibilidades de expansión de conversión o de migración del sistema una vez desarrollado y si éste ofrecerá respuestas adecuadas a las peticiones sin importar el número y ubicación de los usuarios.¹¹⁹

Factibilidad Financiera y económica: busca medir las ventajas de la inversión en el proyecto. Los beneficiios financieros deben igualar o exceder a los costos. A tal efecto debe determinarse: el costo de llevar a cabo la investigación completa; el costo de hardware y software para la aplicación que se esté considerando; reducción de costos y el costo si no se llevara a cabo el proyecto. 120

Para ser considerado factible, el proyecto debe pasar por todas las pruebas; de lo contrario el proyecto no es factible y debe ser manejado de forma especial. Las solicitudes de proyectos que no pasan las pruebas no reciben ninguna atención, a menos que se trabaje sobre ellas y sean presentadas nuevamente. De todos modos el trabajo de investigación preliminar puede servir como base para la elaboración de nuevas propuestas factibles.

^{118.}Cfr. James Senn; Ob.Cit;p.89

^{119.}Cfr. James Senn; Ob.Cit;p.90

^{120.}Cfr. Ibídem

7.1. Análisis de costos

Podemos estimar el costo de los sistemas con razonable precisión ya que los elementos básicos (hardware, software, personal y operación) pueden ser identificados rápidamente. Resulta fácil conocer los precios de venta y alquiler de los equipos y aplicaciones necesarias para la puesta en marcha de nuestro sistema. Del mismo modo, los costos de personal pueden ser cuantificables (sueldos, bonificaciones, etc.).

Otro aspecto que debe ser considerado cuando hablamos de esta materia, son los costos de oportunidad. Estos costos no son más que los beneficios que pueden obtenerse de llevarse a cabo el proyecto de otra manera o en un determinado momento, con lo cual ahorramos recursos a la organización. De esta forma, si consideramos costos y beneficios alternos, podemos hacer un plan maestro para cada programa de desarrollo. El plan maestro debe catalogar los proyectos en términos de su prioridad total y de los beneficios para la organización tomando en consideración los costos de oportunidad. 121

7.2. Análisis de beneficios.

Según James Senn, el análisis de beneficios es el estudio de la planificación, control y ventajas operativas que pueden ser obtenidas en el desarrollo y utilización de aplicaciones de los sistemas de información. El autor clasifica los beneficios en tres categorías:

• Beneficios de Ahorro en Costos: reducciones en el procesamiento de transacciones o en los costos operacionales.

· Beneficios operativos: se refiere a mejoras en las operaciones que se llevan a cabo.

• Beneficios intangibles: mejoras que son importantes para la organización pero que no afectan directamente a las operaciones, costos o utilidades.

Según el autor, los beneficios pueden evaluarse más fácilmente después de haber puesto en operación al sistema. En base a esto presenta algunas técnicas de evaluación de beneficios, las cuales considera no muy satisfactorias, pero útiles para encontrar los beneficios de un sistema. La mayoría de las técnicas para evaluar beneficios son métodos de contabilidad y cuando se utilizan como herramientas de análisis, se debe especificar un período (el período de duración del proyecto) junto con un factor de interés que indica el crecimiento de o el valor monetario (en dólares, bolívares, etc.) asociado con el proyecto. El valor de interés puede ser comparado con el interés que una organización tiene que pagar por el dinero pedido prestado a un banco, pero es mucho más difícil de cuantificar. Generalmente, estos factores críticos (es decir, período de duración del proyecto y tasa de interés) han sido especificados por los administradores de la organización. 122

Los métodos tradicionales miden: la desviación de costos, es decir, el ahorro en costos debido a la aplicación y los beneficios intangibles, entre los cuales podemos citar la rapidez en las consultas y por ende en las respuestas y la influencia en la actitud de los trabajadores. Como ejemplo podríamos encontrar que en una determinada organización se ha introducido un sistema de información para Recursos Humanos, el cual permite una

^{121.}Cfr. James Senn; Ob.Cit; pp.559-606

^{122.}Cfr. Ibídem

mejora significativa en la velocidad de respuesta de esta dependencia, sobre todo al momento de atender a las solicitudes presentadas por otros departamentos o por el personal de la empresa, lo cual les permite ganar más tiempo para ser dedicado a la parte de planificación de proyectos e introducción de innovaciones. Generalmente el Departamento de Relaciones Industriales, de Personal o de Recursos Humanos, dedica gran cantidad de tiempo a labores meramente operativas o corrientes que prestan un servicio costoso (debido al tiempo invertido) y poco productivo. Este tiempo puede ser reducido radicalmente con el establecimiento de un sistema de información eficiente, lo cual repercute positivamente en la productividad de esta área. 123

Lo cierto es que el administrador necesita un método para evaluar la utilidad monetaria de un proyecto específico de sistemas de información o de un grupo de proyectos.

Tres de estos métodos son examinados por Senn en su obra:

• Los Métodos de Contabilidad: son los más utilizados y aunque poseen ciertas limitaciones, resultan útiles. Existen tres métodos de contabilidad que son muy conocidos y utilizados en la profesión contable: valor presente, la tasa interna de ganancia y el período de recuperación.

• Los Métodos Cuantitativos: una técnica cuantitativa sugiere aplicar la teoría de la información al problema. Bajo este concepto, el valor de la información se mide por la ganancia obtenida por su uso (Bedford y Onsi, 1966). Esto implica que el usuario defina el valor de los beneficios que se van a obtener aplicando los sistemas de información.

También ha sido sugerida una técnica de simulación interesante para evaluar los sistemas de manejo de información (D.F.Boyd y H.S.Krasnow, 1963), el objetivo de este método (teórico) es hacer posible la evaluación de algunos aspectos intangibles de un sistema de información midiendo la contribución de estos para mejorar el control de toda la organización en términos del rendimiento económico de la empresa. La técnica adolece de generalización excesiva y de vaguedad.

La escuela bayesiana de la teoría de decisión estadística ha efectuado un trabajo muy extenso en el análisis de costo/beneficio. La metodología bayesiana utiliza un procedimiento que combina muestras de información tomadas de la experiencia con los estimados originales de los beneficios. Es una experiencia relativamente nueva y existen pocos trabajos que han seguido la técnica.

• La Metodología de la Estimación Subjetiva: Se basa en los comentarios y evaluaciones de los usuarios. La técnica es experimental y para este problema propone la identificación de factores además de los costos y ahorros en costos que deben ser considerados en la evaluación de los sistemas de información. Es una técnica para reunir estimaciones subjetivas de las personas que los utilizan. Esta técnica incorpora otra denominada Delphi (North y Pyke, 1969), para la cual es necesaria una lista de administradores, usuarios y personal de sistemas que responden a una serie de preguntas que finalmente conducen a una evaluación del valor en dinero. 124

^{123.}Cfr. Ibídem

^{124.}Cfr. Ibídem

C.Las nuevas tendencias en materia de planificación tendentes al beneficio.

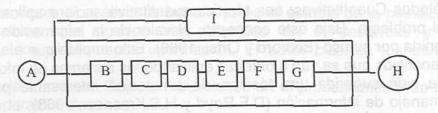
Las nuevas tendencias en esta materia apuntan hacia la racionalización, concepto muy antiguo puesto nuevamente en boga debido a la situación de crisis y recesión por la que atraviesan gran cantidad de empresas y a la necesidad cada vez más imperante de lograr incrementos en la productividad que permitan hacer más competitiva a la organización o eres competitivo o mueres.

La planificación estructurada de sistemas es la utilización del enfoque holístico, el cual

consiste en el estudio de la totalidad.

D.Enfoque sistémico para la planificación de sistemas.

A través del enfoque de sistema trataremos de establecer un parámetro de orden que nos permita explicar las fases que integran cada una de las etapas que buscan satisfacer una necesidad identificable para alcanzar una meta a través de un objetivo (que en nuestro caso sería un sistema efectivo). Gráficamente puede verse como sigue:



El enfoque utilizado es de tipo holístico y donde el significado de las letras es como sigue:

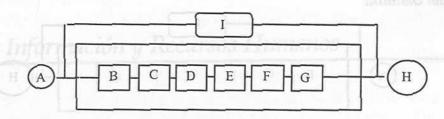
- A. Necesidad identificable.
- B. Definición de objetivos.
- C. Planificación de alternativas.
- D. Análisis de sistemas.
- E. Diseño de sistemas.
- F. Implementación de sistemas
- G. Evaluación de sistemas.
- H. Un sistema efectivo.
- I. Una meta

Partiendo de este modelo genérico que nos muestra todas las fases del desarrollo de un sistema de información, podemos puntualizar cada uno de los elementos o pasos que la integran. Lo que realmente se busca es dejar en claro la visión holística que actualmente es reconocida por los profesionales del área de sistemas como apropiada para el desarrollo de sistemas de información: "el todo es más que la suma de las partes".

Cada elemento que integra el modelo genérico arriba señalado, contiene una cantidad de fases, las cuales nombraremos a continuación utilizando el mismo formato escogido,

hasta la parte de diseño de sistemas.

B. Definición de Objetivos:

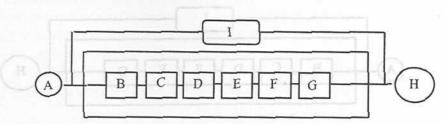


- A. Necesidad identificable.
- B. Definición de los objetivos de la definición de objetivos.
- C. Planificación de objetivos alternativos.
- D. Análisis de objetivos alternativos.
- E. Diseño de objetivos.

- F. Documentación de los objetivos
- G. Evaluación de los objetivos.
- H. Declaración formal de los objetivos del sistema. Istica anu en notostnemuso Q. 3
- I. Objetivos concretos y factibles.

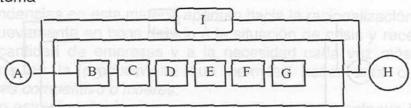
Como vamos a observar, los objetivos de cada fase serán la entrada (necesidad identificable), de la fase siguiente.

C. Planificación de objetivos alternativos.



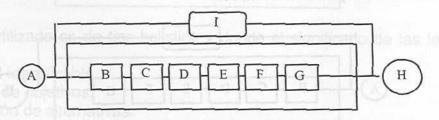
- A. Declaración formal de los objetivos del sistema. Jen covije de colo el mojornico. El
- B. Definición de los objetivos de planificación.
- C. Planificación de alternativas.
- D. Análisis de alternativas.
- E. Diseño de planes.
- F. Documentación de planes.
- G. Evaluación de planes.
- H. Declaración de planes alternativos factibles, mutuamente excluyentes para lograr los objetivos del sistema.
 - 1. Alternativas factibles.

D. Análisis del Sistema



- A. Declaración de planes alternativos factibles, mutuamente excluyentes para lograr los objetivos del sistema.
 - B. Definición de los objetivos del análisis.
 - C. Planificación de estrategias alternativas.
 - D. Análisis de estrategias alternativas.
 - E. Diseño de una estrategia.
 - F. Documentación de una estrategia.
 - G. Evaluación de una estrategia.
 - H. Un documento que presenta una estrategia del sistema.
- I. Una estrategia efectiva.

E. Diseño del sistema.



- A. Un documento que presenta una estrategia del sistema.
- B. Definición de los objetivos del diseño.
- C. Planificación de diseños alternativos.
- D. Análisis de diseños alternativos.
- E. Desarrollo de especificaciones detalladas del sistema.
- F. Documentación del diseño.
- G. Evaluación de las especificaciones del diseño.
- H. Especificación del diseño del sistema.
- I. Un diseño efectivo.

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema V

Análisis de Sistemas de Información

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema V. Análisis de Sistemas de Información

A. Introducción.

Para entender con mayor claridad lo que significa la etapa de análisis en el desarrollo de un sistema de información, bien sea bajo el enfoque estructurado (tipo cascada) o el enfoque cliente/servidor (iterativo) la explicaremos con cierto detalle. Sin embargo, debe quedar claro que la transición entre las etapas que componen el análisis, resulta muchas veces imperceptible.

El análisis para el desarrollo de sistemas comprende ciertas particularidades que la hacen importante.

Durante el Análisis del sistema se lleva a cabo el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnósticos de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema, es decir, mediante el análisis se estudian los sistemas organizacionales para determinar sus métodos actuales y evaluar su efectividad. 125

En primer término, el analista busca información básica con el fin de poder conocer cómo funciona la organización (misión, visión, objetivos, procesos, etc.). De igual forma, el analista valora cuidadosamente, las necesidades futuras de la empresa y los cambios que deberán ser considerados para satisfacer esas necesidades y muchas veces recomiendan opciones para mejorar la situación.

Tradicionalmente, lo que se conocía como análisis clásico, presentaba las siguientes características: era monolítico (un comienzo y un fin), utilizaba un esquema lineal, y no contaba con una documentación actualizada.

B. Análisis Estructurado.

En la actualidad, el Análisis Estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. No se establece cómo se cumplirán los requerimientos o la forma en que implantará la aplicación, más bien permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separado de los componentes físicos (computadoras, terminales, sistemas de almacenamientos, etc.). A través del análisis estructurado podemos superar la dificultad de comprender en forma completa sistemas grandes y complejos por medio de: 1.-la división de sistemas en componentes (por módulos) y 2.-la construcción de un modelo de sistema. Requiere de una documentación mínima obligatoria (explica el origen de cada módulo).

Desde el mismo instante en que los analistas comienzan a trabajar en el proyecto de un sistema de información, deben profundizar sobre el funcionamiento de una determinada área de la organización con la que poseen poca familiaridad. Sin embargo, a pesar de esto, su objetivo es desarrollar un sistema que sirva de apoyo a los gerentes y al personal. Para que el analista logre este cometido, se espera que aproveche

^{125.}Cfr.James Senn, "Análisis y Diseño de Sistemas de Información", editorial McGraw Hill, segunda edición, 1993, pp.11-14

eficientemente todas las herramientas con las que cuenta para que, de esta manera, pueda: aprender los detalles y procedimientos del sistema en uso; percatarse de las demandas futuras de la organización; documentar los detalles del sistema actual para su revisión y discusión; evaluar la efectividad del sistema actual; recomendar las revisiones y ampliaciones del sistema; documentar las características del nuevo sistema con un buen nivel de detalle; y, fomentar la participación de gerentes y demás empleados en el proyecto a fin de aprovechar su experiencia y conocimiento. 126

Sin embargo, aun cuando el analista cumpla a cabalidad con las expectativas de la organización en cuanto al deber ser de su labor, de un analista a otro, pueden existir marcadas diferencias en la interpretación de la realidad. En este sentido, resulta muy apropiada, la inquietud señalada por James Senn en su obra, Análisis y Diseño del Sistemas, en cuanto a la subjetividad que puede envolver el diagnóstico sobre la situación de una determinada organización, por cuanto nos alerta sobre las condiciones a las cuales se enfrenta el analista de sistemas a la hora de realizar su labor.

"Por su propia naturaleza, quizá los escenarios de los sistemas de información sean mal estructurados. No siguen leyes como en la ciencia. Dependen de los seres humanos para funcionar o no funcionar, y junto con otras actividades se ven influenciados por las políticas de la organización, restricciones sobre costos y ganancias, política, naturaleza humana y otras consideraciones. Es contra este fondo que los analistas de sistemas deben determinar los requerimientos de los sistemas de información". 127

Esta inquietud busca ser respondida a través de los objetivos del análisis estructurado.

1. Objetivos del Análisis Estructurado.

El objetivo que persigue el análisis estructurado es organizar las tareas asociadas con la determinación de requerimientos para obtener la comprensión completa y exacta de una situación dada. A partir de esto se determinan los requerimientos que serán la base de un sistema nuevo o modificado. En resumen, determinar qué procesos son necesarios cómo esos procesos están interrelacionados y qué datos se necesitan.

Como bien señala Senn, en este tipo de análisis, la palabra estructura significa que: 1) el método intenta estructurar el proceso de determinación de los requerimientos comenzando con la documentación del sistema existente; 2.-el proceso está organizado de tal forma que intenta incluir todos los detalles relevantes que describen el sistema en uso; 3.-es fácil verificar cuando se han omitido detalles importantes; 4.-la identificación de los requerimientos será similar entre varios analistas e incluirá las mejores soluciones y estrategias para las oportunidades de desarrollo de sistemas; y 5) los documentos de trabajo generados para documentar los sistemas existentes y propuestos son dispositivos de comunicación eficientes. 128

personal. Para que el analista logre este cometido se espera nue acres

^{126.}Cfr.James Senn, Ob Cit, pp.174

^{127.} James Senn, Ob Cit, pp.176 complete the semestate of pheating a selection of the semestate of the semes

^{128.}lbídem

2. Componentes del Análisis Estructurado. 129

El análisis estructurado hace uso de los siguientes componentes:

- 1.Símbolos Gráficos: iconos y convenciones para identificar y describir los componentes de un sistema junto con las relaciones entre estos componentes.
- Diccionario de datos: descripción de todos los datos utilizados en el sistema. Puede ser manual o automatizado.
- 3.Descripciones de procesos y procedimientos: declaraciones formales que emplean técnicas y lenguajes que permiten a los analistas describir actividades importantes que forman parte del sistema.
- 4.Reglas: estándares para describir y documentar el sistema en forma correcta y completa.

Aspectos que involucra el análisis estructurado:

- Independencia de los módulos.
- Naturaleza de los procesos.
- · Naturaleza de la información.
- Software: CASE y orientado a usuarios (herramientas tecnológicas)
- Procesos que manejan la data dentro de cada módulo.

Las metas del análisis son:

- El diagnóstico del Sistema de Información.
- · Identificar requerimientos
- Definir modelo de empresa.
- Desarrollar plan de implementación.

Resultados:

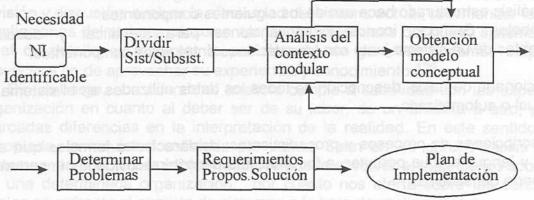
- Modelo de áreas empresariales.
- Procesos y datos.
- Entidades y atributos.

Características:

- · Conducido separadamente por áreas.
- Requiere involucrar al usuario.
- · Identifica área para el diseño.

^{129.}Ibídem

Las etapas para llevar a cabo el análisis pueden ser esquematizadas de la siguiente manera:



Meta: Diagnóstico eficaz, eficiente y factible

3. Etapas de la metodología estructurada.

El análisis estructurado comprende ciertas etapas entre las que podemos incluir:

3.1.Levantamiento de información.

En esta etapa está dirigida a captar las debilidades del sistema de información .

3.1.1.Recolección de la data para el desarrollo de sistemas de información.

Luego de haber cumplido los pasos previos del proceso de investigación (formulación del problema, marco teórico y operacionalización de variables), se procederá a la recolección de la data, con el objeto de dar respuestas al problema planteado (detección de requerimientos del sistema).

A través de los mecanismos de recolección de la data, se logra levantar la información necesaria para el correcto desarrollo del estudio, la cual se debe considerar como la entrada (input) principal en el desarrollo del sistema. De la calidad y coherencia de los mecanismos utilizados en la recolección de los datos dependerá el valor de los mísmos y los resultados definitivos del trabajo.

Tipos de datos.

Según su naturaleza, los datos pueden clasificarse en:

- Datos primarios y
 - Datos secundarios.

Los datos primarios son aquellos que se obtienen directamente de la observación de la realidad misma.

Los datos secundarios son registros que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recabados y muchas veces procesados por otros investigadores.

3.1.2. Técnicas para la recolección de datos

En los manuales y textos especializados se hace referencia a una serie de técnicas diferentes, utilizadas para la recolección de los datos primarios. Entre las más nombradas están las:

- a) Técnicas Audiovisuales: que a su vez se pueden clasificar en: videos; transparencias; presentaciones utilizando multimedia.
 - b) Técnicas Orales: las cuales se dividen en: Entrevistas; y, Observación Directa.
- c) Técnicas Escritas: Cuestionarios; Formularios; Documentos (manuales de la organización).

A continuación añadiremos algunos detalles acerca de las técnicas anteriormente mencionadas.

a) La Observación:

Es el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta. 130 Esta técnica consiste en la utilización de todos nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que queremos estudiar y analizar. A partir de esta técnica se intenta resumir, sistematizar y ejemplificar la representación de un suceso. Se orienta principalmente hacia la descripción y comprensión de la conducta tal como ocurre.

La observación se convierte en una técnica científica cuando:

- Sirve a un objetivo de investigación formulado.
- Se planea sistemáticamente.
- Se registra sistemáticamente.
- Se somete a comprobación.

El método es usado como recurso para la descripción, debido a que nos puede decir mucho acerca de los modelos de comportamiento. De igual forma, puede ser el único método factible para recoger los datos permitiéndole al investigador la posibilidad de registrar la conducta en curso en el mismo momento de su ocurrencia. Finalmente, puede suplir la insuficiencia de otros métodos.

De acuerdo a cómo se le utilice, la técnica de la observación puede ser simple o no participante; y, participante.

La primera trata de apuntar a los aspectos más superficiales o visibles de la realidad (eventos masivos -la violencia en los campos de fútbol-, los hábitos de compra, de vestimenta, comportamiento político, etc.), que tienen carácter público y que no entran en la esfera de lo privado. Mientras que la segunda, está relacionada con el grado de contacto y compromiso que el investigador tiene con el sujeto de estudio. Implica que el investigador debe integrarse al grupo, comunidad o institución en estudio, para luego recoger los datos requeridos. Puede o no desempeñar algún rol pero debe confundirse con el objeto en estudio, pero sin olvidar la actitud observadora. Cuando el que observa pertenece al grupo estudiado, estamos en presencia de una observación participante natural; en caso de no pertenecer al grupo la observación es artificial.

^{130.}Cfr. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio, "Metodología de la Investigación"; Editorial McGraw-Hill, México, 1991.

3.1.3. Registro y estructuración de los datos observados.

El registro de los datos producto de la observación puede hacerse mediante notas mentales o notas apuntadas, que deberán hacerse de manera discreta. Finalmente el investigador transcribirá estas notas en su cuaderno de observaciones.

Cuando la observación es no estructurada o no formalizada, es posible adoptar una posición flexible, recogiéndose los datos según van apareciendo y registrándose la información de una manera espontánea y poco organizada. Si, por el contrario, la observación es estructurada, debemos establecer de antemano una pauta de observación que nos indica qué datos debemos recoger.

3.1.4. Pasos para construir un sistema de observación: 131

- 1.Definir con precisión el universo de aspectos, eventos o conductas a observar. Por ejemplo, si nuestro estudio o interés está en estudiar la violencia de los fanáticos en los estadios de fútbol, debemos definir lo que concebimos como "violencia". Un universo podría ser la conducta de un grupo de fanáticos al momento de obtener las entradas a los campos de juego, o la agresividad mostrada al momento en que su equipo se encuentra abajo en el marcador.
- 2.Extraer una muestra representativa de los aspectos, eventos o conductas a observar (agresiones verbales, físicas, etc.).
- 3. Establecer o definir las unidades de observación. Durante ciertos momentos y diferentes situaciones de juego, qué conductas asumen los fanáticos.
- 4. Establecer y definir las categorías y subcategorías de información. Las categorías son los niveles donde serán caracterizadas las unidades de análisis y las subcategorías pueden ser escalas de actitudes (escalas de Likert, Guttman, diferencial semántico, etc.).
 - b) Las entrevistas y los cuestionarios:

Tanto los cuestionarios como las entrevistas están basadas en la información verbal por parte de los sujetos.

Las entrevistas. Esta técnica de recolección de información consta de un grupo de preguntas que el investigador realiza al sujeto investigado, de cuyas respuestas surgen datos de interés. Por lo general los entrevistados son usuarios de los sistema existentes o usuarios en potencia del sistema propuesto.

A través del uso de la entrevista podemos revelar información sobre las emociones de los sujetos, sus sentimientos y turbaciones.

Existen diversos factores y características que deben ser considerados al momento de realizar una entrevista, entre los cuales podemos citar los siguientes:

- Apariencia exterior del investigador.
- El entrevistador deberá ser una persona de cultura media y de mente ágil y deberá dejar hablar al entrevistado sin agresiones ni apresuramientos.
 - La entrevista debe realizarse en horas apropiadas.

^{131.}Cfr. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio, Ob.Cit, pp. 241-341.

Las entrevistas se pueden clasificar en:

1.Entrevistas no estructuradas.

En este tipo de entrevistas no existe una estandarización formal y existe un margen relativamente amplio para formular preguntas y respuestas. Se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Entrevista informal: lo importante aquí es hacer hablar al entrevistado, y se reduce a una simple conversación sobre el tema estudiado. Es de gran utilidad en estudios exploratorios y cuando no se conoce la realidad estudiada. Se debe utilizar en las fases iniciales de la investigación y se recurre a informantes claves que pueden ser expertos en la situación.
- Entrevista focalizada: es libre como la anterior, pero se caracteriza por tratar un solo tema, donde el entrevistador pone algunas orientaciones y trata de que el entrevistado no se le desvíe hacia otros temas.
- Entrevistas por pautas: se guían por una lista de puntos de interés, que se van explorando en el curso de la entrevista.

2.-Entrevistas formalizadas.

Este tipo de entrevistas se desarrollan en base a un listado fijo de preguntas, donde su orden y redacción permanecen invariables, y que comúnmente se administran a un gran número de entrevistados. A este tipo de entrevista se le denomina cuestionario y puede ser administrados sin que necesariamente medie una entrevista.

El Cuestionario: la entrevista que se obtiene a través del cuestionario se limita a las respuestas escritas de los sujetos ante preguntas ya preparadas. El uso del cuestionario permite a los analistas reunir información relacionada con varios aspectos de un sistema de un grupo grande de personas. Esta técnica posee ciertas ventajas:

- Es un procedimiento menos costoso que la entrevista.
- Puede ser enviado por correo y ser administrados a un gran número de individuos simultáneamente.
- Posee una cierta uniformidad de una medición a otra, por su vocabulario estandarizado, el mismo orden de preguntas y por sus instrucciones comunes.
- Los interrogados pueden permanecer en el anonimato, lo cual les hace más libres de expresar sus opiniones.
 - Le permite al entrevistado contestar a las preguntas sin ningún tipo de presión.
- El empleo de formatos estandarizados para las preguntas puede proporcionar datos más confiables que otras técnicas.

Una de las desventajas del cuestionario es que es un instrumento adecuado solamente para personas de cierto nivel de educación. No son apropiados para grandes sectores de la población.

Además, el cuestionario debe tener un número limitado de preguntas para no cansar al sujeto de estudio.

Las preguntas de los cuestionarios pueden ser de dos tipos:

1.-las preguntas de alternativas fijas o cerradas: donde el entrevistado tiene la posibilidad de escoger entre un número limitado de respuesta posibles, que deben ser exhaustivas y mutuamente excluyentes.

2.-las preguntas de final abierto: donde el que responde puede hacerlo libremente,

pero finalmente el proceso de análisis es un poco más complejo.

La simulación. En este método se utilizan datos históricos y modelos para proyectar las respuestas a la pregunta ¿qué ocurrirá si...? Se usa como base un modelo de la situación y se proyectan los resultados para diferentes situaciones hipotéticas, simulando los resultados reales. Los modelos simples pueden ser resueltos analíticamente, mientras que los más complejos desafían la solución fácil y los resultados se simulan en muchas tentativas, en general, empleando una computadora. Su ventaja es que permite obtener respuestas rápidas, sin que sea necesaria la recopilación de nuevos datos. Su desventaja consiste en que si el modelo es defectuoso o que si los datos históricos para calibrarlo ya no son válidos, los resultados serán engañosos. 132

Otros métodos de recolección de datos primarios.

Existen otros métodos para recolectar datos, entre los que podemos citar:

- El método sociométrico.
- · Las técnicas proyectivas.

El método sociométrico. Está basado en la sociometría, la cual se ocupa de las interacciones sociales entre cualquier grupo de personas. La recolección de los datos se hace a través de sociograma. El sociograma consiste en un gráfico donde se expresa la atracción o repulsión que los miembros de un determinado grupo sienten entre sí. Se puede medir liderazgo, anomía, etc. Se hace a través de entrevistas o cuestionarios a los miembros de los grupos de interés.

Las técnicas proyectivas. Entre las técnicas proyectivas se encuentran los test, los cuales son muy usados en los diagnósticos y tratamientos de los pacientes que padecen desarreglos emocionales. Tratan de dar una información exhaustiva de la estructura de la personalidad del individuo, sus necesidades emocionales, sus conflictos y otros sentimientos. Dentro de estas técnicas se encuentran también las escalas y los diferenciales semánticos. En las primeras se le pide al sujeto que se ubique en una escala gráfica según sea su opinión a favor o en contra de la situación a investigar. En la segunda, lo que aparece en cada posición son oraciones que señalan actitudes o conductas típicas entre las cuales el entrevistado podrá escoger las que más se le adapta.

Recolección de datos secundarios.

Puede hacerse en distintas fuentes de información tales como revistas, libros, folletos, boletines informativos, etc. Las bibliotecas son muy útiles para este caso. Para la recolección de información se utiliza la ficha bibliográfica y la ficha de contenido.

^{132.}Cfr.Mohammad Naghi Namakforoosh, "Metodología de la Investigación", Editorial Limusa, México, 1992, p.76

4. El análisis de flujo de datos.

El análisis de flujo de datos busca conocer qué procesos integran el sistema; qué datos emplea cada proceso; qué datos son almacenados; y qué datos ingresan y abandonan el sistema. El análisis de sistema conoce el papel central que tienen los datos de la empresa en las organizaciones. Seguir el flujo de datos por todos los procesos de la empresa (finalidad del análisis de flujo de datos) les dice a los analistas sobre el cómo alcanzar los objetivos de la organización. El análisis de flujo de datos estudia el empleo de los datos en cada actividad. Documenta los hallazgos con diagramas de flujo de datos que muestran en forma gráfica la relación entre procesos y datos, y en los diccionarios de datos que describen de manera formal los datos del sistema y los sitios donde son utilizados.

4.1. Técnicas gráficas para puntualizar requerimientos. (se apoyan en herramientas CASE)

situación actual -----> situación deseada. (requerimientos del sistema)

Los métodos para el análisis de flujos de datos, fueron promovidos al mismo tiempo por dos organizaciones. Yourdon Inc. (una compañía de consultoría y desarrollo profesional) promovió el método con publicidad y libros (De Marco, Weinberg, Page-Jones); y, McDonnell-Douglas, con el trabajo y escritos de Gane y Sarson.

4.2. Diagrama de Flujo de Datos

Los DFD's son herramientas gráficas, que se emplean para describir y analizar el movimiento de datos a través de un sistema (manual o automatizado), incluyendo procesos, lugares para almacenar datos, y retrasos en el sistema. Es la herramienta más importante y la base sobre la que se desarrollan otros componentes. Los DFD's pueden ser de dos tipos:

a) Diagramas lógicos de flujos de datos: representan la transformación de los datos de entrada y salida por medio de procesos en forma lógica e independiente de los componentes físicos; y

b) Diagramas físicos de flujos de datos: que muestran la implantación y movimiento real de datos entre las personas, departamentos y estaciones de trabajo. 133

De igual forma, los Diagramas de Flujos de Datos están compuestos por los siguientes elementos: 134

• Flujos de datos: movimiento de datos en determinada dirección desde un origen hacia un destino en forma de documentos, cartas, llamadas telefónicas o virtualmente por cualquier otro medio. El flujo de datos es un *paquete* de datos.

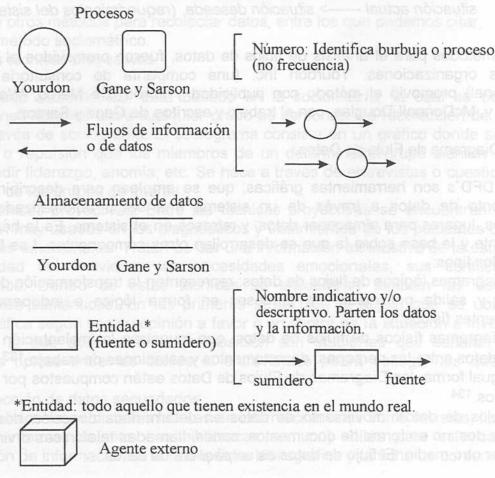
^{133.} James Senn, Ob Cit, pp.177

^{134.} James Senn, Ob Cit, pp.181

- Procesos: personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o producen (transforman) datos.
- Fuente o sumidero de los datos: fuentes o destinos externos de los datos que pueden ser personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera.
- Almacenamiento de datos: es el lugar donde se guardan los datos o al que hacen referencia los procesos en el sistema. Representan dispositivos computarizados o no computarizados.
- Agentes o entidades externas: son aquellos factores que a pesar de no pertenecer al sistema, se encuentran en su entorno o contexto y que de algún modo condicionan o determinan al sistema, por cuanto poseen interacción contínua con éste.

Nomenclatura utilizada en los Diagramas de Flujo de Datos (DFD)

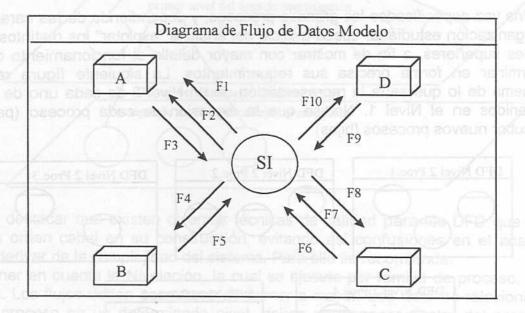
Los diagramas lógicos pueden ser dibujados con una simbología sencilla, la cual se asocia con una función específica. La simbología dependerá del método utilizado.



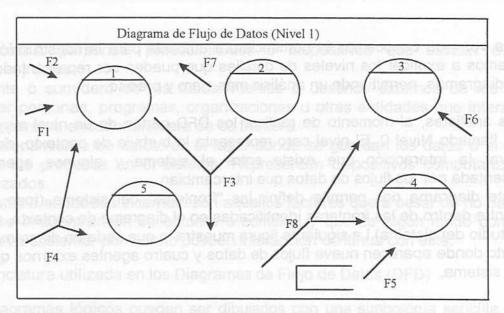
Una vez que conocemos la nomenclatura utilizada para la construcción de un DFD, pasaremos a explicar los niveles de detalles que pueden ser representados a través de estos diagramas, permitiendo un análisis más claro y preciso.

Los analistas, al momento de realizar los DFD parten de un nivel muy general (alto nivel), llamado Nivel 0. El nivel cero representa la burbuja de contexto, donde podemos observar la interacción que existe entre el sistema y algunos agentes externos, representada por los flujos de datos que intercambian.

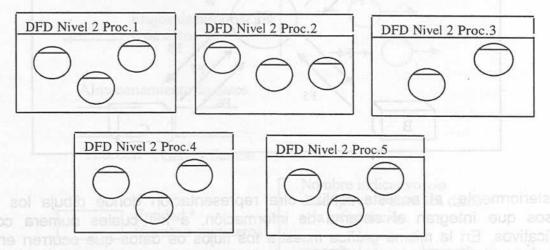
Este diagrama nos permite definir las "fronteras" del sistema (todo lo que no se encuentre dentro de las fronteras identificadas en el diagrama de contexto, no forma parte del estudio del sistema). La siguiente figura muestra lo que sería un diagrama o burbuja de contexto donde aparecen nueve flujos de datos y cuatro agentes externos que interactúan con el sistema.



Posteriormente, el analista realiza otra representación donde dibuja los grandes procesos que integran el sistema de información, a los cuales numera con fines identificativos. En la misma gráfica muestra los flujos de datos que ocurren en forma concurrente y los almacenamientos de datos. En la siguiente figura observamos en forma esquemática lo que podría ser un diagrama de flujo de datos de nivel 1.

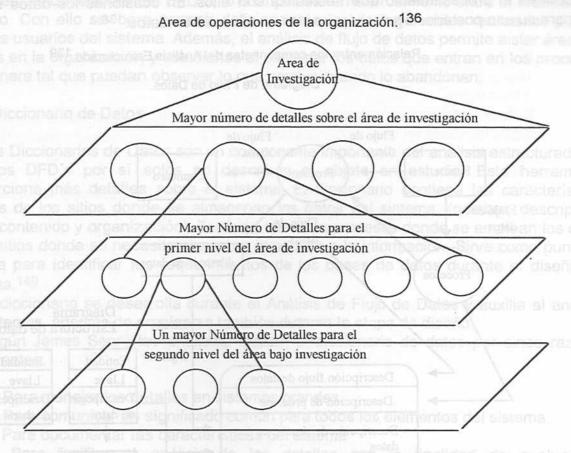


Una vez especificados los grandes procesos, y dependiendo de las características de la organización estudiada, queda a juicio del analista "explotar" los distintos procesos en niveles superiores, a fin de mostrar con mayor detalle el funcionamiento del sistema y determinar en forma precisa sus requerimientos. La siguiente figura representa un esquema de lo que sería la representación de un Nivel 2 de cada uno de los procesos contenidos en el Nivel 1. Nótese que la explosión de cada proceso (padre) permite descubrir nuevos procesos (hijos).



En la siguiente figura se muestrah los aspectos generales de la metodología a la cual nos referimos. La investigación se divide en detalles que tienen cada vez un nivel menor hasta que se comprenden todos los componentes esenciales junto con sus interrelaciones. Una investigación puede contener muchos conjuntos de DFD de distinto nivel, mientras los de alto nivel nos brindan panoramas de procesos importantes, los de

bajo nivel nos dan una visión más detallada sobre componentes específicos. Los DFD se desarrollan y emplean de manera progresiva, de lo general a lo específico (top-down). 135



Cabe destacar que existen diversas técnicas de calidad para los DFD que permiten llevar un orden cabal en su construcción, evitando así confusiones en el analista que puedan derivar de la complejidad del sistema. Para ello se recomienda:

- 1.-Tener en cuenta la Nivelación, la cual se ejecuta por familia de proceso, es decir, por nivel. Los flujos deben acarrearse de menor a mayor. Los detalles relacionados con un solo proceso en un determinado nivel, deben permanecer dentro del proceso. Los almacenes y flujos de datos que son realmente relevantes únicamente para el interior del proceso, son ocultados hasta que el proceso se extiende con mayor detalle. 137
- 2.-El Balanceo: la cantidad de flujos en el nivel hijo, será como mínimo la cantidad de flujos representados en el nivel padre.

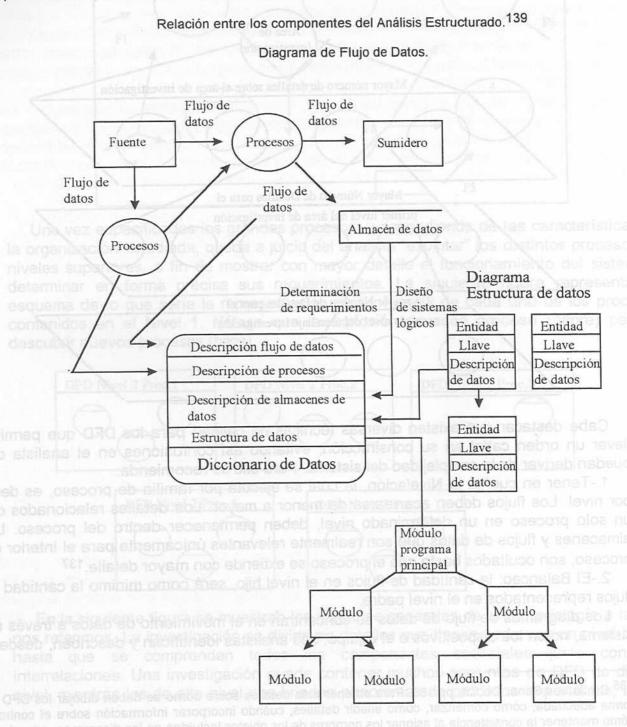
Los diagramas de flujo de datos se concentran en el movimiento de datos a través del sistema, no en los dispositivos o el equipo. Los analistas identifican y describen, desde el

^{135.}Cfr.James Senn, Ob Cit, pp.186. Para obtener más detalles sobre cómo se deben dibujar los DFD en forma adecuada, cómo comenzar, cómo añadir detalles, cuándo incorporar información sobre el control y cómo mantener la consistencia al asignar los nombres de los objetos incluidos en los diagramas, además de algunos errores, pueden verse las páginas 187 a la 210.

^{136.} Tomado de James Senn, Ob Cit, pp.187.

^{137.} James Senn, Ob Cit, pp.204.

principio hasta el final del proceso, para comprender un área de aplicación o los datos que fluyen por todo el sistema y entonces explican por qué los datos entran y salen y cual es el procesamiento que se realiza con ellos. En ocasiones los datos se guardan para su uso posterior o se recuperan en un almacén de datos.¹³⁸



^{138.} James Senn, Ob Cit, pp.183

^{139.} Tomado de James Senn, Ob Cit, pp.180.

Por su sencillez los usuarios están en capacidad de comprender lo que se ha representando mediante los DFD's, lo cual permite un acercamiento entre el analista y el usuario. Con ello se logra corregir deficiencias e incluir sugerencias realizadas por los propios usuarios del sistema. Además, el análisis de flujo de datos permite aislar áreas de interés en la organización y estudiarlas al examinar los datos que entran en los procesos, de manera tal que puedan observar lo que cambia cuando lo abandonan.

5. Diccionario de Datos Mamalla enfleb (onto u onu) noloceles eb no

Los Diccionarios de Datos son un componente importante del análisis estructurado, ya que los DFD's por sí solos no describen el objeto en estudio. Esta herramienta proporciona más detalles sobre el sistema. El diccionario contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema. (nombre, descripción, alias, contenido y organización). También identifica procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información. Sirve como punto de partida para identificar los requerimientos de las bases de datos durante el diseño del sistema. 140

El diccionario se desarrolla durante el Análisis de Flujo de Datos y auxilia al analista de sistemas, además de emplearse también durante la etapa de diseño.

Según James Senn, los analistas utilizan el diccionario de datos por cinco razones importantes:

- a.- Para manejar los detalles en sistemas grandes.
- b.- Para comunicar un significado común para todos los elementos del sistema.
- c.- Para documentar las características del sistema
- d.- Para facilitar el análisis de los detalles con la finalidad de evaluar las características y determinar dónde efectuar cambios en el sistema .
- e.- Localizar errores u omisiones en el sistema.

El diccionario contiene dos tipos de descripciones para el flujo de datos dentro del sistema: elemento de datos y estructura de datos. Los elementos de datos se agrupan para formar una estructura de datos.

Elemento dato:

El nivel más importante de datos es el elemento dato (campo, dato o parte elemental). Como un ejemplo de estos podemos citar a un número de factura, a su fecha de expedición o a la cantidad adeudada.

Estructura de datos:

Una estructura de datos es un grupo de datos elementales que están relacionados con otros y que en conjunto describen un componente del sistema. Por ejemplo, la estructura de datos factura, está definida por un grupo de datos elementales que incluyen: la fecha

^{140.} James Senn, Ob Cit, pp.178

de expedición de la factura, el vendedor, la dirección de éste y las descripciones y detalles de otros artículos incluidos en la factura.

Descripción de las estructuras de datos: Las estructuras de datos se construyen sobre cuatro relaciones de componentes: 141

- Relación secuencial: define los componentes (datos u otra estructura de datos) que siempre se incluyen en una estructura de datos en particular; concatenación de dos o más datos.
 - Relación de selección (uno u otro): define alternativas para datos o estructuras de datos incluidas en una estructura de datos.
- Relación de Iteración (repetitiva): define la repetición de un componente cero o más veces.
- Relación opcional: caso especial de la iteración; los datos pueden estar o no incluidos, esto es, una o ninguna iteración.

Gráficamente, esta técnica para la construcción de un diccionario de datos, utiliza la siguiente nomenclatura:

Símbolo	Significado	Explicación	Uso
= 4 1 1	es equivalente a	Alias	denota sinónimo
cinco razo	Total	Concatenación define componentes que siempre están incluidos en una estructura de datos en particular.	Denota una relación de secuencia.
[] smets	uno u otro	Define opciones entre los componentes de una estructura de datos	Denota una relación de selección
eval.{}	Iteraciones de	Define la repetición de un componente en una estructura de datos	Denota una relación de iteración
()	Opcional State State Opcional	Define iteraciones que ocurren sólo cero o una vez	Denota una relación opcional.

Un ejemplo de un diccionario de datos para una factura, podría ser como sigue¹⁴²:

Factura	= Solicitud de pago *para algunos puede no estar etiquetada.	
Talón de pago	= Paquete de factura + autorización de	
Recepción de factura Autorización de auditoría Autorización de compra	pago. = Factura firmada = Factura Auditada = [Número de orden de compra] Autorización del gerente +	
MINISTER THE SECTION OF THE SECTION OF	fecha de autorización.	

^{141.} James Senn, Ob Cit, pp.218.

^{142.} Ejemplo tomado de James Senn, Ob Cit, p.223

Detalles de los artículos	= Número de artículos + descripción de artículos + costo del artículo + número de	
Monto de la factura	artículos. = {Número de artículos} + costo de envío	
Saldo del vendedor	(+ impuesto de venta) = saldo inicial + {compras} + {pagos} +	
Saldo inicial	{créditos} = saldo del vendedor *sirve de base para	
	el ciclo del siguiente mes*	

6. Miniespecificaciones

Todo lo expuesto nos otorga las especificaciones necesarias para desarrollar: esquemas dirigidos a los programas; lenguaje estructurado.

Además, en base a lo analizado podremos elaborar Diagramas de Estructura de Datos (DED) y Gráficos de Estructura.

El Diagrama de estructura de datos es una descripción de la relación entre entidades (personas, lugares, eventos y objetos) de un sistema y el conjunto de información relacionado con la entidad.

El Gráfico de Estructura es una herramienta de diseño que muestra con símbolos la relación entre los módulos de procesamiento y el software de la computadora. Describen la jerarquía de los módulos componentes y los datos que serán transmitidos entre ellos. Incluye el análisis de las transformaciones de entrada y salida y el análisis de transacciones.

7. Modelo de Datos . Modelo Conceptual (entidad-Relación).

Las técnicas definidas anteriormente (Diagramas de Flujos de Datos, el Diccionario de Datos, Diagramas y Gráficos de Estructura, etc.), sirven de base para el establecimiento de modelos de datos (conceptuales, lógicos y físicos).

Una vez que se entra en el modelo de datos ya se prepara el camino para la concepción de la base de datos. (redes, jerárquico, relacional -impera en la actualidad-)

En el modelo conceptual deben manejarse:

- Entidades: Atributos (características de las entidades)---> dominios ---> valores que toman los atributos.
- · Relaciones ---> funcionalidad, cardinalidad de la relación.
- Modelo Lógico (Normalizaciones)
- Modelo Físico (Diseño)
- 8. Aplicación de técnicas de validación sobre el análisis estructurado y el modelo de datos

Finalmente, el proceso concluye con el evaluación de nuestro análisis, utilizando técnicas como la tormenta de ideas.

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema VI

Desarrollo de un Sistema de Información Automatizado de Administración de Recursos Humanos. Caso de Estudio: SIOCA

Sistemas de Información y Relaciones Industriales

Tema VI. Desarrollo de un Sistema de Información Automatizado de Administración de Recursos Humanos. Caso de Estudio: SIOCA

Luego de introducir los métodos para el análisis y desarrollo de sistemas de información y los fundamentos teóricos los apoyan, en el presente capítulo, procederemos a desarrollar, a manera de ejemplo, un sistema de información, para el área de Administración de Recursos Humanos de una compañía hipotética a la que denominaremos Sioca, dedicada a la producción de línea blanca.

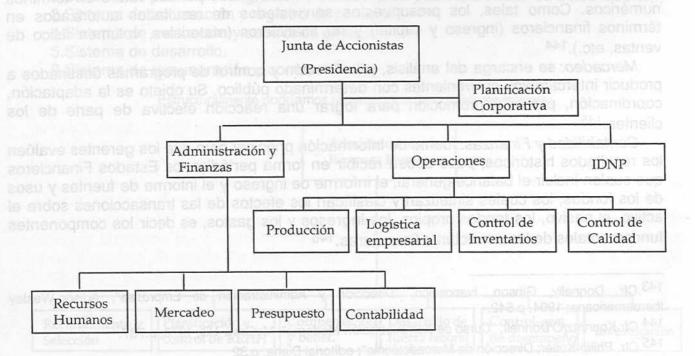
A. Visión, misión y estructura de Sioca c.a.

SIOCA es una empresa dedicada a la producción y distribución de línea blanca con una misión y visión clara de lo que pretende:

Misión: elaboración y distribución de línea blanca con calidad de exportación

Visión: incrementar su presencia en el mercado nacional y consolidarse en el mercado de América latina mediante la exportación de sus productos.

SIOCA es una empresa mediana de 250 trabajadores, cuya sede es Caracas. Su estructura organizativa es sencilla y en su mayoría el personal que la compone pertenece a la nómina diaria. A continuación se muestra el organigrama de la organización:



SIOCA está representada en su nivel más alto por una Junta de Accionistas (presidencia) la cual cuenta con una unidad de apoyo (staff) denominada Planificación Corporativa. Tres áreas medulares la conforman: 1.Administración y Finanzas; 2.Operaciones; y 3. Investigación y desarrollo de nuevos productos. Cada una de estas áreas con funciones específicas:

1. Administración: Recursos Humanos, Mercadeo, Presupuesto y Contabilidad.

2. Operaciones: Producción, Logística Empresarial, Control de Inventario; Control de Calidad.

3. Investigación y desarrollo de nuevos productos.

Aunque no entraremos en detalles sobre todas las áreas, consideramos conveniente definir cada una de ellas, con el objeto de conocer su finalidad:

Producción: el término producción se centra en la tecnología de la manufactura y el flujo de materiales de una planta manufacturera como SIOCA. En nuestro caso esta área se ocupa de la producción de artículos de línea blanca, es decir, la implantación, operación y control de materiales, equipos, personas, capital e información para lograr objetivos específicos de producción.¹⁴³

Control de Inventario: en su sentido amplio implica asegurar y mantener, mediante las compras, las cantidades óptimas y los tipos de recursos físicos requeridos por el plan estratégico de la organización.

Control de Calidad: medición y realización de los productos contra las normas y estándares de calidad derivados de la exigencia de la organización y de su entorno.

Logística empresarial: se ocupa de todo lo relativo al embalaje, distribución y orden del almacén, además es responsable de colocar el producto en manos del canal de distribución autorizado.

Presupuesto: formulación de planes para un determinado período futuro en términos numéricos. Como tales, los presupuestos son estados de resultados autorizados en términos financieros (ingreso y capital) y no financieros (materiales, volumen físico de ventas, etc.). 144

Mercadeo: se encarga del análisis, planificación y control de programas destinados a producir intercambios convenientes con determinado público. Su objeto es la adaptación, coordinación, precio y promoción para lograr una reacción efectiva de parte de los clientes. 145

Contabilidad y Finanzas: fuente de información principal para que los gerentes evalúen los resultados históricos, pues deben recibir en forma periódica los Estados Financieros que suelen incluir el balance general, el informe de ingreso y el informe de fuentes y usos de los fondos, los cuales sintetizan y clasifican los efectos de las transacciones sobre el activo, el pasivo, los fondos propios, los ingresos y los gastos, es decir los componentes fundamentales de las estructuras financieras. 146

^{143.}Cfr. Donnelly, Gibson, Ivancevich, "Dirección y Administración de Empresas", Adison-Wesley Iberoamericana; 1994, p.542.

^{144.}Cfr.Konnntz/O'Donnell; "Curso de Administración Moderna"; McGraw-Hill; 1976; p.737.

^{145.}Cfr. Philip Kotler; Dirección de Mercadotécnia"; editorial Diana; p.32

^{146.}Cfr. Donnelly, Gibson, Ob.Cit. p.7065, Adison-Wesley Iberoamericana; 1994, p.542.

B. La Administración de Recursos Humanos en SIOCA. 9000 900 2500 9121

En nuestro caso nos debemos centrar en un área clave de la organización (Recursos Humanos), la cual posee responsabilidades claras y debe preocuparse por analizar sus procesos actuales, por cuanto se han presentado algunos problemas en esta materia, relacionados con las horas extras trabajadas por el personal de nómina diaria y otros factores como el nivel de rotación, la administración salarial, etc. Además la empresa cuenta con un contrato colectivo, el cual debe ser debidamente administrado por esta área de la organización.

El sistema de Recursos Humanos de SIOCA, está formado por varias actividades y procesos, como ya se ha señalado con anterioridad, existen distintas relaciones entre los procesos que conforman el sistema, los cuales a su vez contienen ciertos procedimientos de menor escala.

Sin embargo, no podemos ver a la administración de recursos humanos como un sistema aislado, debemos recordar que éste está enmarcado dentro de toda una organización (sistema) de la que sólo representa una porción (subsistema) que a su vez está implícita en un suprasistema con influencia de variables contextuales de diversa índole.

Partiendo de una visión sistémica, debemos considerar a la Administración de Recursos Humanos como una estructura que coordina de manera eficaz las actividades y operaciones relativas al personal dentro de una organización o sistema (en este caso de SIOCA C.A.).

De esta manera, mediante un desarrollo bajo la filosofía de sistemas, podremos minimizar conflictos.

El sistema de Administración de Recursos Humanos comprende:

- 1. Sistema estructural-funcional (estudio de mercado, planificación-estructura salarial)
- 2. Sistema de provisión/integración (reclutamiento y selección base de datos laboral,.).
- 3. Sistema de información y registro de personal.
- 4. Sistema de evaluación y control de gestión.
- 5. Sistema de desarrollo.
- 6. Sistema de remuneración y compensación.

Estructuralmente podríamos representarla de la siguiente manera:

Administración de Recursos Humanos

Reclutamiento y Selección

Planificación y control de RRHH

Reclutamiento y benef.

Compensación

Desarrollo de fuerza laboral

Investigación

Subsistemas que componen el sistema de Administración de Recursos Humanos de SIOCA.

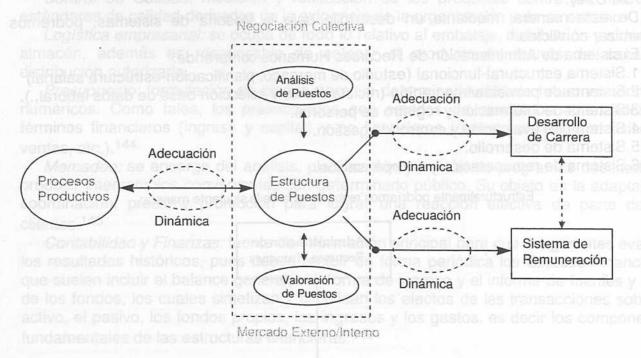
Anteriormente enumeramos los subsistemas que componen el sistema de administración de recursos humanos. Con el objeto de entender en detalle lo que significan cada uno de estos subsistemas, continuaremos con su definición y algunos comentarios que consideramos pertinentes para aclarar el enfoque o visión de esta importante área.

1.1 Sistema estructural-funcional

El primer subsistema al que hacemos mención es el que denominamos estructural funcional. Con el término estructural funcional nos referimos a los cimientos o bases sobre las cuales se levanta la estructura de la organización (unidades o funciones que coordinan las actividades y cuya meta es el logro de los objetivos planteados); los procesos que la componen; y el recursos humano que participa en los procesos (estructura de cargos).

En este sentido, la estructura de puestos resulta clave, por cuanto refleja la realidad de la organización y la distribución de las funciones y competencias, inherentes al proceso productivo, entre los distintos puestos de trabajo. La estructura de puestos es la piedra angular sobre la que descansa el proceso de Análisis de Puestos (descripción y valoración de cargos) y la Estructura de Sueldos y Salarios.

Esquemáticamente, la estructura de la organización, los procesos y la fuerza laboral pueden esquematizarse de la siguiente manera:

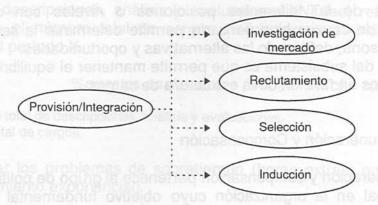


1.2. Subsistemas de provisión/integración

El segundo subsistema a considerar es el de provisión e integración de recursos humanos. Lo denominamos provisión/integración por cuanto el término incluye los procesos de atraer, reclutar, seleccionar e integrar a la fuerza laboral entrante en la organización. Al analizar este subsistema, debemos considerar las fuerzas externas que lo impactan y que le proporcionan un importante insumo. En tal sentido, los estudios de mercado y el análisis de la oferta y demanda de empleo se convierten en un elemento clave (fuentes de reclutamiento, salarios de mercado, etc.)

Esquemáticamente podría representarse de la siguiente manera:

Sistema de Provisión/Integración



1.3. Sistema de Información y registro de personal

El sistema de información y registro de personal almacena toda la data sobre el personal de la organización. Este sistema resulta muy importante, por cuanto de su correcta organización y depurada estructura depende en gran medida la eficiencia y capacidad de respuesta de los encargados de la gestión de recursos humanos. El historial laboral, la educación formal e informal de los trabajadores, los datos familiares y cualquier otra información pertinente que revele la identidad y el perfil del personal, permite establecer un registro claro del personal con que cuenta la organización.

Esta base de datos se convierte en un punto neurálgico del sistema de información de recursos humanos, por cuanto en ella convergen los elementos necesarios para alimentar otros procesos. El objeto de este sistema es el registro y control destinado al análisis cualitativo y cuantitativo de recursos humanos.

1.4 Sistema de Evaluación y control de gestión

El sistema de evaluación y control de gestión permite llevar a cabo planes para la evaluación continua del desempeño del personal de la organización, así como todos los cálculos de tipo cuantitativo que permitan determinar (en cifras) los costos y resultados de la gestión de recursos humanos y el impacto de sus procesos sobre la estructura organizacional.

1.5 Sistema de Desarrollo de personal

El sistema de desarrollo de personal permite realizar la planificación o plan de carrera del personal de la organización. Sobre el plan de carrera se pueden diseñar y sugerir políticas de adiestramiento basadas en la detección de necesidades encontradas en los potenciales ocupantes de las diferentes posiciones o niveles con que cuenta la organización. Un plan de carrera bien pensado permite determinar la secuencia óptima del desarrollo de la persona, definiendo las alternativas y oportunidades.

Otra de las ventajas del subsistema es que permite mantener el equilibrio y distribución de los recursos humanos en función de la estructura de cargos.

1.6 Sistema de Remuneración y Compensación

El sistema de remuneración y compensación pertenece al grupo de políticas destinadas a mantener al personal en la organización cuyo objetivo fundamental es retribuir de manera justa a cada trabajador según las competencias exigidas por la posición que ocupe y los servicios que presta. Su correcta aplicación y administración proporciona seguridad al personal y en cierto sentido proyecta la imagen del proceso administrativo en materia de recursos humanos. Los cálculos y pagos justo a tiempo y en base a los salarios de mercado son primordiales si se pretende ser eficiente en el sistema. De igual manera, la elaboración y el manejo de planes y beneficios complementarios al salario son un componente fundamental del sistema de remuneración y compensación.

C. Objetivos del sistema de información de RRHH de SIOCA.

Además de los objetivos generales de un sistema de información de recursos humanos a lo que nos hemos referido en capítulos anteriores, debemos definir objetivos precisos que nos permitan cuantificar los beneficios y resultados que pretendemos obtener luego de la implantación del sistema.

En tal sentido los objetivos cuantificables del sistema, con sus respectivas medidas de actuación serían:

 Realizar la descripción análisis y valoración del 100% del universo de puestos de SIOCA.

Medida de actuación:

1. Al final del período se habrán descrito, analizado y evaluado el 100% de los puestos de SIOCA (actualmente, sólo el 20% de los puestos han pasado por el proceso). El número total descripciones, análisis y evaluaciones (NTdae) realizadas por el período, dividido entre el número total de cargos (NTc) permitirán indicar nuestro porcentaje obtenido en el período X.

%puestos analizados = (NTdae / NTc) * 100

Donde:

NTdae= Número total de descripciones, análisis y evaluaciones. NTc= Número total de cargos.

2. Controlar los problemas de sobretiempo (horas extras) que actualmente enfrenta SIOCA (crecimiento exponencial)

Medida de actuación:

2. Al final del proceso se logrará tener una relación exacta del sobretiempo, el cual se pagará al personal de producción.

CThe= RNThe * She

Donde:

CThe = costo total de horas extras.

RNThe = relación del número total de horas extras.

She = salario por hora extra. (normalmente tiene un recargo del 30%)

3. Simular escenarios de costos de contratación colectiva, de capital salarial y de programas de planes y beneficios.

Medida de actuación:

 Al final del proceso será posible ajustarse de manera real (95%-100%) al presupuesto asignado. La relación actual entre lo estimado y el real oscila actualmente en un 25%

Capital Salarial ~ Presupuesto asignado (margen de error del 5%)

4. Corregir el aumento del índice de rotación que viene enfrentando SIOCA

Medida de actuación:

4. El índice de rotación disminuirá en un 80% para el período siguiente (promociones, adiestramiento, salario competitivo con el mercado, etc.)¹⁴⁷

$$IRP = \frac{A + D}{2} * 100$$

$$EM$$

Donde

IRT= Indice de rotación del personal.

A= Admisiones del personal en el período

D= Desvinculación del personal en el período (tanto por iniciativa de la empresa como por la del personal)

EM= Efectivo medio del área considerada. Sumatoria del número de empleados al comienzo de cada mes. N1+N2+N3...

5. Disminuir el tiempo de sustitución del personal que ha sido promovido, trasladado, etc.

Medida de actuación:

 El tiempo promedio de sustitución o reemplazo del personal puede ser reducido en un 90% (archivo de elegibles, eficiencia del proceso de Reclutamiento y Selección. etc.)

Donde

TSR= tiempo de sustitución o de reemplazo.

TPSpf= tiempo promedio de sustitución período final

TPspi= tiempo promedio de sustitución período inicial

Nota: este tiempo debe ser medido en días.

6. Establecer incrementos salariales resultantes de procesos de evaluación que mejoren la equidad.

Medida de actuación:

6. Al finalizar los procesos de evaluación podrá ajustarse al personal según su rendimiento, dejando de lado los aumentos lineales, esto podrá reducir en un 10% los costos. 148

^{147.} El Indice de Rotación de Personal está basado en el volumen de entradas y salidas del personal en relación con los recursos humanos disponibles en cierta área de la organización, dentro de cierto período de tiempo y en términos porcentuales. Véase: Idalberto Chiavenato; Ob.Cit; p.156.

^{148.} Partimos del supuesto que SIOCA no realiza evaluación de desempeño, sino que tiene la política de incrementar linealmente los salarios de sus trabajadores, mediante un bono anual por desempeño. Luego implantar el sistema de información, este bono será otorgado sólo a los trabajadores que, luego de administrar el instrumento de evaluación, se encuentren por encima de la media de rendimiento. El aumento será directamente proporcional al porcentaje de rendimiento por encima del valor medio.

Donde:

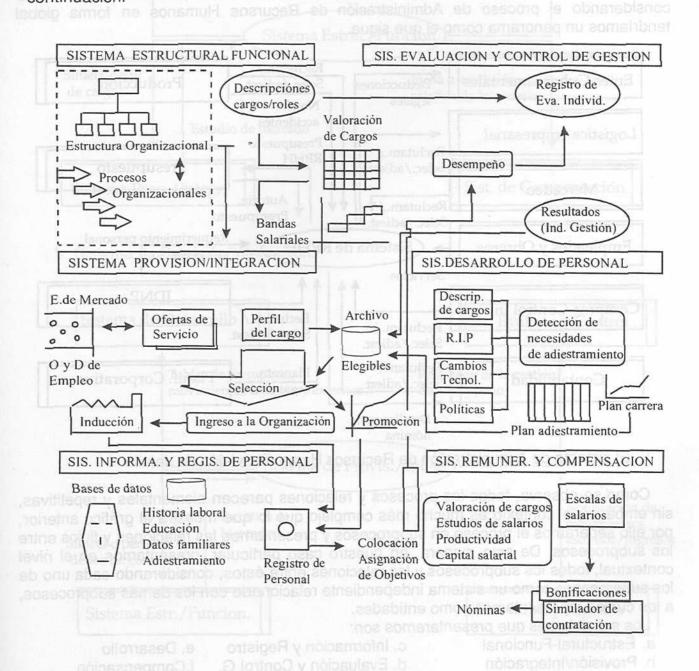
%RCBE: porcentaje de reducción de costos de bono por evaluación.

CIEpf= costo de incremento por evaluación en el período final.

CILpa= costo de incremento lineal período anterior.

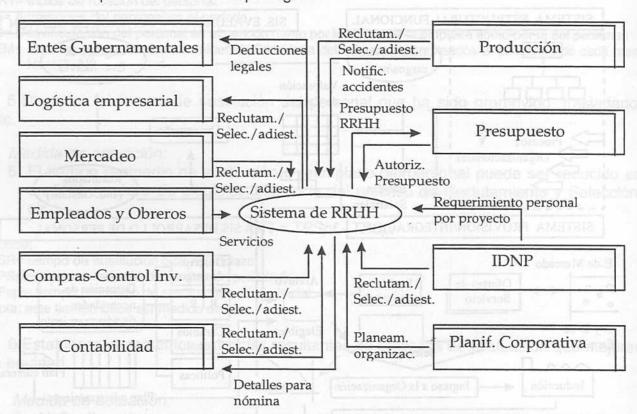
D. El sistema de Administración de Recursos Humanos: visión contextual.

Para entender mejor el funcionamiento del sistema de información de administración de recursos humanos debemos partir de una visión global del mismo, la cual presentamos a continuación.



Cada uno de estos sistemas será considerado como un subproceso y se explotará hasta el nivel que hemos considerado conveniente, facilitando así el análisis y detección de requerimientos del sistema. El objetivo del gráfico anterior es mostrar un diagrama de los subsistemas que conforman el proceso de administración de recursos humanos, de forma tal que podemos dividir el proceso para facilitar el análisis. Posteriormente se procede a realizar los respectivos diagramas de flujo y la expansión de los procesos que los constituyen para darnos mayor cantidad de detalles. El diagrama servirá para describir la implantación del sistema que proponemos.

En el "nivel O" o de contexto, presentamos la relaciones y procesos generales del sistema con los entes o entidades externas. En nuestro caso, si presentamos el nivel O considerando el proceso de Administración de Recursos Humanos en forma global tendríamos un panorama como el que sigue.



E. El sistema de Administración de Recursos Humanos: visión de detalle.

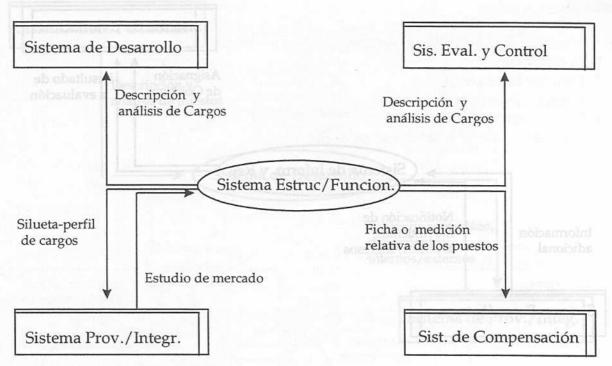
Como se observa, todos los procesos y relaciones parecen elementales y repetitivas, sin embargo, el contexto es mucho más complejo que lo que muestra el gráfico anterior, por ello separamos el proceso en subprocesos y presentamos las relaciones y flujos entre los subprocesos. De esta manera, en nuestro caso particular, presentamos en el nivel contextual, todos los subprocesos y las relaciones entre éstos, considerando cada uno de los subprocesos como un sistema independiente relacionado con los demás subprocesos. a los cuales representamos como entidades.

Los subsistemas que presentaremos son:

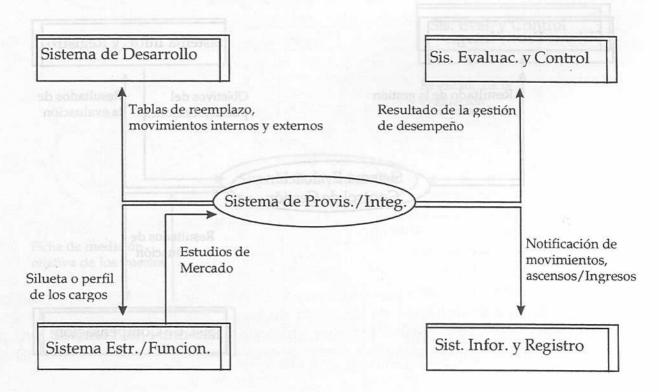
- a. Estructural-Funcional
- c. Información y Registro
- e. Desarrollo

- b. Provisión/Integración
- d. Evaluación y Control G. f.Compensación

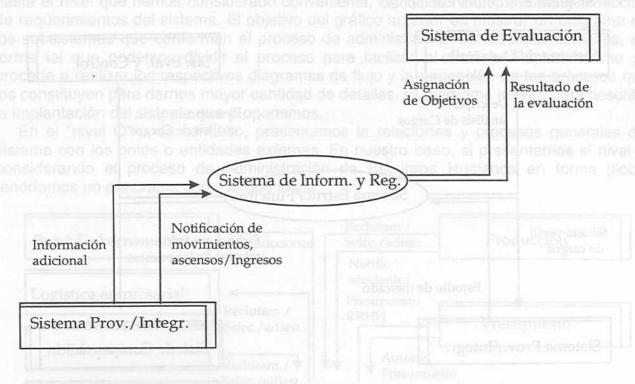
a. Sistema Estructual/Funcional.



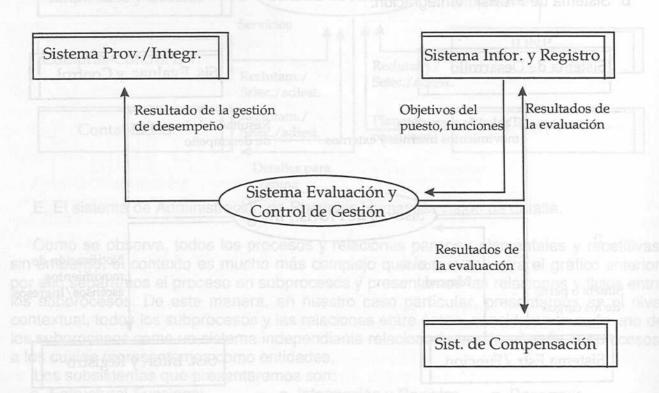
b. Sistema de Provisión/Integración.



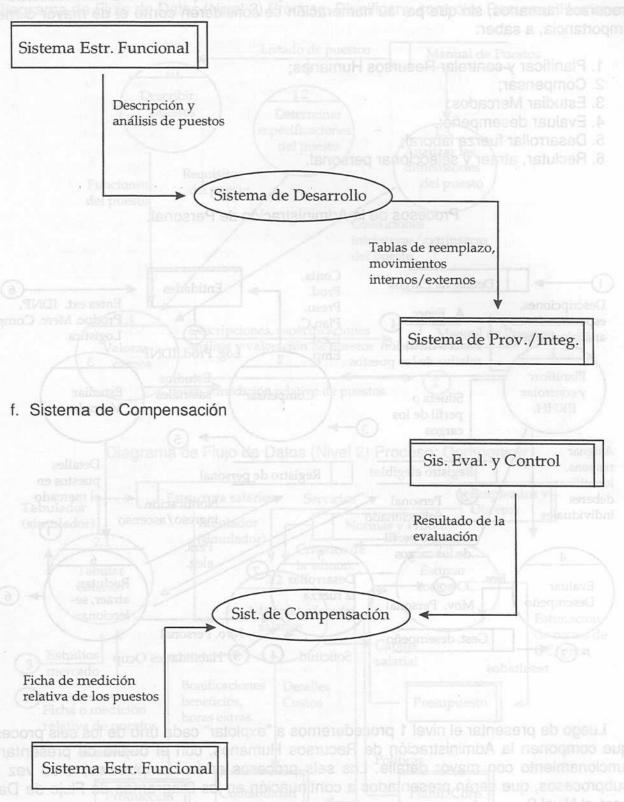
c. Sistema de Información y Registro de Personal



d. Sistema de Evaluación



e. Sistema de Desarrollo de Personal

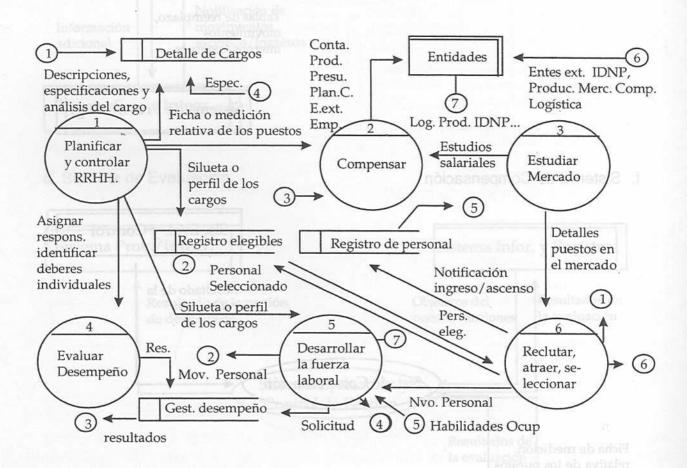


Innoinde Extálisaiostá

A continuación mostraremos los procesos que forman parte de la Administración de recursos humanos, sin que por su numeración se consideren como el de mayor o menor importancia, a saber:

- 1. Planificar y controlar Recursos Humanos;
- 2. Compensar;
- 3. Estudiar Mercados;
- 4. Evaluar desempeño;
- 5. Desarrollar fuerza laboral;
- 6. Reclutar, atraer y seleccionar personal.

Procesos de la Administración de Personal.



Luego de presentar el nivel 1 procederemos a "explotar" cada uno de los seis procesos que componen la Administración de Recursos Humanos, con el objeto de presentar su funcionamiento con mayor detalle. Los seis procesos están compuestos, a su vez por subprocesos, que serán presentados a continuación en los Diagramas de Flujo de Datos para el Nivel 2.

Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 2) Proceso: Planificar y controlar Recursos Humanos

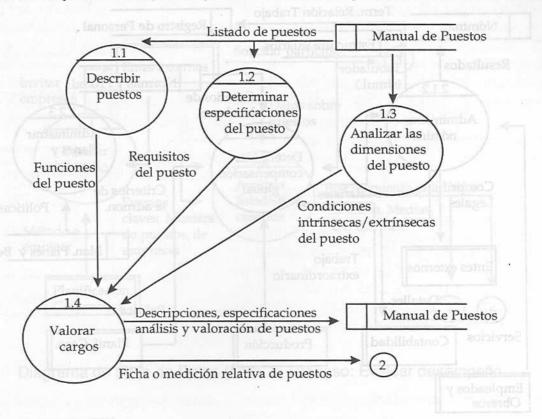


Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 2) Proceso: Compensar

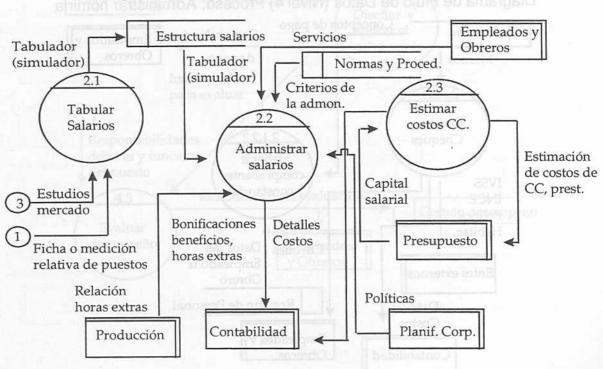


Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 3) Proceso: Administrar salarios

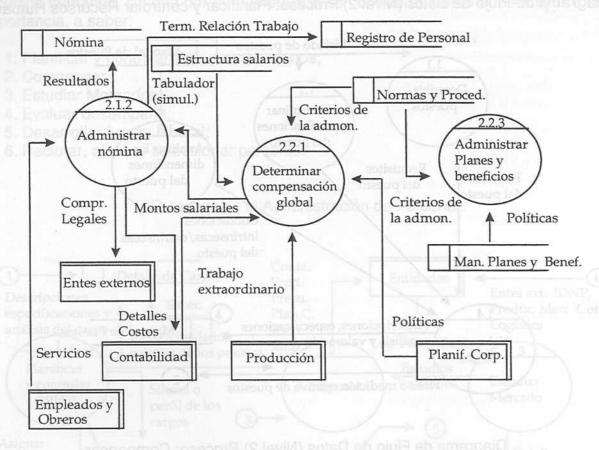


Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 4) Proceso: Administrar nómina

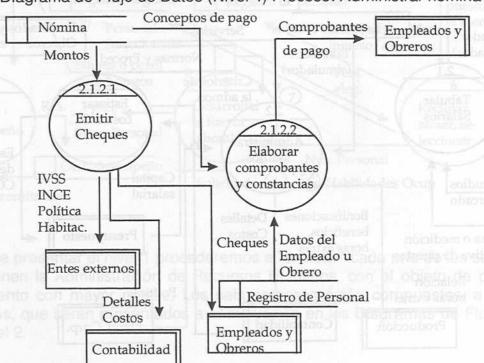


Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 2) Proceso: Estudiar mercado

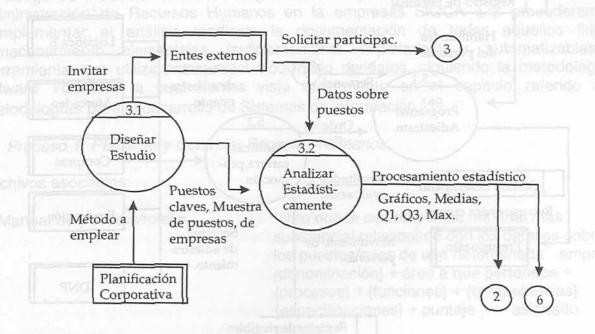


Diagrama de Flujo de Datos (Nível 2) Proceso: Evaluar desempeño

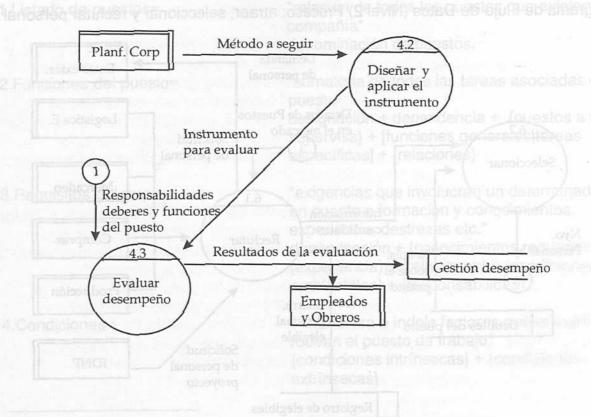


Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 2) Proceso: Desarrollar la fuerza laboral

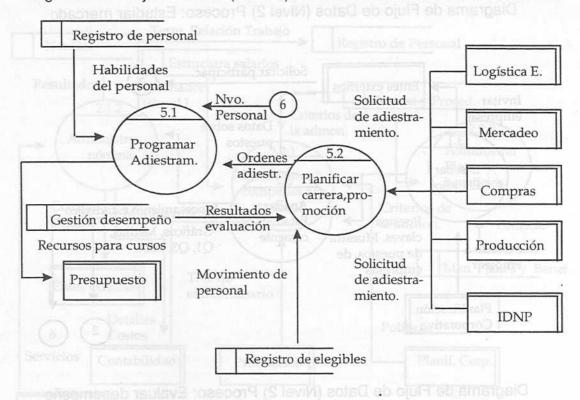
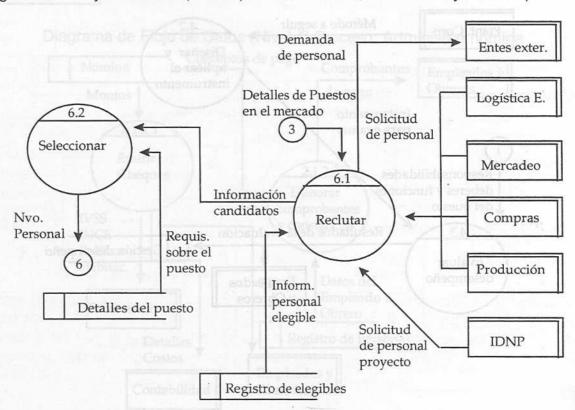


Diagrama de Flujo de Datos (Nivel 2) Proceso: atraer, seleccionar y reclutar personal



F. Diccionario de datos, DFD propuesto. Empresa SIOCA c.a.

Luego de presentar todos los diagramas de flujo de los procesos que componen la Administración de Recursos Humanos en la empresas SIOCA c.a. procederemos a complementar el análisis mediante la documentación de todos aquellos flujos y almacenamiento elementales (suficientemente explotados) y automatizables. La herramienta que utilizaremos es el diccionario de datos, siguiendo la metodología de Edward Yourdon, la cual hemos visto brevemente en el capítulo referido a las metodologías para el desarrollo de Sistemas de Información. 149

Proceso 1: Planificar y Controlar Recursos Humanos:

Archivos asociados:

1.Manual de puestos/roles= *libro donde se compendia material más substancial relacionado con los detalles sobre los puestos/roles de una determinada empresa* {denominación} + área a que pertenece + {procesos} + {funciones} + {competencias} + {especificaciones} + puntaje asignado al puesto

Fluios Asociados:

1.Listado de puestos=

relación de todos los puestos que existen en la compañía denominación de puestos.

2.Funciones del puesto=

sumatoria de todas las tareas asociadas con el puesto designación + dependencia + {puestos a los que habsanism ab aphalaz ad noo susupervisa} + [funciones generales|tareas específicas] + {relaciones}

3.Requisitos del puesto=

exigencias que involucran un determinado cargo en cuanto a formación y conocimientos, experiencia, destrezas etc. - Cambridge de la la conocimientos requeridos (conocimientos requeridos) + (experiencia) + (relaciones) + (condiciones ambientales) + (responsabilidad)

4.Condiciones≈

Naturaleza o índole factores que envuelven o nod ovizad + fovitoelog ofstinog leb rodean el puesto de trabajo {condiciones intrínsecas} + {condiciones extrínsecas}

^{149.} Edward Yourdon; "Análisis Estructurado Moderno"; editorial Prentice Hall; 1993.

Proceso 2: Compensar:

Flujos asociados:

1.Estudios de Mercado=

2.Ficha o medición relativa de los puestos=

3.Capital salarial=

4. Estimación de costos CC, prestaciones=

documentación acerca de los salarios que se pagan en el mercado, indicadores para estimar cómo están compensados ciertos puestos claves
{muestra de puestos claves seleccionados} + instrumento utilizado para recabar información + {Tablas de información de resultados de cada empresa respecto a los puestos claves} +

empresa respecto a los puestos claves} + {procesamiento estadístico de la información} + {representaciones gráficas comparación de mercado}

Entradas necesarias para llevar a cabo la tabulación de los salarios, contiene detalles y especificaciones sobre el mismo
{Denominación de los cargos} + {puntajes asignados a los cargos}

expresa en términos cuantitativos la disponibilidad de la empresa para gastos en materia de sueldos y salarios, en base a este monto debe construirse una estructura de sueldos y salarios, preferiblemente competitiva con los salarios de mercado Monto de capital asignado para sueldos y salarios

se calculan los montos que serán utilizados en la compensación básica, y aquellos que incidirán en las prestaciones sociales y en los beneficios otorgados por la empresa {denominación de los puestos} + {número de ocupantes} + {salario básico devengado} + {antigüedad de los ocupantes} + {costos de cláusulas del contrato colectivo} + pasivo por concepto de prestaciones + pasivo por fideicomiso.

Proceso: Compensar (nivel 2)

Suproceso: Administrar salarios

Archivos asociados:

1.Estructura de salarios=

2.Normas y procedimientos=

3.Manual de planes y beneficios=

Flujos asociados:

1.Tabulador de Salarios=

2.Criterios de la Admon=

escala o tabla de sueldos y salarios donde está determinado el monto en dinero que le corresponde a cada uno de los puestos de trabajo en la empresa código del puesto + diagrama de dispersión + {relaciones puesto salario} + {ajustes estadísticos} + escala + {niveles} + {grados} + (pasos)

contiene todas aquellas pautas en materia de normativa y procedimientos acordados para una correcta administración de sueldos y salarios (normas, procedimiento y pautas del contrato colectivo) + {recompensa extrínseca en función del salario} + {recompensa intrínseca como motivador}

Documentación sobre todos los planes y beneficios que la empresa ha diseñado y que efectivamente administra entre sus trabajadores, se incluyen todos los beneficios, incluso los contemplados en el CC seguro HCM + caja de ahorros + (bonificaciones complementarias) + (cesta ticket) + (ticket restaurant)

contiene todos los datos necesarios para llevar a cabo la administración de salarios {denominaciones de los puestos} + {salarios asignados}

especifica todo los aspectos que deben ser tomados en cuenta para una administración salarial cabal y la determinación de la compensación global que le corresponde a cada trabajador beneficios o asignaciones consideras para la determinación del salario de base para el cálculo de las prestaciones sociales + {fórmulas

comúnmente utilizadas para el cálculo de

conceptos de salario global}

3. Trabajo extraordinario=

relación de todas aquellas horas de trabajo consideradas fuera de la jornada normal y que son remuneradas adicionalmente al personal de producción de SIOCA nombre del trabajador + puesto que ocupa + número de horas extras trabajadas quincenalmente.

Proceso: Compensar (Nivel 3)

Subproceso: Administrar salarios

Especificación: nómina

Archivos asociados:

1.Nómina=

Lista o catálogo de nombre de personas, las cuales ocupan un puesto en la organización y su respectiva asignación como contraprestación a sus servicios{Nombre del trabajador} + {cédula}+ {asignaciones} + (deducciones)

2.Registro de Personal=

contiene el listado de todo el personal que labora en SIOCA y los datos sobre sus rasgos personales Nombre + cédula de identidad + sexo + dirección + (número de teléfono) + (código postal) + fecha de ingreso a la compañía

Flujos asociados con el proceso:

1.Montos salariales=

contiene el total que debe ser pagado por concepto de salario, en un período de tiempo, a los trabajadores de SIOCA nombre del trabajador + cédula de identidad + {montos salariales en el período} + (horas extras)

2 Deducciones=

aquellos montos que son deducidos por conceptos establecidos en la normativa laboral como los son: INCE, Seguro Social, Ahorro Habitacional, etc nombre del trabajador, cédula de identidad + organización gubernamental + {concepto} + {monto de la deducción}

-					
2	Data	IOC.	do	costos=	ė)
O.	Dela	162	ue	COSTOS-	3

se refiere a todos aquellos conceptos que debe ser informados a contabilidad para que sean debidamente incluidos en los libros de la empresa. nómina de pagos + período o fecha +{conceptos}

Cheques=

nombre + monto + fecha + firmas autorizadas.

4. Datos del empleado u obrero

información acerca del empleado u obrero Nombre + cédula de identidad + (dirección)

Comprobantes de pago

denominación de los conceptos particulares, asignaciones y deducciones, cargados a cada trabajador por concepto de remuneración del trabajo.

Nombre + cédula + fecha + {deducciones} + {asignaciones}

Proceso Nº3 Evaluar desempeño

para programar el proceso de

Archivos asociados:

Gestión de desempeño=

resultados obtenidos de la evaluación del trabajo del personal de SIOCA durante un período determinado. si a sasioni sup isnociag la end nombre + cédula de identidad + {factores de evaluación + resultado de la evaluación

Flujos asociados

Instrumento para la evaluación=

herramienta utilizada para llevar a cabo la evaluación del personal handle seemen and the seemen and nombre del evaluador + nombre del evaluado + puesto del evaluador + puesto del evaluado + fecha de evaluación + {factores de evaluación} + peso de los factores + total de la evaluación.

Resultados de la evaluación

nombre del evaluado+ nombre del evaluador + cédula de identidad + puesto de trabajo + resultado de la evaluación

Proceso Nº4: Desarrollar Fuerza Laboral

Archivos asociados: homeo e sonso el entrodo del medicione e puesto que ocupa e

1.Registro de personal

2.Gestión de desempeño *ya descrito*

3.Registro de elegibles

ya descrito

listado de todas aquellas personas potencialmente elegibles para ocupar determinados puestos en la organización nombre del candidato + sexo + estado civil + cédula de identidad + dirección + (teléfono) estudios formales + (estudios informales) + años de experiencia + competencias.

Flujos asociados:

1. Habilidades o competencias

se refiere a las destrezas de cada trabajador que pertenece a la empresa, para desempeñar ciertas funciones nombre + cédula + {conocimientos formales} + {denominación de los cursos recibidos} + fechas

en que recibieron los cursos

2. Nuevo personal= shifted ab slubed

datos sobre el personal que ingresa a la compañía, para programar el proceso de inducción nombre + cédula + área a que pertenece + puesto a desempeñar + fecha de ingreso Instrumento para la evaluación aprobala remembra utilizada para llevar a cabo la

3. Ordenes de adiestramiento

aprobación de cursos y estudios para personal que se ha decidido promover dentro de la organización y que se considera debe poseer estos conocimiento adicionales. nombre + cédula de identidad + puesto que desempeña en la actualidad + puesto al que será promovido + {denominación del curso} + costo de los cursos.

4	Reci	irsos	nara	cursos
4.	1100	21202	para	CUI 303

disponibilidad presupuestaria (adicional) para que se proceda a impartir los cursos al personal que lo requiera, previa autorización de la administración de recursos humanos nombre del empleado + cédula de identidad + {denominación del curso} + {organismo u organización que lo imparte} + {costos del curso + duración}

5. Resultados de la evaluación

ya descrito

6. solicitud de adiestramiento

forma mediante la cual las distintas dependencias solicitan formación adicional a sus trabajadores, lo cual consideran conveniente para mejorar el desempeño de dichos trabajadores o para adquirir conocimientos necesarios para iniciar un nuevo proyecto. área solicitante + {nombre de responsable} + {nombre del personal} + descripción de los conocimientos que se pretenden adquirir + tiempo de disponibilidad del trabajador a adiestrar

7. Movimiento de personal=

indica los cambios, substituciones temporales y demás movimientos estratégicos llevados a cabo, a fin de que sean realizados los ajustes convenientes nombre del trabajador + cédula de identidad + puesto actual.

Proceso Nº 5: Atraer, seleccionar y reclutar personal.

Archivos asociados:

1. Detalles del puesto

ya descrito

2. Registro de elegibles

ya descrito

Flujos asociados:

1. Demanda de personal=

forma mediante la cual la compañía solicita los servicios de cierto personal, no disponible en el registro de elegibles denominación del puesto + {requisitos} + oferta

+ fecha

- 2. Detalles de puestos en el mercado= *ya descrito*
- 3. Nvo personal= *ya descrito*
- 4. Requisitos sobre el puesto= *ya descrito*
- 5. Información del candidato=

se indica cuales son los rasgos principales sobre los candidatos reclutados, como proceso previo a su selección. Sirve de entrada e información para que pueda llevarse de la mejor manera la selección.

nombre del analista responsable + nombre del

nombre del analista responsable + nombre del candidato + cédula + dirección + teléfono + {características} + {detalles curriculares}

6. Información del personal elegible=

proporciona los datos suficientes sobre el personal con que cuenta el archivo de elegibles para el desempeño de un determinado puesto en la compañía {nombre de los candidatos} + {características de los candidatos}

7. Solicitud de personal

forma a través de la cual, las diversas áreas que componen a la organización solicitan algún tipo de personal para desempeñar cierto puesto. área solicitante + denominación del puesto + carácter [urgente|normal] + (comentarios)

8. Solicitud del personal por proyecto=

requisitos de algún tipo de personal con un perfil específico para el desarrollo de un proyecto específico {conocimientos formales} + (conocimientos informales) + {experiencias} + período en que se requiere.

G. Modelo de datos.

Las técnicas definidas anteriormente (Diagramas de Flujos de Datos, Diccionario de Datos), sirven de base para el establecimiento de modelos de datos (conceptuales, lógicos y físicos). Entre los archivos que hemos considerado durante la etapa de análisis y que son susceptibles a automatizar están:

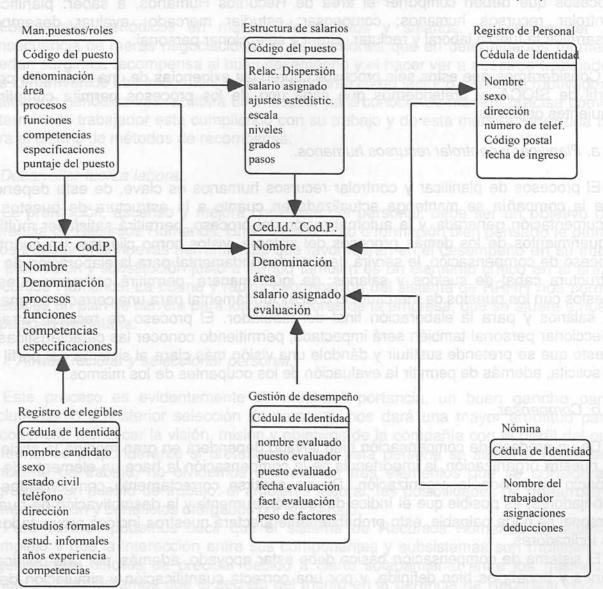
- 1.Manual de puestos/roles
- 2. Estructura de Salarios
- 3. Registro de Personal

- 4. Registro de Elegibles
- 5. Gestión de desempeño
- 6.Nómina

La relación entre estos archivos es evidente, por lo tanto para suprimir redundancia procedemos a normalizar creando dos nuevos archivos que jerárquicamente están ubicados estratégicamente para unir los procesos más importantes que se han desarrollado y documentado durante la etapa de análisis.

Estos archivos poseen una llave común integrada por el código del puesto y la cédula de identidad del trabajador y entre sus atributos están la descripción de los rasgos personales del trabajador, y demás atributos que vinculan los archivos que hemos considerado como principales.

En el siguiente gráfico presentamos el modelo de estructura de datos propuesto.



H. A manera de conclusión. El sistema propuesto de Administración de Recursos Humanos en SIOCA c.a.

Una vez terminada la etapa de análisis y elaborada una propuesta para el desarrollo de un sistema automatizado de Administración de Recursos Humanos para la compañía SIOCA c.a., como conclusión describiremos brevemente nuestra visión de cómo debe funcionar el sistema.

Como lo observamos durante el desarrollo de los diagramas de flujos de datos, del diccionario de datos y del modelo conceptual, tomando en consideración las características de la compañía (visión, misión, número de empleados, etc), definimos seis procesos que deben componer el área de Recursos Humanos, a saber: planificar y controlar recursos humanos; compensar; estudiar mercado; evaluar desempeño; desarrollar la fuerza laboral y reclutar, atraer y seleccionar personal.

Consideramos que estos seis procesos cubren las exigencias de una compañía con el perfil de SIOCA, y pretendemos que cada uno de los procesos permita cumplir los siguientes objetivos:

a. Planificar y controlar recursos humanos.

El procesos de planificar y controlar recursos humanos es clave, de este dependerá que la compañía se mantenga actualizada en cuanto a la estructura de puestos. La documentación generada, y la automatización del proceso, permitirá satisfacer múltiples requerimientos de los demás procesos del sistema, vistos como clientes. En cuanto al proceso de compensación, le servirá de entrada fundamental para la elaboración de una estructura cabal de sueldos y salarios; de igual manera, permitirá comparar nuestros puestos con los puestos de mercado, lo cual es fundamental para una correcta asignación de salarios y para la elaboración final del tabulador. El proceso de reclutar, atraer y seleccionar personal también será impactado, permitiendo conocer las características del puesto que se pretende sustituir y dándole una visión más clara al sistema del perfil que se solicita, además de permitir la evaluación de los ocupantes de los mismos.

b. Compensar.

De un proceso de compensación bien llevado dependerá en gran medida la eficiencia de nuestra organización, la importancia de la compensación la hace un elemento de alto impacto para toda la organización. De no sentirse correctamente compensados los trabajadores, es posible que el índice de rotación aumente y la desmotivación de nuestro personal se haga palpable, esto probablemente afectará nuestros índices proyectados en los indicadores.

El sistema de compensación básico debe estar apoyado, además, por una política de planes y beneficios bien definida, y por una correcta cuantificación y simulación de los costos e impacto de las cláusulas convenidas en la negociación colectiva. El proceso de nómina también es, en buena medida, responsabilidad de la administración de sueldos y salarios, su exactitud y confiabilidad resultan claves para la contabilidad y finanzas de la compañía.

c. Estudiar mercado.

Si pretendemos ser competitivos, resulta fundamental estar al día en cuanto a la remuneración que el mercado ofrece a un personal con un determinado perfil o a un puesto específico. De esto dependerá que podramos reclutar a nuestro personal en el momento preciso y de mantener los índices de rotación bajos, además de preservar nuestro margen de substitución. Los estudios de mercado proporcionan información a diversos procesos del sistema permitiendo medir en cierta manera el impacto del contexto sobre la organización.

d. Evaluar desempeño.

Los ajustes periódicos en materia de sueldos y salarios, no deben ser sólo consecuencia de meras negociaciones ni de presiones que en determinados momentos puedan surgir. La recompensa al buen desempeño y el hacer ver a nuestros trabajadores que lo han venido haciendo bien, resulta importante como factor o elemento motivador. La evaluación periódica nos facilitará un indicador para conocer de manera precisa cómo un determinado trabajador está cumpliendo con su trabajo y de esta manera tener una base para el diseño de métodos de recompensa.

e. Desarrollar fuerza laboral.

La promoción, ascenso y mejora constante del personal, debe ser un objetivo de la Gerencia de Recursos Humanos. Un adiestramiento o formación bien pensado le otorgará a los trabajadores nuevas herramientas que favorecerán en el desempeño en su trabajo. La promoción y substitución justo a tiempo también es un elemento crítico en el área de Recursos Humanos. La buena y rápida coordinación del sistema de RRHH nos permitirá trazarnos un plan de carrera para los trabajadores de la empresa, que se ajuste a nuestra capacidad monetaria.

f. Atraer, reclutar y seleccionar personal.

Este proceso es evidentemente de mucha importancia, un buen gancho para el reclutamiento y posterior selección de personal, nos dará una mayor amplitud para la escogencia. Identificar la visión, misión y objetivos de la compañía con el perfil del nuevo personal es preponderante si pretendemos que esta persona se sienta a gusto en su ambiente de trabajo, no olvidemos que existen tres elementos que se consideran al ingresar a un puesto de trabajo: el ambiente laboral, las posibilidades de desarrollo y la compensación y beneficios otorgados por su trabajo.

Para concluir podemos decir que el sistema de Recursos Humanos es altamente complejo y que la interacción entre sus componentes y subsistemas son múltiples y en algunos caso difíciles de precisar debido a cierto solapamiento entre los mismos, sin embargo, consideramos que el secreto del triunfo en la gerencia de Recursos Humanos dependerá de nuestra capacidad para concebirla como un sistema global donde todas y cada una de sus partes interactúan entre si en función de un objetivo común, *el Recurso Humano*.

Tema VII

Metodología para el desarrollo de Sistemas de Información bajo el enfoque Cliente/Servidor

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema VII. Metodología para el desarrollo de Sistemas de Información bajo el enfoque Cliente/Servidor.

A. El redimensionamiento (rightsizing), como tendencia en las organizaciones.

Durante los últimos años, las nuevas tendencias que apuntan hacia la mejora de la capacidad competitiva de las organizaciones han traído consigo una serie de cambios. Las empresas se encuentran en un enorme proceso de transformación que tiene que ver con la naturaleza del trabajo mismo y de la forma en que éste se organiza. Este proceso responde a los cambios que se suceden en el entorno empresarial los cuales son consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías de la información, de producción y de la creciente globalización de los mercados, tanto financieros como de productos y servicios. 150

Lo que pretende la gerencia moderna es adecuar a las organizaciones de forma tal que puedan adaptarse a las transformaciones del entorno. Los profesionales en Relaciones Industriales, sabemos el profundo impacto y las consecuencias de estas medidas.

Los sistemas de información, como herramienta básica para enlazar los procesos comunicativos dentro de las organizaciones y como factor clave de las mismas, también están influenciados por estos cambios. Ya se habla de una reingeniería de sistemas de información y, bajo este nuevo enfoque, de estrategias de migración que hagan más eficiente el funcionamiento de las plataformas. Surgen entonces conceptos como Downsizing (recortes) o Rightsizing (redimensionamiento) que no son otra cosa que la búsqueda de mejoras para enfrentar las exigencias del entorno, marcado hoy día por una alta competitividad y la globalización de la economía.

Las organizaciones buscan eficiencia, mejoramiento continuo, productividad, etc., es precisamente en este punto que debemos referirnos al redimensionamiento.

El área de sistemas de información no escapa a los procesos de redimensionamiento (rightsizing) de las organizaciones. Estos cambios han motivado a los gerentes a prepararse para enfrentar tales procesos, los cuales tienen alto impacto por ser dirigidos a funciones medulares de la organización.

Al referirnos a los sistemas de información, como elemento crucial que permite el acceso de la información a todas las áreas y jerarquías dentro de la empresa, nos damos cuenta de la necesidad de dar el tamaño justo a estos sistemas, de manera que se adecuen a las exigencias de la organización.

En términos generales, podemos definir el redimensionamiento (rightsizing) como una estrategia global para llevar a cabo los procesos de cambio. Mediante el redimensionamiento se adelanta un proceso de reevaluación de los recursos del sistema de información para satisfacer los requerimientos del negocio, de forma tal que pueda establecerse una mejor relación costo/eficiencia y otorgar ventajas competitivas a la organización.

^{150.}Cfr.J.L. Martínez y Arturo Rábade; http://www.abc.es/ntrabajo/nt_repor.htm.

1.El redimensionamiento a través de cliente/servidor

Como se mencionó anteriormente, los sistemas de información también atraviesan procesos de redimensionamiento (rightsizing). Estos procesos se han venido realizando utilizando la tecnología cliente/servidor. Generalmente este fenómeno describe la migración de sistemas de información centralizados a sistemas distribuidos y abiertos. En particular describe la transición a redes en ambiente cliente/servidor.

Al momento de decidir sobre alguna inversión en nuevas tecnologías, las organizaciones toman mucho en cuenta el costo que ello acarrea. Un factor importante que determina positivamente este aspecto en particular es el explosivo aumento en la utilización de sistemas de escritorio, redes de área local (LANs) y de la tecnología cliente/servidor como una forma de distribución de recursos, lo cual trae consigo la disminución de los costos de este tipo de tecnología, haciendo más fácil la justificación de inversiones para la organización y, en consecuencia, una recuperación más acelerada de la inversión.

Estos factores representan un cambio en dos aspectos fundamentales: por un lado disminuye la dependencia del mainframe en lo que se han basado tradicionalmente los modelos de sistemas de información y, por otro, incrementan el uso de sistemas de escritorio y del trabajo en red.

Tales cambios tienen influencia en la organización permitiendo la reducción de costos y la obtención de ventajas competitivas para el negocio. 151

2.¿Por qué cliente/servidor?

Los sistemas basados en la tecnología cliente/servidor aminoran de carga al mainframe y la distribuyen entre los usuarios finales, cuyos computadores de escritorio poseen ciertas características de potencialidad y rendimiento que las hacen aptas para ello. En las plataformas cliente/servidor, los programas corren en las estaciones de trabajo al igual que algunas cargas de procesamiento, incluso, de actualización de la base de datos; todo para liberar de peso al mainframe. La flexibilidad de la arquitectura de los sistemas de información es otra de las características de este tipo de plataformas. Por ello, las estrategias de redimensionamiento para el área de sistemas de información, están siendo adelantadas en el ambiente cliente servidor, lo cual le proporciona una mejor relación costo-eficiencia. Además, la portabilidad, desarrollo y mantenimiento de aplicaciones cliente - servidor se han establecido y están disponibles en el mercado. 152

3. Conceptos y tecnologías asociadas con el redimensionamiento (rightsizing).

Entre los conceptos y tecnologías asociadas con el redimensionamiento podemos citar:

¹⁵¹.SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide.

^{152.}SUN; Ob.Cit.

3.1.La Reingeniería.

Cuando hablamos de redimensionamiento, de alguna manera nos referimos a la reingeniería, la cual puede definirse como la evaluación y redefinición de políticas, procesos y tecnología de información con el objeto de obtener ventajas competitivas. Mediante la reingeniería se logra aminorar el tiempo de duración de los ciclos del negocio, haciendo más eficientes los procesos y más efectivo el uso de los recursos del Sistema de Información.

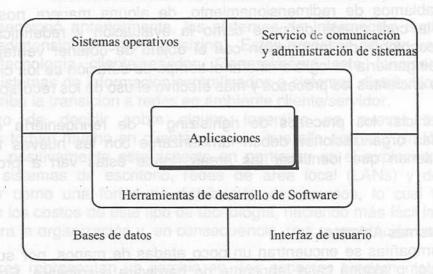
Antes de iniciar los procesos de rightsizing y de re-ingeniería de sistemas de información, las organizaciones deben familiarizarse con las nuevas tecnologías. Los evaluadores tienen que identificar las áreas donde éstas van a proveer ganancias significativas.

3.2.Los Sistemas Abiertos

Algunas compañías se encuentran un poco atadas de manos, por su dependencia a algún proveedor o alguna casa fabricante de hardware o software. Estos sistemas de información llamados comunmente "propietarios", significan un alto costo para el negocio, por su poca flexibilidad para interoperar con otros sistemas. Las estructuras modernas de sistemas de información deben poseer la flexibilidad suficiente para poder desarrollar aplicaciones y obtener software de diferentes proveedores que puedan interoperar, de esta manera, y así lo opinan los expertos, se logra maximizar el rendimiento de los sistemas. Muchas compañías resuelven este problema de flexibilidad adoptando una estrategia de sistemas abiertos. Este tipo de sistemas computacionales son desarrollados siguiendo las pautas de organismos estándares internacionales, de modo que el hardware y el software de diferentes proveedores puedan compartir e intercambiar información y recursos informáticos. Basados en una libre disponibilidad e interfaces estándar de vendedores neutrales, se ofrecen a los usuarios una variedad de productos de múltiples vendedores. La clave de estos sistemas es la "interface", la cual vincula usuarios con software, software con hardware y sistemas con otros sistemas. Como ejemplo pueden citarse: Sistemas Windows X; SQL; X.400; SVID2 y TCP/IP. Entre sus caraterísticas más importantes podemos citar:

- Portabilidad de software, que puede correr en diferentes sistemas sin necesidad de ser modificado.
- Escalabilidad de interfaces, que pueden incrementarse a través de diferentes líneas de productos, desde sistemas de escritorio hasta supercomputadoras. Libertad para seleccionar clientes, servidores y periféricos.
- Sistemas interoperativos que interactúan unidos.

Sistemas Abiertos: Areas críticas de estándares



3.3.Orientación por Objetos.

La orientación por objetos puede entenderse como el modelaje del software y la disciplina del desarrollo que permite la construcción de sistemas a partir de componentes individuales (objetos). Debe tenerse claro que el objeto es una entidad caracterizada por sus atributos, que posee un conjunto de acciones que determina su comportamiento (métodos), además provee y requiere servicios de otros objetos (mensajes). Entre las características de la orientación por objetos podemos citar¹⁵³:

- · Abstracción de datos y procesos.
- Encapsulación de atributos y servicios.
 - · Herencia (permite ir de lo general a lo específico).
 - Polimorfismo (un objeto recibe un mensaje y dependiendo de esto se comporta de una manera diferente).
 - · Reusabilidad.
 - Clase (Implantación de un objeto; estructura del objeto)

Una de las ventajas más importantes de la programación orientada a objetos, es la reusabilidad de los objetos, quiere decir que teniendo una librería de clases, compuesta por objetos, estos pueden ser utilizados en múltiples aplicaciones diferentes.

Puntos débiles y fuertes de la orientación por objetos:

Fortalezas				
+Facilita el n	nodelaje de	mundo	real e	en sistemas
artificiales.				
+Incrementa	la reobuste:	z del sist	ema	

- +Mejora el mantenimiento.
- +Incrementa calidad y productividad

Debilidades

- +Nuevo paradigma, lo que implica redefinir metodologías.
- +Costos asociados a entrenamiento, software y adaptación
- +Poco compatibilidad con los sistemas existentes.
- +Faltan estándares.

^{153.}María Esther Remedios; "Cátedra electiva Gerencia Cliente/Servidor"; UCAB; Caracas; 1995-1996. Sobre cliente servidor recomienda la siguiente bibliografía: Paul E. Renaud; "Introduction to Client/Server System". Wiley. 1993; Barbara Bochenski. Implementing Production-Quality Client/Server System. Wiley; 1994; David Vaskevitch. Client/Server Strategies. Infoworld. 1993.

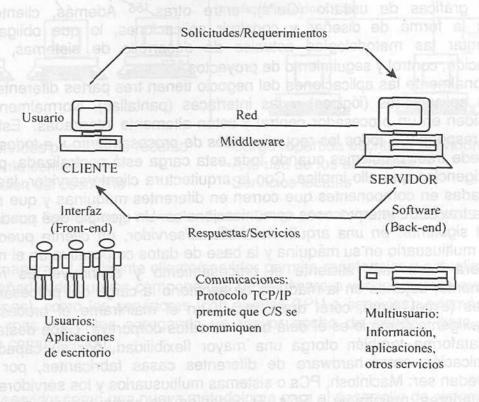
3.4.La Arquitectura cliente/servidor.

Al mencionar la arquitectura cliente/servidor, necesariamente tenemos que referirnos a la Computación Distribuida, por cuanto Cliente/Servidor representa un modelo de esta filosofía.

Los sistemas distribuidos poseen la facultad de poder interconectar lugares que cuentan con recursos computacionales, para capturar y almacenar datos, procesarlos y, finalmente, enviarlos (datos e información) a otros sistemas. Este tipo de Computación, posee varias ventajas, entre las que podemos citar: 1.se ajusta a la distribución natural de la organización; 2.los datos se capturan en su lugar de origen; 3.produce mayor interés en los usuarios, motivación y flexibilidad para satisfacer sus requerimientos.¹⁵⁴

Dentro del tipo de computación distribuida se encuentran las plataformas cliente/servidor, las cuales, pueden definirse como un conjunto de elementos de hardware y software interconectados en red, donde los procesos y datos están distribuidos entre componentes clientes que efectúan requerimientos a servidores que los procesan. 155

Representación Gráfica Cliente/Servidor



^{154.}María Esther Remedios; Ob.Cit.

^{155.}lbídem.

Entre las características de este tipo de arquitectura están: 1) son diferenciables; 2) su interacción es transparente (para el usuario final todo está en su computador); 3).plataformas técnicas diferentes (normalmente clientes con DOS/Windows, Mc OS, aplicaciones de escritorio; servidores: sistema operativo UNIX, Windows NT, manejadores de bases de datos, aplicaciones corporativas etc; 4) cliente monousuario, servidor multiusuario; 5) los procesos clientes se llevan a cabo por eventos, los procesos servidor corren siempre (procesos alertas); 6) interacción entre procesos concurrentes.

Según lo afirman algunos entendidos, nos encontramos actualmente en una etapa de transición que nos enfrenta a grandes cambios organizacionales y tecnológicos. Dentro de estos avances en las comunicaciones y la informática, se encuentra la tecnología cliente/servidor. El valor de esta tecnología, además de técnico es estratégico, ya que está en línea con las nuevas tendencias administrativas y socio-económicas. Es la primera plataforma computacional diseñada para dar respuesta a importantes requerimientos del mercado actual: sistemas abiertos, interoperabilidad, escalabilidad, distribución y reducción de costos (downsizing, rightsizing). En cliente/servidor convergen tecnologías vanguardistas como la Orientación por Objetos, las herramientas CASE; redes (LAN y Wan), correo electrónico, bases de datos distribuidas, herramientas clientes, Interfaces gráficas de usuario (Gui's), entre otras. 156 Además, cliente/servidor ha impactado la forma de diseñar y construir aplicaciones, lo que obliga a revisar y complementar las metodologías actuales de desarrollo de sistemas, así como la administración, control y seguimiento de proyectos. 157

Tradicionalmente las aplicaciones del negocio tienen tres partes diferentes: la base de datos, las aplicaciones (lógicas) y las interfaces (pantallas). Normalmente estas tres partes residen en un procesador central y están altamente integradas. Este procesador tiene que responder a todos los requerimientos de procesamiento y a todos los usuarios,

lo cual puede traer problemas cuando toda esta carga está centralizada, principalmente por las exigencias que ello implica. Con la arquitectura cliente/servidor, las aplicaciones son separadas en componentes que corren en diferentes máquinas y que se comunican con otras a través de interprocesos comunicacionales. Un ejemplo que puede aclarar esta idea es el siguiente: en una arquitectura cliente/servidor, un cliente puede correr una aplicación multiusuario en su máquina y la base de datos corporativa en el mainframe, de esta manera hace más eficiente el procesamiento y distribuye los recursos más equitativamente, dejando en la máquina de escritorio la carga del procesamiento de las aplicaciones (excel, word, corel draw, etc) y en el mainframe el procesamiento más pesado o exigente como lo es el dela base de datos corportiva. Cabe destacar que este tipo de plataforma también otorga una mayor flexibilidad, por su capacidad para la intercomunicación entre hardware de diferentes casas fabricantes, por ejemplo los clientes pueden ser: Macintosh, PCs o sistemas multiusuarios y los servidores pueden ser minicomputadores, mainframe o PCs. El poder de los computadores de escritorio y el rendimiento y velocidad de las redes de área local LAN's, hacen de la computación

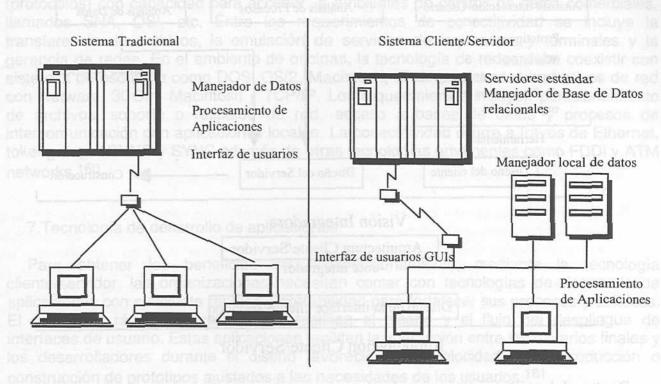
basada en cliente/servidor muy práctica para el trabajo en grupo. 158

^{156.}Ibídem.

^{157.}lbídem 1931. Rathura Bochenski, Implementing Production

^{158.}SUN; Ob.Cit; pp.17-20

Comparación de un ambiente tradicional y un ambiente Cliente/Servidor



- Usuarios servidos por un solo recurso
- Procesamiento centralizado

- ·Poca utilización del escritorio
- Carga repartida escritorio-servidores
- Alto uso de los escritorios.
- Servicios locales

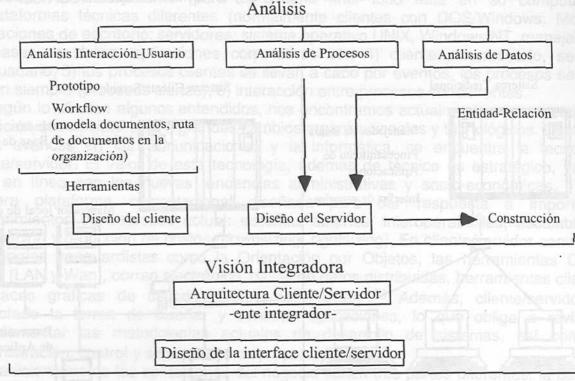
SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide

De igual manera, el ambiente cliente/servidor permite repotenciar y actualizar tanto los escritorios (añadiendo nuevos componentes de hardware o versiones más avanzadas de las aplicaciones), como los servidores (con nuevos CPU o servicios); además, las redes pueden ser mas eficientes agregando un mayor ancho de banda para acelerar la velocidad de comunicación.

4. Cliente servidor como una nueva metodología para el desarrollo de sistemas.

Las características de cliente/servidor y las nuevas concepciones para su implementación evidencian que nos encontramos ante una nueva metodología que debe ser considerada al momento de llevar a cabo el desarrollo de sistemas de información.

Gráficamente la metodología puede esquematizarse de la siguiente manera:



Implantación Cliente/Servidor

Dentro del análisis debemos dar la solución (modalidad de Distribución que va al cliente y que va al servidor.

5. Manejadores de Base de datos relacionales y cliente/servidor

En el ambiente tradicional (mainframe) es frecuente la lentitud e impenetrabilidad de las bases de datos. Incluso muchas veces se necesita de un programador para construir una simple consulta (query) ad hoc. En este sentido, las bases de datos relacionales, como lo vimos en capítulos anteriores, benefician el proceso de redimensionamiento debido a que reducen el tiempo de acceso a la data y permiten estructurar consultas basándose en las herramientas disponibles de acuerdo al manejador que se utilice. Los beneficios de las bases de datos modeladas de forma relacional ya han sido suficientemente descritos, sin embargo, es importante reafirmar su expansión y flexibilidad ya que permiten el acceso de usuarios finales a diferentes tablas en diferentes bases de datos y diferentes sistemas. En cuanto a la tecnología de acceso a la data, de igual manera se busca flexibilidad, para ello se utiliza el llamado software mediador (middleware) que posee la capacidad de acceder a una variedad de sistemas y modelos de bases de datos a través de varios protocolos de red.¹⁵⁹

^{159.}SUN; Ob.Cit; pp.17-20

6. Estructura de una red empresarial

El proceso de redimensionamiento (rigtsizing), requiere de productos de conectitividad (protocolos) con capacidad para acceder a ambientes de centros de datos comerciales, llamados SNA, OSI, etc. Entre los requerimientos de conectitividad se incluye la transferencia de archivos, la emulación de servicios de impresoras y terminales y la gerencia de redes. En el ambiente de oficinas, la tecnología de redes debe coexistir con sistemas de escritorio como DOS, OS/2, Macintosh, UNIX en sistemas operativos de red con Netware, 3COm, Macintosh y TCP/IP. Los requerimientos incluyen particionamiento de archivos, soporte o respaldo de red, acceso a bases de datos y procesos de intercomunicación con aplicaciones locales. La conectitividad ocurre a través de Ethernet, tokeng ring, ASYNC y SYNC además de otras tecnologías emergentes como FDDI y ATM networks. 160

7. Tecnología de desarrollo de aplicaciones

Para obtener los beneficios del redimensionamiento, mediante la tecnología cliente/servidor, las organizaciones necesitan contar con tecnologías de desarrollo de aplicaciones con suficiente rapidez y portabilidad para fortalecer sus procesos y políticas. El desarrollo rápido de aplicaciones facilitan el diseño y el flujo del despliegue de interfaces de usuario. Estas aplicaciones facilitan la interacción entre los usuarios finales y los desarrolladores durante el diseño favoreciendo la velocidad en la producción o construcción de prototipos ajustados a las necesidades de los usuarios. 161

7.1.La Interfaz Gráfica de Usuarios

Otro elemento importante que debe ser considerado y que actualmente es muy utilizado es la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI), que no es otra cosa sino la ventana a través de la cual, el usuario interactúa con las aplicaciones que integran el sistema de información. Para el usuario final, este tipo de interfaz le facilita su trabajo y su relación con el sistema, debido a que resulta muy intuitiva. Las GUIs, proporcionan: a. de 20% a 30% de mejora en la productividad; b. reducen la curva de aprendizaje; c. alta precisión en las transacciones; d. alta satisfacción de los usuarios. 162 No obstante, requiere de entrenamiento, experiencia e imaginación, por cuanto se cuenta con múltiples opciones (color, listas desplegables, botones, cajas de texto, iconos, menús, múltiples ventanas, cajas de diálogo, etc). De igual forma, existen varias maneras de hacer lo mismo (mouse, teclado, menús aceleradores, etc) y el monto de memoria y recursos es mayor.

^{160.}SUN; Ob.Cit; pp.23-24. Algunos términos como SNA, OSI, FDDI, ATM, etc, están debidamente explicados en el glosario del presente manual.

^{161.}SUN; Ob.Cit; p.25.

^{162.}SUN; Ob.Cit; p.26.

7.2. Herramientas CASE.

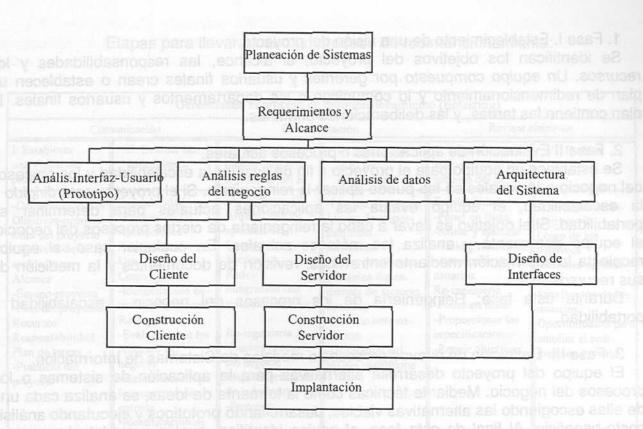
Este tipo de herramientas dan apoyo automatizado al desarrollo de sistemas, sus siglas significan Computación Asistida por Ingeniería de Sistemas (CASE). Mediante diagramadores, diccionarios, reportes, generadores etc, se apoya el desarrollo de un proyecto de sistemas integrando las etapas de Análisis y Diseño. Entre sus características está: 1 mejora la calidad y la productividad; 2 formaliza y estandariza actividades y productos; 3 promueve la reusabilidad; 4 disminuye los errores; 5 requiere de cultura de trabajo organizada y bien estructurada; 6 su utilización genera costos asociados a entrenamiento, software y soporte; 7 resulta compleja; 8 actualmente se cuenta con poco personal especializado. 163

B. Redimensionamiento a través de la metodología Cliente/Servidor

Cuando llevamos acabo procesos de redimensionamiento, podemos hablar de una forma de hacer reingeniería. Esta puede realizarse a través de la utilización de diversas tecnologías y técnicas. En nuestro caso, nos importa llevar a cabo un proceso de redimensionamiento, mediante la tecnología Cliente/Servidor. Ahora bien, ¿cuál es la diferencia de la metodología cliente/servidor con respecto a otras metodologías que hemos venido tratando: en primer lugar la metodología C/S utiliza estrategias de modelaje orientadas al usuario final, así lo hemos evidenciado en lo que hemos narrado momentos antes. En segundo lugar, esta metodología incorpora el análisis de la distribución natural de la organización; en tercer lugar, el diseño incluye la distribución de la solución y de los recursos entre los clientes y los servidores; en cuarto lugar, se definen los lineamientos de cliente/servidor; en quinto lugar, se debe incluir también el análisis y diseño de redes y, finalmente, el diseño de las interfaces gráficas de usuario y el manejo de eventos.

Dentro de estas etapas para llevar a cabo el proceso de redimensionamiento, deben explicarse las herramientas y la metodología cliente/servidor, pues a través de ella se logrará implantar el sistema que será el punto final del estudio. Esquemáticamente podemos observar, que el desarrollo de sistemas de información basados en la metodología cliente/servidor, parte de la planeación del sistema y de la determinación de los requerimientos y alcance del proyecto. Esto se lleva a cabo mediante el análisis de la interacción de usuario (a través de prototipos), del análisis de las reglas del negocio (procesos, funciones, tareas), del análisis de datos (modelación de datos del negocio), y de la arquitectura del sistema (visión que permite la integración de los ambientes). Luego del análisis se pasa a la etapa de diseño, donde se realiza el diseño del cliente, del servidor y de las interfaces (conectividad); posteriormente se pasa a la construcción para terminar con la etapa de implantación.

^{163..}María Esther Remedios; Ob.Cit.



La arquitectura cliente servidor presenta tres niveles, a saber: las aplicaciones del negocio, las reglas del negocio y las bases de datos. Las herramientas que utiliza la metodología, según el nivel, son las siguientes:

Nivel	Análisis	Diseño	Construcción
Aplicaciones de	Flujo de trabajo	Flujo de doc.	Automatiz. Doc
escritorio (GUI)	Prototipo	Prototipo	Formas
Reglas del negocio	Jerarquía funcional	Modelo procesos	Programas Objetos
ins mismos. El anno	(flujo procesos)	Modelo objetos	maniacional rivino med ne
Bases de datos	Modelo de datos	Esquema de datos (normalización)	Tablas índices
Arquitectura	Modelo	Modalidad de	Integración de
Cliente/Servidor	organización estándares C/S	distribución	componentes

Un estudio extenso realizado por los asesores de la compañía Sun Microsystems Computer Corporation, identificó algunos procesos comunes para mejorar las prácticas del redimensionamiento. Partiendo de lo general a lo específico, estas prácticas contienen una estrategia llevada a cabo por las personas que se han visto envueltas en procesos de cambio de este tipo. Los datos fueron tomados de entrevistas y del análisis de algunas descripciones tomadas directamente por los asesores. Esta especie de metodología intenta generalizar y establecer un patrón a seguir en los proyectos de redimensionamiento adaptados y modificados según datos muy específicos de las organizaciones. Esta metodología abarca seis fases bien definidas:

1. Fase I. Establecimiento de una visión del proyecto.

Se identifican los objetivos del proyecto, el alcance, las responsabilidades y los recursos. Un equipo compuesto por gerentes y usuarios finales crean o establecen un plan de redimensionamiento y lo comunican a los departamentos y usuarios finales. El plan contiene las tareas, y las deliberaciones primarias.

2. Fase II Evaluación de aplicaciones o procesos actuales.

Se establece un equipo para el proyecto a fin de evalúar la escalabilidad y los procesos del negocio a los cuales se les puede aplicar la reingeniería. Si el proyecto está dirigido a la escalabilidad, el equipo evalúa las aplicaciones actuales para determinar su portabilidad. Si el objetivo es llevar a cabo la reingeniería de ciertos procesos del negocio, el equipo documenta y analiza los métodos actuales. En cualquier caso, el equipo recolecta la información mediante entrevistas, revisión de documentos y la medición de sus recursos.

Durante esta fase: Reingeniería de los procesos del negocio, escalabilidad y portabilidad.

3. Fase III. Definición de nuevos procesos o modelos de Sistemas de Información.

El equipo del proyecto desarrolla alternativas para la aplicación de sistemas o los procesos del negocio. Mediante técnicas como la tormenta de ideas, se analiza cada una de ellas escogiendo las alternativas viables, desarrollando prototipos y ejecutando análisis costo-beneficio. Al final de esta fase, el equipo identifica, evalúa y modela las nuevas aplicaciones o los procesos del negocio, luego de descartar alternativas.

4. Fase IV. Estableciendo un plan de migración.

El equipo prepara un plan de migración, cubriendo todas las posibilidades relacionadas con la implementación del modelo de sistemas de información o procesos del negocio. El plan considera sistemas paralelos, asegurándose de la calidad de la prueba, los recursos y el entrenamiento.

5. Fase V. Implementación del nuevo modelo o proceso de sistema del negocio

El nuevo modelo de sistemas de información o de procesos del negocio es puesto en línea. Si la aplicación ha sido redimensionada para reducir costos, lo principal es ejecutar la aplicación y validar los resultados con el sistema actual. Si el nuevo proceso del negocio es implantado lo principal es confirmar con las especificaciones del proceso rediseñado y el logro en la ejecución de los objetivos.

6. Fase VI. Evaluación del nuevo modelo o proceso de SI.

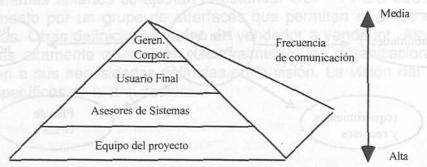
Luego que el nuevo modelo de sistemas de información o proceso del negocio es implementado, el equipo del proyecto ejecuta una revisión para identificar las nuevas oportunidades y las lecciones aprendidas para medir los objetivos logrados y la satisfacción de los usuarios.

Etapas para llevar a cabo un proceso de redimensionamiento:

Comunicación		Documentación		Revisar objetivos	
l: Establecer una visión del proyecto	ll: Evaluar las aplicaciones actuales	lll: Definir los nuevos modelos o procesos del SI	IV: Establecer plan de migración	V: Implementar el nuevo modelo o proceso del SI.	Vl: Evaluar
-Declarar la visión Objetivos-negocio Mira del proyecto Objetivos de la arquitectura Alcance -Equipo-proyecto -Plan del proyecto Recursos Responsabilidad Plan de tareas -Prácticas del proyecto	Escalabilidad -Evaluación de Aplicaciones Arquitectura Uso Costo -Identificación entrada aplicaciones Re-Ingeniería -Evaluación de los procesos del negocio -Identificación de los procesos de entrada -Identificación de las aplicaciones de entrada	-Arquitectura SI Arquitectura de aplicaciones Servidores Escritorios Redes Integración con sistemas actuales Re-ingenieria -Nuevos procesos del negocío Mejores prácticas de la industria -Prototipo	-Plan de migración Líneas de respon- sabilidad. movilidad Planes de sistemas paralelos depen- dientes de factores actuales. -Plan de entrena- miento -Definición del rol del mainframe	Escalabilidad -Poner en linea -Afinar y ejecutar -Validar resultados -Aceptación de los usuarios Re-ingeniería -Poner en línea -Proporcionar las especificaciones -Reunir objetivos	-Postimplementa- ción previa Logro de los objetivos lecciones aprendi- das. Satisfacción de los usuarios Oportunidades para ampliar el redi- mensionamiento

SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide

Estas fases anteriormente descritas deben ser gerenciadas y manejadas a través de tres estrategias: la comunicación, la documentación y la revisión continua frente a los objetivos perseguidos. En cuanto a los procesos de comunicación es muy importante mantener una comunicación directa con la totalidad de la empresa debido al impacto de los mismos. El equipo del proyecto lo integran 4 grupos con diferente jerarquía en cuanto a comunicación se refiere: 1.La gerencia corporativa; 2.Los usuarios finales; 3.Los empleadores de sistemas; y,4.el equipo del proyecto.



SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide

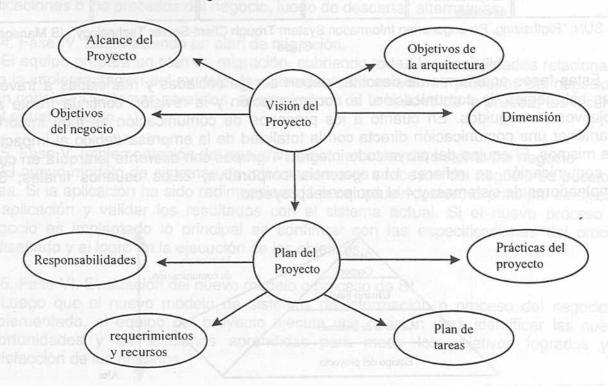
Seguidamente desarrollaremos de manera más amplia, las fases para la elaboración de un proyecto de redimensionamiento, basado en la metodología cliente servidor, mencionando algunas de las herramientas que le sirven de apoyo en determinadas fases.

1. Fase I. Establecimiento de una visión del proyecto.

Un conjunto de respuestas comunes, llevó a cabo la empresa Sun, al momento de iniciar cada proyecto de redimensionamiento.

- ¿Por qué redimensionar?; ¿es posible que el redimensionamiento permita reducir costos del sistema de información? o ¿permite el soporte a una estrategia de reingeniería en los procesos del negocio?.
- ¿El fin del redimensionamiento es una simple aplicación, un sistema de información para toda la organización, o algo intermedio?.
- ¿Qué tan importante es una estrategia de sistemas abiertos?; ¿es importante adoptar una estrategia de sistemas?.
- ¿El proyecto envuelve un nuevo tipo o técnica de arquitectura?; ¿puede el sistema de información dar cumplimiento a estándares que logren soportar esta nueva arquitectura?
 - ¿Puede establecerse la comunicación suficiente para responder a estas preguntas.

El reporte realizado por la empresas Sun a sus clientes muestra de manera bien definida los aspectos más fuertes o medulares (driving force) de la organización. El comienzo del proyecto, se basa en buena medida en la definición de la visión que el proyecto pretende cubrir. Esquemáticamente puede verse que el inicio de un proyecto de redimensionamiento es de la siguiente manera:



SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide

- 1.1 Definición de objetivos: evidentemente, los objetivos deben estar muy claros, si queremos que el proyecto se cumpla cabalmente. En el establecimiento de los objetivos deben participar los ejecutivos, los gerentes de línea, los usuarios finales del sistema y los empleados de sistemas. Es imperante que se eviten ambigüedades, se definan los detalles, y se transparente la comunicación, para que el proyecto tenga un buen comienzo. Otro aspecto fundamental que debemos preguntarnos durante esta primera etapa es si existen aplicaciones que se adapten a los requerimientos del negocio, de ser afirmativa la respuesta, el esfuerzo de redimensionamientro debe centrarse en las aplicaciones actuales, para así lograr reducir costos (escalabilidad), por el contrario, si la respuesta es negativa debemos iniciar un proceso de reingeniería del negocio, como una vía para definir los requerimientos del sistema de información. Este proceso puede ser mixto, todo dependerá de las características del negocio y de su visión del proyecto, escalabilidad y procesos de reingeniería del negocio, pueden ir de la mano.
- 1.2. Retorno de la inversión: el tiempo de retorno de la inversión en aplicaciones de diversa índole, también debe ser considerado. Este viene dado del uso de herramientas de desarrollo cliente/servidor, rápidas y de bajo costo. Ocasionalmente, proviene más, del movimiento o migración de aplicaciones hacia bases de datos relacionales e implementaciones bajo cliente/servidor, que de una simple relación precio/rendimiento. Las aplicaciones de alto impacto afectan directamente el manejo del negocio y sus fortalezas, permitiendo reducir el tiempo del ciclo del negocio. De esta manera, el resultado de una alta inversión que sea adecuada, puede tener un alto impacto en el negocio y permite el retorno de esta en forma rápida, siempre y cuando el proceso sea llevado de forma adecuada. Sin embargo, muchos de estos beneficios pueden ser intangibles, lo cual hace difícil determinar indicadores de retorno de la inversión, no obstante este análisis es preponderante si se quiere justificar la inversión. Lo que se pretende hacer ver es que el monto de la inversión puede ser engañoso y muchas veces hasta difícil de representar, pero esto puede ser contrarrestado mediante un análisis riguroso donde se muestren detalles y beneficios del hardware, software, las redes, los desarrolladores, el mantenimiento, soporte, etc.
- 1.3. Sistemas abiertos o adaptables: es uno de los objetivos del redimensionamiento. El concepto de sistemas abiertos debe ser definido debido a que se presta a diversas interpretaciones por parte de las organizaciones que inician un proyecto de este tipo. Para algunos, los sistemas abiertos se ajustan al estándar OSI¹⁶⁴. Para otros representa un estándar compuesto por un grupo de interfaces que permiten el cruce o comunicación entre plataformas. Otras definiciones varían de vendedor a vendedor. Algo similar ocurre con los sistemas altamente adaptables. Generalmente, los organizaciones buscan que esto se adecuen a sus necesidades definidas en la visión. La visión del proyecto define los objetivos específicos de la arquitectura.

^{164.} OSI son las siglas de "Open Systems Interconnect", estructura lógica y estándar de 7 niveles de protocolos definida por ISO para facilitar la comunicación entre ambientes heterogéneos.

1.4. Creando un plan para un proyecto de redimensionamiento: según la experiencia de ciertas organizaciones donde se ha llevado a cabo redimensionamiento, luego de definir la visión, debe crearse un plan para el proyecto.

Este plan incluye:

- Exponer una visión transparente que identifique la mira del proyecto.
- Componer y estructurar el equipo del proyecto
- Especificar los objetivos del proyecto
- Recursos disponibles para el equipo del proyecto
- Responsabilidades del equipo del proyecto a: cartinidelinis dell'incurentitionius dell'assistama afeointernessa
- Un plan de tareas
- Prácticas del proyecto habitation de la submergabación de la submergabac
- 1.5. Creación de una base de conocimientos: un factor crítico en el redimensionamiento es poseer una base de conocimiento completa que contenga:
 - Aplicaciones, plataformas y redes actuales y planeadas.
 - Requerimientos por anticipado. co ejad eb y asbigar noblyteatetheilo ollomaseb eb
 - Una matriz de bases de datos, aplicaciones y direcciones de usuarios.
 - Tráfico de la red y otros usos de la data.

Esta base de conocimiento es esencial para crear un plan de migración, puede también facilitar la selección de los estándares del sistema de información y la inclusión de aplicaciones y provee máximos beneficios cuando se almacena en una base de datos.

- 1.6.El equipo del proyecto: usualmente el equipo del proyecto está constituido de forma mixta con personal del área de sistemas y usuarios finales. El personal de sistemas (staff) cubre todas las áreas de potencial impacto dentro del sistema de información, incluyendo: operación, sistemas y telecomunicaciones.
 - 2. Fase II. Evaluación de aplicaciones y procesos actualmente utilizados en el negocio.

Durante la Fase II, el equipo del proyecto evalúa el ambiente actual. Generalmente concentran su análisis en tres áreas fundamentales:

- · Las personas: la evaluación de la habilidad del usuario final y de los empleados avuda a definir los requerimientos de entrenamiento, las necesidades de contratación y las decisiones organizacionales.
- · La tecnología: durante la evolución del proyecto, el equipo evalúa la tecnología actual para determinar cuáles aplicaciones o lotes de aplicaciones van a ser movilizadas para maximizar la relación costo/eficiencia.
- Los procesos: el equipo documenta y analiza los procesos actuales del negocio, para llevar a cabo la reingeniería.

El equipo del proyecto completa esta información a través de entrevistas, o de la revisión de documentos y revistas, para detallar el análisis del sistema existente.

Dada su importancia desarrollaremos cada uno de estos puntos:

2.1. La evaluación de las personas: las organizaciones reportan que cualquier iniciativa de redimensionamiento, requiere asumir una inversión en recursos humanos, con el objeto de desarrollar las habilidades necesarias tanto en el equipo de sistemas como entre usuarios finales. Para determinar el tipo de entrenamiento y desarrollo que requiere el personal, la organización hace un análisis o inventario de las habilidades y competencias actuales de su personal. Estas destrezas son observadas basándose en los objetivos y la visión del proyecto. Típicamente, las habilidades consideradas son dos: el conocimiento tecnológico y la destreza en el manejo de productos. En cuanto a la primera, se evalúa si el personal cuenta con un conocimiento tecnológico adecuado que permita la comprensión de conceptos generales como cliente/servidor, bases de datos relacionales, redes y arquitectura de aplicaciones distribuidas. En lo que respecta a los productos, si posee la destreza suficiente en el manejo de algunos particulares que puedan ser potencialmente implantados. Para lograr adquirir las habilidades y destrezas necesarias, se puede recurrir al re - adiestramiento, de forma tal que el personal con que se cuenta pueda adquirir el conocimiento requerido para enfrentar la nueva tecnología. Otra vía es el reclutamiento externo, la organización puede plantearse la contratación de personal capacitado en áreas específicas, sin embargo esto debe ser evaluado por cuanto a pesar de ser un ahorro en adiestramiento podría ser a la larga un costo mayor por los altos salarios con que generalmente es compensado el personal muy calificado y la competencia del mercado. En tal sentido se requiere de una estrategia en el área de Recursos Humanos.

2.2.La evaluación de la tecnología: en el desarrollo del proyecto, el equipo debe conocer bien los detalles actuales del ambiente de aplicaciones. Esto significa contar con información sobre tres categorías: características de la arquitectura de las aplicaciones; características del uso de aplicaciones y costo de aplicaciones. En muchos casos el equipo determina la calidad de cada aplicación para estimar su facilidad y capacidad para el logro del retorno de la inversión en caso que sean sometidas a movimientos y procesos de redimensionamiento. La meta de esta evaluación es determinar cuales aplicaciones pueden ser utilizadas en el redimensionamiento.

2.2.1.La arquitectura de las aplicaciones: tiene que ver con la portabilidad, la cual puede definirse como la facilidad o dificultad para el movimiento de aplicaciones a un nuevo ambiente.

Características

- +Lenguaje de programación
- +Herramientas
- +Formato de la data
- +Dependencia de las máquinas
- +Interdependencias

Ejemplos

- +COBOL, PL/1, Assembler
- +IBI Focus, Software AG (Algoritmo Genético) Natural
- +IMS, DB2, ORACLE
- +Llamadas al sistema
- +El sistema de Recursos Humanos pone al día el sistema de nómina con salarios e información de empleados

SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide.

Las diferentes características de las aplicaciones determinan la portabilidad global. Algunas aplicaciones con ciertas características pueden ser movidas con mayor facilidad, como ejemplo podemos citar:

- Los desarrollos hechos con lenguaje de cuarta generación (4GL) son portables en ambiente de sistemas abiertos.
- Aquellas aplicaciones con data almacenada en manejadores, bases de datos relacionales son portables en ambiente de sistemas expertos (DB2, ORACLE, VSAM, etc.)
- 2.2.2.Características de uso de aplicaciones: las características del uso de aplicaciones determinan el tamaño del nuevo ambiente y la influencia de la nueva arquitectura tecnológica. Estas son: uso del CPU; manejo de datos; grupo de usuarios finales (ubicación, mecanismos, configuración de redes); volumen de transacción; número de operaciones lectura/escritura por transacción; número de usuarios (total y concurrentes).
- 2.2.3.Información de costo: otro de los elementos a considerar en materia de tecnología, es la información sobre el costo de las aplicaciones, lo cual es particularmente importante por cuanto una de las metas globales del sistema de información es la reducción de los costos. Esta evaluación de los costos incluye:
- Costo del hardware operando. per es obimes la nel obserem leb signetegrado
 - · Costo del software operando.
- Costo de empleados (staff) de sistemas de información.
- Costo de redes.

El equipo del proyecto calcula los costos actuales y estima el costo real basado en el uso. Existen algoritmos para calcular los excesos y las prioridades, de acuerdo al usuario final y cuál debe ser el costo que debe ser asignado a un determinado centro de datos. Posteriormente, el equipo del proyecto calcula el costo relativo de las aplicaciones para saber el costo total del centro de datos, basado en el actual uso de la data (CPU, tráfico de la red, etc.). Este costo es el resultado del porcentaje total de CPU utilizado por una aplicación. Cuando el equipo identifica y evalúa alternativas, redimensiona la arquitectura. El equipo realiza el análisis costo/beneficio de cada aplicación y evalúa el impacto del redimensionamiento en el negocio.

Muchas organizaciones poseen un tipo de tabla de puntajes de las aplicaciones en uso, a fin de determinar cuál de estas es la mejor candidata para ser migrada a la nueva arquitectura del sistema de información. Aunque este tipo de tablas no se adecúa a un concepto universal, puede servir de referencia al momento de evaluar las aplicaciones. En la tabla siguiente se muestra el patrón utilizado para la tabla, donde las aplicaciones son puntuadas del 1 al 5 (siendo 5 el puntaje máximo).

Característica

1.Interdependencia con otros sistemas de aplicaciones.

Criterio

El puntaje es 5 si la interdependencia con otras aplicaciones es muy simple. El puntaje es uno si la interdependencia es compleja con otras aplicaciones.

2. Porcentaje de CPU utilizado.

3. Tiempo de retorno de la inversión

4. Facilidad de migración

El puntaje es 5 si requiere más del 12% del CPU del Mainframe. El puntaje es 1 si utiliza más del 3% del CPU del mainframe.

El puntaje es 5 si el período para ser redimensionado es menor de 6 meses. El puntaje es 1 si el período para el retorno de la inversión es mayor de dos años.

El puntaje es 5 si las aplicaciones son portables al ambiente UNIX con pocos cambios. Es 1 si la portabilidad requiere de una sustancial reescritura de la aplicación.

SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide.

De acuerdo a las organizaciones que tienen experiencia en redimensionamiento, identificar los primeros programas a los que se les aplicará el proceso es una dificultad crítica durante la fase 2. El éxito o fracaso del redimensionamiento de estos programas depende de las decisiones de selección de aquellos a los que se les aplicará.

2.3.La evaluación de los procesos:

En los procesos de reingeniería del negocio, el equipo identifica los procesos críticos del negocio. El equipo obtiene información acerca de los procesos actuales, para lograr ello, una buena estrategia es el acercamiento del equipo desarrollador del sistema de información a los usuarios finales. El resultado obtenido debe ser por lo menos un diagrama de flujo y la relación costo/productividad medida para cada tarea en el proceso.

2.3.1.Identificando los primeros procesos para aplicar reingeniería

Luego de revisar todos los procesos del negocio, el equipo determina los primeros procesos a los que se les va aplicar la reingeniería. Las características ideales de estos primeros procesos son similares a los utilizados para analizar las aplicaciones. Las mejores prácticas para esta fase del trabajo son las siguientes:

- Analizar completamente todos los procesos del negocio y seleccionar las aplicaciones que posean poca interdependencia a otras.
- · Si es posible, aplicaciones de sólo lectura, las cuales tienen un menor riesgo técnico.
- · Si es posible concentrarse en aplicaciones de alto beneficio para el negocio

La siguiente tabla muestra cómo evaluar los procesos del negocio, por categoría e información que debe ser investigada.

	A .
oria	Catego
Ullo	Calego

Información a obtener

Descripción de tareas

Relaciones de tareas

Requerimientos de recursos de tarea

Valor agregado

Esfuerzo duplicado/redundante

Tiempo de procesamiento

Identificar y describir:

Cada tarea en el proceso

Todas las formas o sistemas electrónicos

usados con cada tarea

Elementos de la data usados con cada tarea

Documentación

Notas informales no documentadas

Identificar y describir:

Las relaciones entre cada tarea

Controles

Todas las formas o sistemas electrónicos

usados entre tareas

Documentación

Notas informales no documentadas

Identificar y describir:

El tiempo que cada tarea toma

El tiempo entre tareas

El rendimiento del trabajo de la gente para cada

tarea

Medir la productividad actual y cualquier

historia productiva

Tipos de eventos que crean retraso en los

procesos

Costos asociados con cada tarea.

¿Cuáles tareas agregan valor?

¿Qué nueva data es añadida durante la tarea

¿Cuántas de las tareas están asociadas con estructuras de control dentro del proceso?

¿Qué data es introducida sobre una forma o dentro de un sistema computacional más de

una vez?

¿Cuántos puntos de contacto se han

establecido con los clientes y proveedores? ¿Cuánto tiempo toma el proceso desde el

comienzo hasta el final?

¿Cuánto tiempo toma ejecutar cada tarea?

¿Cuánto tiempo de espera existe entre tarea?

¿Cuál es el tiempo esperado para el gasto de ejecución en el esfuerzo para agregar valor entre cada tarea y durante el procesos?

SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide.

3. Fase III. Definiendo un nuevo modelo o proceso de Sistema de Información

El objetivo principal de la Fase III es definir la nueva arquitectura técnica para el ambiente de aplicaciones redimensionadas. Esta nueva arquitectura debe ser consistente con la visión, objetivos y definiciones específicas de los componentes.

Durante la reingeniería, el equipo del proyecto define los nuevos procesos y estos habilitan tecnología. Durante la fase III el equipo desarrolla los nuevos procesos del negocio, partiendo de la base y añadiendo las modificaciones necesarias a los procesos documentados durante la fase II. El equipo debe haber documentado: los flujos de los nuevos procesos, la lista modificada de las nuevas tareas, los cambios en las responsabilidades, los nuevos parámetros de medición específicos; diseñando las nuevas formas y evaluando los requerimientos de recursos. Este es un proceso de mejoramiento continuo. Una vez definidos los procesos del negocio, el equipo trabaja para desarrollar la nueva arquitectura técnica del sistema de información. Métodos como la tormenta de ideas, son utilizados para generar ideas y posibilidades las cuales son analizadas en detalle.

La Fase III debe arrojar los siguientes resultados

- Arquitectura técnica: definir un estándar para servidores, escritorios y redes. La arquitectura de las aplicaciones y en qué medida ésta es integrada a las aplicaciones existentes ya descritas.
- Nuevos procesos del negocio: basados en la evaluación de procesos realizada durante la Fase II, los nuevos procesos del negocio son rediseñados, incorporando nueva tecnología que mejora la eficiencia.
- Evaluación de riesgos: cuando la arquitectura y los procesos del negocio (si aplica) son definidos, un análisis evalúa los riesgos asociados con el proyecto.
- Análisis costo/beneficio: cuando la arquitectura y los procesos del negocio (si aplica) son definidos, se ejecuta un análisis costo/beneficio para determinar el rendimiento global del proyecto.

3.1. Rediseñando los procesos del negocio.

Cuando las organizaciones aplican el redimensionamiento intentan llevar a cabo reingeniería en los procesos del negocio para estimular la productividad mediante cambios radicales que implican un nuevo proceder. Aunque cada situación es única, a continuación se presentan algunas de las metas para el rediseño de los procesos:

- Eliminar papel: se sustituye por formas electrónicas creando o imaginando sistemas donde es posible.
- Eliminar pasos y tareas que no agregan valor: Tanto los sistemas basados en papel como los procesos, necesitan sistemas de control que hacen "pesados" a los pasos y tareas. Moviendo los procesos a sistemas electrónicos se logra controlar y construir en aplicaciones, eliminando pasos manuales para añadir formas y documentar entradas y salidas.

- Capturar data una sola vez: cuando la nueva data es capturada y nunca reintroducida, mejora la productividad y se evitan errores de inconsistencia.
- Implantar reglas mediante flujogramas de trabajo (Work-flow): analizando el flujo de trabajo del negocio, con énfasis en los documentos que fluyen en la organización se logra colocar las reglas de estos flujos de forma automática (órdenes, aplicación de políticas, cambio de condición -status-). Mediante esta herramienta se disminuye el tiempo de espera. De igual forma, la tecnología de flujos de trabajo también distribuye la carga de trabajo y maneja las ejecuciones especiales haciendo un seguimiento a la ruta de los documentos que fluyen a través de la organización de manera exacta y especificando características para su revisión por parte de especialistas y supervisores.

Entre las características de esta herramienta para el análisis, se pueden citar¹⁶⁵:

- Flujograma de formas electrónicas
- Correo electrónico
- Manejo de imágenes
- Automatización del ruteo.
- Monitorear las condiciones del proceso.
- Respuesta inmediata al cliente (especialistas-supervisores)
- Requiere "repensar" los procesos del negocio.

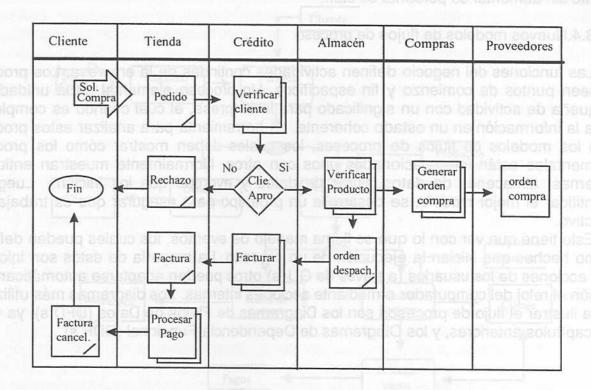
Diagrama de flujo de trabajo: simbología.

ofo. s del negonio (si a	Protagonistas	$\langle \rangle$	Decisión
	Evento	na vezY part Neti z desta	
intentan llevar a c productividad medi ta fuacion is unic	Tarea/actividad/proceso	Cuenty sempo Asouds senio openina montes deprimit neo in Carlos se Jeno	Flujo de trabajo
draemus o imagina demis basacos en p	tormas electronicas		Fin del Proceso
asig too suizagh pad funterio y is noo	Documento/informe	50001218 10 2025	

aplicaciones, eliminando pasos manuales para añadir formas y documentar

^{165.}María Esther Remedios; Ob.Cit.

A continuación mostraremos un flujograma de trabajo donde se hace el seguimiento de la documentación de un proceso de compra-venta.



3.2.Reducir el número de puntos de contacto and alors has que la susse de la contacto and alors has que la contacto and alors has alors has que la contacto and alors has alors

Existen dos vías para reducir los contactos. La primera es reducir el número de personas utilizadas en el proceso. Un ejemplo puede ser pasar de 15 especialistas encargados de dar mantenimiento a las aplicaciones, a un gerente de probada autoridad para determinar si es necesario o no un especialista para revisar las aplicaciones. La otra vía es simplificar los contactos con los clientes y proveedores, ya es bastante con tener tres o cuatro contactos, la organización se puede defender con un solo manejo de cuenta para todos los proveedores.

3.3.Uso de sistemas de información para ejecutar o asistir tareas

Un ejemplo es el uso de sistemas expertos para aprobar ciertos tipos de rutinas recurrentes de facturas para el pago. Otro uso son los sistemas de respuestas-voz en pantalla para determinar el estado de los pedidos de los clientes. Otro uso es el servicio inteligente mediante "fax" para capturar órdenes de los clientes. A continuación, algunos ejemplos específicos:

- Una compañía de seguros redujo el ciclo de aplicación para la aprobación de su póliza de seguro de vida de un promedio de 5 a 25 días a 4 horas.
 - Un banco recortó su staff de servicio a clientes en un 40%

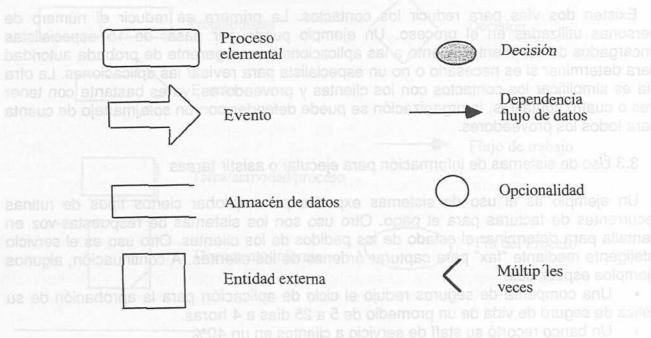
- Una compañía petrolera redujo el número de pasos para el procesamiento de órdenes de compra de 72 a 11.
- Una línea aérea incrementó su número de boletos conformados de 5 a 100 por ciento sin aumentar su personal de staff.

3.4. Nuevos modelos de flujos de proceso

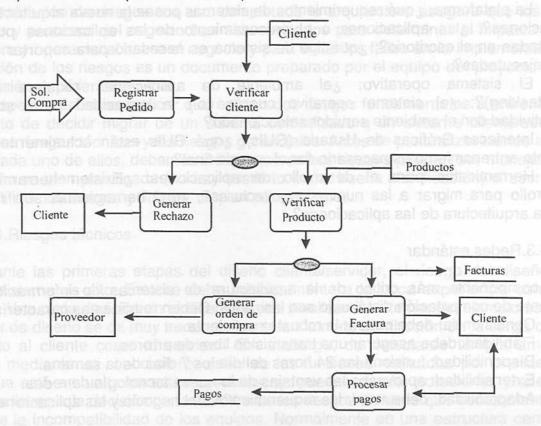
Las funciones del negocio definen actividades continuas de la empresa. Los procesos poseen puntos de comienzo y fin específicos. Un proceso elemental es la unidad más pequeña de actividad con un significado para la empresa, el cual cuando es completado deja la información en un estado coherente. La herramienta para analizar estos procesos son los modelos de flujos de procesos, los cuales deben mostrar cómo los procesos elementales están interrelacionados unos con otros. Normalmente muestran entidades externas, almacenes de datos, flujos de datos y eventos que los inician. Luego de identificar el mejor modelo, se desarrolla un prototipo para asegurar que es trabajable y efectivo.

Esto tiene que ver con lo que se llama manejo de eventos, los cuales pueden definirse como hechos que inician la ejecución de un proceso. La mayoría de estos son iniciados por acciones de los usuarios (a través de GUI's) otros pueden adaptarse automáticamente según el reloj del computador o mediante acciones internas. Los diagramas más utilizados para ilustrar el flujo de procesos son los Diagramas de Flujos de Datos (DFD's), ya vistos en capítulos anteriores, y los Diagramas de Dependencia Funcional (DDF's).

Diagrama de dependencia funcional.



A continuación mostramos un ejemplo de lo que sería un diagrama de dependencia funcional para el mismo proceso de compra venta.



Durante esta fase, se define la nueva arquitectura del sistema de información, de la que hemos hablado al principio de este capítulo. El objetivo fundamental es la estandarización de los factores críticos del sistema. La arquitectura viene a definir un estándar del ambiente computacional. (véase arquitectura Cliente/Servidor). Se trata de diseñar un arquitectura de una alta integración donde las redes, los servidores (sistemas operativos, menejadores de bases de datos y los escritorios se adecúen a un estándar).

3.4.1. Servidores estándar

Para que los servidores puedan ser catologados como estándar deben contar con tres componentes:

- La plataforma: la cual debe ofrecer la escalabilidad y capacidad necesaria para satisfacer los requerimientos del sistema.
- El sistema operativo: ¿El sistema operativo es propietario o se ajusta a un estándar de la industria?; de igual forma debe contar con un estándar de interfaces que permita la portabilidad de las aplicaciones; debe estar puesto a punto para el procesamiento de transacciones.
 - El manejador de base de datos: debe estar puesto a punto con la plataforma y el sistema operativo.

- 3.4.2. Escritorio o estaciones de trabajo estándar: para que los escritorios o estaciones de trabajo puedan ser catalogados como estándar debe responderse a las siguientes preguntas:
- La plataforma: ¿qué requerimientos de sistemas posee la nueva arquitectura de las aplicaciones?; ¿las aplicaciones o el procesamiento de las aplicaciones pueden ser ejecutadas en el escritorio?; ¿qué tipo de sistema es necesario para soportar que estas sean ejecutadas?.
- El sistema operativo: ¿el ambiente de aplicaciones requiere multitarea (multitasking)?; ¿el sistema operativo cuenta con la capacidad para soportar la conectividad con el ambiente servidor seleccionado?

• Interfaces Gráficas de Usuario (GUIs): ¿qué GUIs están actualmente en uso? ¿cuánto entrenamiento es necesario dar al usuario final?

 Herramientas para el desarrollo de aplicaciones: ¿Existen herramientas de desarrollo para migrar a las nuevas arquitecturas?; ¿qué herramientas son requeridas para la arquitectura de las aplicaciones?

3.4.3.Redes estándar

El componente más crítico de la arquitectura de sistemas de información en un ambiente de computación distribuido son las redes. Deben reunir estas características:

Consistencia: debe poseer la robustez suficiente.

Fiabilidad: debe asegurar una transmisión libre de errores.

Disponibilidad: funciona las 24 horas del día los 7 días de la semana.

• Extensibilidad: aprovecha las ventajas de la nueva tecnología de redes.

Adaptabilidad: debe reunir los requerimientos del negocio y las aplicaciones.

En este sentido, es necesario implantar redes con el máximo ancho de banda disponible, de esta manera se evitan cuellos de botella y se preven los congestionamientos.

3.5.Demostración de conceptos y prototipos

Algunas organizaciones que han experimentado el redimensionamiento afirman que la inversión en hardware, software y redes necesaria para desarrollar un prototipo cliente-servidor es relativamente pequeÓa (normalmente menor a 50.000 dólares) y esta trae consigo varios beneficios que hay que considerar. Una vez que el prototipo es completado y aprobado, se lleva a cabo una demostración, la cual permite que los gerentes corporativos, los usuarios finales y el equipo de sistemas de información se familiaricen con el nuevo ambiente. Estas demostraciones se llevan a cabo utilizando las tecnologías de video interactivo, flujo de trabajo, imágenes, sistemas expertos, multimedia, etc.

La demostración comunica la visión que se pretende, demuestra el aspecto modular que la tecnología hace posible, y da soporte a la estrategia de implementación (además del costo asociado).

3.6.Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos una vez completada la arquitectura asegura que los nuevos modelos y procesos del negocio han sido revisados para determinar el impacto técnico, financiero y operacional sobre el negocio y para evitar los fallos en la implementación. La evaluación de los riesgos es un documento preparado por el equipo del proyecto y sujeto a la revisión del líder del mismo.

Al respecto, debemos indicar que existen dos riesgos fundamentales a enfrentar en el momento de decidir migrar de un sistema centralizado a un sistema cliente/servidor, a saber: los riesgos técnicos y los riesgos gerenciales. Antes de puntualizar ciertos aspectos sobre cada uno de ellos, debemos indicar que ambos riesgos pueden ser manejados si la transición es bien planificada (no hay sustituto a una buena planificación) el secreto está en identificar los riesgos y diseñar un plan para evitarlos.

3.6.1.Riesgos técnicos

Durante las primeras etapas del diseño cliente/servidor, el riesgo del diseño de un nuevo sistema es alto. Esto se debe principalmente a la poca experiencia con que se cuenta. Una mala decisión en el diseño puede invalidar el sistema. Un ejemplo sencillo de un error de diseño se da muy frecuentemente en la mala distribución de la carga que se le da tanto al cliente como al servidor. Sin embargo, de detectarse tempranamente los riesgos mediante un conocimiento cabal de las funciones realizadas por el sistema y la data que está envuelta en estos procesos, se pueden simular soluciones y alternativas que nos lleven a la decisión correcta. Otro de los riesgos técnicos que comúnmente se da, es el de la incompatibilidad de los equipos. Normalmente en una estructura centralizada convergen una gran diversidad de equipos y cuando migramos a una nueva plataforma corremos el riesgo de que sean incompatibles o inutilizables.

3.6.2.Riesgos gerenciales

La mayoría de las organizaciones dejan de lado la gerencia del sistema de principio a fin, se centran solamente en el equipo central, dejando de lado a los usuarios o clientes. Una plataforma cliente/servidor exige que la gerencia se lleve a cabo de principio a fin, es decir, que se consideren todos los componentes del sistema, incluso a los clientes y sus escritorios de trabajo.

Otro de los riesgos gerenciales que corremos es el de un bajo nivel de despliegue de la planificación, no vendemos la idea como se debe, o no nos centramos en diseñar una estrategia para vencer la resistencia al cambio, todo ello es consecuencia de una mala gestión que puede acabar con los objetivos del proyecto. De igual forma, la gerencia de mantenimiento y soporte de una nueva plataforma trae consigo muchos cambios que de no ser bien manejados constituyen un riesgo importante.

Resumen:

Una vez concluida la fase III el equipo del proyecto debe haber:

- Identificado la arquitectura técnica o procesos del negocio del nuevo sistema de información.
 - Eliminado alternativas evaluadas como costosas.
 - · Hecho un análisis costo/beneficio
 - Evaluado los riesgos de la alternativa seleccionada.
 - Realizado una prueba utilizando prototipos.

4. Fase IV. Establecimiento de un plan de migración

Asegurar un proceso de transición o migración hacia un cambio de paradigma computacional requiere de una cuidadosa planificación¹⁶⁶, la cual es el elemento clave en el proceso diseño e implementación de una plataforma cliente/servidor. Cuando hablamos de una transición o migración no nos referimos a aspectos meramente técnicos sino también gerenciales, organizacionales, financieros y culturales. Debemos preguntarnos entonces: ¿Cuáles son los riesgos?; ¿Cuál es la mejor plan o estrategia de transición o migración?.

Discutiremos a continuación algunas de las estrategias utilizadas por el equipo del proyecto durante la fase IV de la metodología cliente/servidor y analizaremos las barreras de tipo organizacional, cultural y financiero por la que un administrador de centros debe pasar y superar si pretende migrar o implementar una nueva plataforma.

Durante la Fase IV, el equipo del Proyecto prepara un amplio plan de acción y establece una estrategia para migrar de los procesos o de la arquitectura del sistema de información actual del negocio, a los nuevos procesos y arquitectura. El plan está dirigido a todos los aspectos cambiantes del ambiente actual al nuevo, con el objeto de minimizar el impacto negativo del avance del trabajo.

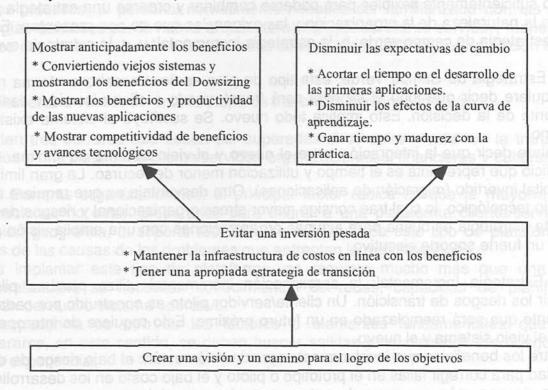
El secreto de un mejor redimensionamiento de tecnología y arquitectura consiste en lograr disminuir las grietas o fallas en la estrategia de migración. Entre los riesgos se incluye la interrupción de las aplicaciones actuales, un incremento substancial de los costos y la posibilidad de pérdida en la credibilidad de los avances.

4.1.Creación del plan

Las organizaciones, a través del equipo del proyecto, desarrollan un plan de migración que no es más que un documento formal que comunica a toda la organización, la estrategia global de implementación, los componentes activos, la asignación de responsabilidades, las competencias, y el tiempo para la implementación del nuevo sistema. El plan también comunica el impacto del nuevo sistema sobre las operaciones actuales, y las estrategias alternativas. Este plan está dirigido a emitir y fijar todo el conjunto de expectativas de las personas envueltas en el proceso de migración, así como también a aquellas que serán afectadas por los cambios. El plan incluye:

^{166.} Podemos entender a la planificación estratégica, como un proceso en el cual se toma un conjunto de decisiones interactivas y superpuestas que conducen al desarrollo de una estrategia eficaz para una empresa. Cfr. Enciclopedia del Management, editorial Océano/Centrum, España, Tomo 3; p.855

- Estrategia global de implementación: una estrategia completa de implementación es descrita, incluyendo las competencias mayores, el plan de tareas, y el tiempo requerido.
- Asignación de responsabilidades: cada tarea y subtarea del plan es especificada individualmente al igual que la unidad del negocio u organización responsable de estas.
- Detalles del negocio: se muestran los gastos significativos en que se incurrirá y el capital requerido. Como se ha venido diciendo, el despliegue inicial de la tecnología cliente/servidor deriva en altos costos los cuales pueden ahogar al equipo del proyecto de no tener cuidado. Al respecto, se debe tratar de equilibrar los costos y mantener su infraestructura en línea con los beneficios. Este balance debe estar enmarcado en una estrategia de transición o plan de migración que sea capaz de mostrar anticipadamente los beneficios y disminuir las expectativas de cambio.



• Factores críticos de éxito: se identifican todos los eventos considerados críticos para el plan de migración, incluyendo los paso a seguir para asegurar que éste sea alcanzado. El mayor factor de éxito en la transición o migración hacia cliente/servidor gira alrededor de la Gerencia. La primera de las claves, es mostrar anticipadamente los beneficios de la plataforma, convirtiendo y disminuyendo (downsizing) viejas estructuras, y demostrando la funcionalidad del sistema de escritorio y los beneficios de la nueva arquitectura del sistema, mediante el uso de herramientas tales como los sistemas expertos, documentación de imágenes, donde se resaltan los beneficios y la competitividad que se obtienen del uso de esta tecnología, la realización de eventos, foros, conferencias, etc. Se trata de mercadear y vender los beneficios de esta nueva plataforma tecnológica.

• Estrategia de soporte de migración o transición: Cuando se comienza a implementar un nuevo sistema, con el objeto de reemplazar el existente, ambos sistemas (el nuevo y el actual), corren paralelamente. El plan de migración incluye la estrategia para el mantenimiento y soporte del sistema en paralelo, de tal forma que pueda completarse el cambio. Esto significa una carga adicional en la infraestructura. Lo cual quiere decir, que durante el proceso no sólo se ocupan del soporte de la nueva estructura, también se requiere mantener la actual mientras este es completado. Esta estrategia considera varios escenarios: "el mejor de los casos"; "el más probable"; y, "el peor de los casos".

A este respecto, existen tres estrategias para la transición o migración, las cuales no representan una receta que pueda ser adaptada a todas las situaciones, por el contrario, son lo suficientemente flexibles para poderse combinar y crearse una estrategia particular según la naturaleza de la organización y las exigencias que se nos presenten. Estas son: a. la estrategia de campo verde; b. la estrategia incremental; y, c. la estrategia evolutiva:

a. Estrategia de Campo Verde: este tipo de plan se lleva a cabo en forma radical, lo cual quiere decir que todo el sistema será transformado a cliente/servidor desde el día siguiente de la decisión. Esto implica todo nuevo. Se sustituye el sistema existente uno por uno.

Quiere decir que la integración entre el nuevo y el viejo sistema es mínima. El mayor beneficio que representa es el tiempo y utilización menor de recurso. La gran limitación es el capital invertido (migración de aplicaciones). Otra desventaja es que requiere un rápido cambio tecnológico, lo cual trae consigo mayor stress organizacional y riesgos de diseño.

Esta estrategia es buena para algunas organizaciones con una amplia visión gerencial y con un fuerte soporte ejecutivo.

b. Estrategia Incremental: la aproximación incremental utiliza pruebas piloto para reducir los riesgos de transición. Un cliente/servidor piloto es construido por cada sistema existente que será reemplazado en un futuro próximo. Esto requiere de interoperabilidad entre el viejo sistema y el nuevo.

Entre los beneficios que involucra esta aproximación están: el bajo riesgo de diseño, la facilidad para corregir fallas en el prototipo o piloto y el bajo costo en los desarrollos.

Los riesgos más comunes de esta estrategia son: el incremento en el tiempo de transición, la dificultad para el diseño de la interfaz entre el viejo y el nuevo sistema.

Este es un método bueno para organizaciones que tienen una fuerte cultura fiscal que los limita a pasar a un nuevo sistema.

c. Estrategia Evolutiva: esta aproximación se caracteriza por ir paso a paso a través del tiempo. Primero se emula la capacidad de un terminal en el escritorio para acceder al viejo sistema. Posteriormente se crea un "front-end" entre el cliente y el servidor donde se puede actualizar la data desde el cliente para luego ser balanceada. Finalmente se pasa a una plataforma cliente/servidor.

El sistema evolutivo ofrece control de transición con un moderado nivel de capital invertido y riesgo de diseño. Esto difiere el desmembramiento de la organización y las barreras culturales.

Entre las desventajas está su lentitud, la poca funcionalidad de algunos desarrollos, incremento en el costo del soporte, etc.

Es una estrategia válida para organizaciones que manejen grandes volúmenes de datos.

- Dependencias críticas: todas las dependencias entre las tareas de migración que afectan el proceso son identificadas. Para ello se utilizan herramientas como los gráficos Pert.
- Requerimientos de entrenamiento: el adiestramiento y entrenamiento del personal es un proceso crítico para la implementación del nuevo sistema y este debe ser completado antes de iniciarse. El plan de migración identifica las habilidades actuales del personal y determina las nuevas habilidades que exige la arquitectura de sistema de información que será implantado. Por la experiencia de las empresas que han participado en estos procesos, el personal normalmente necesita ser familiarizado con las nuevas tecnologías utilizadas por la nueva arquitectura, incluyendo cliente-servidor; manejadores de bases de datos relacionales, GUI's, redes de área local (LAN's) y computación en red.
 - 4.2.Barreras a vencer durante la etapa de transición o migración a c/s.

Existen tres barreras que deben ser superadas si se quire triunfar en la transición o migración a una plataforma cliente/servidor: organizacionales, financieras y culturales.

4.2.1.Barreras organizacionales: el principal factor radica en que la mayoría de las organizaciones no están preparadas para migrar a una plataforma cliente/servidor. La dispersión geográfica, el soporte técnico y su cobertura de este tipo de plataforma son algunas de las causas de los problemas que enfrentan la organizaciones.

Para implantar este tipo de plataforma, se requiere mucho más que una simple descentralización, se necesitan conocimientos de redes, capacidad de planificación, selección del nuevo sistema operativo.

La experiencia es otro de los factores o elementos fundamentales que deben considerarse, en este sentido, se deben buscar salidas para disminuir los riesgos de la falta de experiencia:

- Tomando cursos distados por consultores especializados.
 - Contratanto personal que posea cierta experiencia.

Desarrollando sistemas pilotos.

Contratando servicio fuera (outsourcing) de operación y mantenimiento.

Se necesita entonces planificar, estandarizar y controlar las compras; si esto no es controlado, el despliegue cliente/servidor es imposible.

4.2.2.Barreras Culturales: la barrera cultural más obvia es la resistencia al cambio, la implementación de este tipo de plataformas, generan cambios a todo nivel que van a afectar inexorablemente al personal. De no ser manejados los cambios, la resistencia puede ser muy fuerte. Existen dos aproximaciones para introducir el cambio: a. lenta o paulatinamente: los cambios son llevados en forma gradual y los recursos utilizados al

límite; y b. cambios radicales o de schock: como su nombre lo indica se llevan a cabo de forma casi inmediata, sin dejar tiempo al personal de reaccionar y por ende resistirse.

Otra de las estrategias recomendadas para aminorar los traumas de los cambios, es utilizar el outsourcing o contratación externa, de esta manera, se evita que las personas estén amarradas al sistema y promueve el readiestramiento. Sin embargo, estas medidas siempre traen consigo el despido de cierto personal que se rehusa a aprender o a adaptarse a los cambios.

4.2.3.Barreras financieras: frecuentemente se pasa por alto la planificación en este sentido. Cuando se diseña una estrategia o se planifica el paso a cliente/servidor, debemos procurar el equilibrio de los costos en relación a los beneficios. Esto lo logramos transmitiendo a las personas e informándoles sobre los beneficios de la nueva estructura. Debemos "vender" la imagen de este nuevo producto. La otra posibilidad está en asumir los costos que en principio origina la implementación de esta nueva plataforma y considerarlos una inversión. Desde el punto de vista financiero, también deben tomarse en cuenta los gastos de mantenimiento y desarrollo de nuevas aplicaciones, los cuales generalmente son altos. Sin embargo, de asegurarse un rápido retorno de la inversión, las barreras pueden ser superadas.

5. Fase V. Implementación del nuevo modelo o proceso del Sistema de Información

Las soluciones de redimensionamiento son implantadas durante la fase V, tomando como base el plan de migración o transición desarrollado en la fase IV. La fase V tiene dos objetivos: el primero es la implementación de aplicaciones o procesos del negocio redimensionados; y la segunda es descontinuar el uso del sistema existente reemplazándolo con aplicaciones y procesos nuevos.

5.1. Migración o transición de aplicaciones

El primer objetivo durante la fase de implementación es sintonizar las aplicaciones a los objetivos, con el fin de alcanzar el rendimiento deseado. Cada sistema redimensionado es validado, de esta forma se procede para llegar a descontinuar el sistema actual, utilizando algunas de las estrategias antes descritas.

5.2.Implementación de los nuevos procesos del negocio

El primer paso para la implementación de los procesos del negocio redimensionados, consiste en confirmar los detalles y las especificaciones del rediseño, de esta forma se pueden alcanzar los objetivos de rendimiento planeado. Frecuentemente esto requiere de algunos ajustes una vez que los procesos son puestos en línea. De igual forma, algunas veces exige de entrenamiento adicional.

5.3.Desarrollo de aplicaciones.

La mayor parte de la fase V se va en el desarrollo de aplicaciones, particularmente cuando estas son creadas para soportar los nuevos procesos del negocio. Muchas de las organizaciones que poseen experiencia en este tipo de proyectos creen en un rápido desarrollo de aplicaciones (RAD) considerando los siguientes aspectos: énfasis en la interfaz de usuario; identificación de necesidades para el desarrollo del sistema en menos de 90 días; envolver al usuario día a día para que identifiquen el progreso; acelerar las fallas para que se identifique rápidamente los aspectos que no se han trabajado.

6. Fase VI: Evaluación del nuevo modelo o procesos del sistema de información.

Durante la sexta y última fase del proyecto, el equipo procede a revisar y evaluar el proyecto. Específicamente los objetivos de esta etapa son:

- Revisión del Proyecto: el equipo, los usuarios finales, el personal de Sistemas y el gerente de corporativo revisan los objetivos cumplidos y los comparan con la visión inicial del proyecto, de igual forma se sondea sobre el grado de satisfacción de los usuarios finales.
- Determinación del potencial a futuro: se analiza un poco la posibilidad y las oportunidades de redimensionamiento futuro en la organización.
- Revisión post-implementación: una vez que el modelo sistema de información o los procesos son aceptados e implantados, el equipo del proyecto elabora una revisión amplia. Mediante entrevistas u otros medios el equipo del proyecto determina:

¿En qué medida las metas y objetivos fueron cumplidos?

- ¿Dónde ocurrieron imprevistos durante el proceso, por qué y cómo pueden evitarse?
- ¿Están los usuarios finales satisfechos con la escalabilidad de aplicaciones y los nuevos procesos?

Otros de los aspectos de importancia que surgen de esta revisión global es la determinación de algunas oportunidades potenciales que pueden ser sujetas a redimensionamiento. Esto ocurre debido a la experiencia de los miembros del equipo del proyecto que han obtenido durante el desarrollo del mismo. Partiendo de esto, el equipo del proyecto puede presentar planes para implementar nuevas modificaciones.

La documentación final del proyecto incluye la revisión de todo los que se ha trabajado y cómo en un futuro el equipo puede ser reutilizada esta estrategia.

C. A manera de conclusión.

El uso de la metodología Cliente/Servidor, es relativamente nuevo. Esto tiene sus inconvenientes, sobre todo en la consistencia que esta metodología de trabajo puede otorgar al equipo que se encargará de desarrollar el proyecto. Sin embargo, la lógica y consistencia de otras metodologías, como la estructurada, pueden servir de base para enriquecer la metodología cliente/servidor que pareciera estar en plena evolución y en la búsqueda de patrones suficientemente sólidos para su consolidación como una metodología para el desarrollo de sistemas de información.

En los actuales momentos las empresas venezolanas están en proceso de cambio, es imperante una nueva organización de las estructuras de negocios si se pretende ser competitivos en una economía globalizada. En lo que respecta al área de sistemas de información la tendencia es ir hacia la descentralización. Esto debido principalmente a los desórdenes tecnológicos, a la gran variedad de infraestructura tecnológica (soluciones aisladas a los problemas); a la insatisfacción de los usuarios, a los altos costos y a los retrasos en soluciones informáticas. A pesar de esto, en la actualidad prevalecen los sistemas centralizados y propietarios aunque se han introducido algunas soluciones cliente/servidor, se han utilizado los multimedios y las interfases gráficas de usuario (GUI's).

Lo importante es que las organizaciones modernas deben adaptarse a los nuevos paradigmas de apertura, flexibilidad y de trabajo donde prevalecen factores como: estructuras planas e interconectadas, amplitud hacia socios externos, proveedores y clientes; recursos principales en las personas e información; estructuras dinámicas y en constante cambio; compromiso interpersonal y cooperación; equipos de trabajo; aprendizaje continuo y multifuncionalidad (polivalencia + multihabilidades); liderazgo y visión. Este nuevo paradigma organizacional enmarca las nuevas tendencias tecnológicas por algunos llamada "la segunda era de la informática" donde el rendimiento de los equipos de escritorio, la computación en red, los sistemas abiertos e integrados, los multimedios, la tecnología CASE, los GUIs, el manejo de eventos y la orientación por objetos se están imponiendo, haciendo más eficiente los procesos del negocio.

A esto se suma el vertiginoso desarrollo de Internet consolidado en las organizaciones mediante el uso de esta tecnología en sus redes de información (Intranet). Sobre este particular profundizaremos en capítulos posteriores. Todo ello, hace indispensable el pleno conocimiento de la tecnología cliente-servidor.

2da era de la informática
→ Microprocesadores
Computación en red
Sistemas abiertos e integración
→ Multimedia
→ Tecnologia CASE
GUIs y manejo de Eventos Orientación por Objetos

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema VIII

Tendencias Actuales.
Internet: punto de encuentro de redes

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Tema VIII. Tendencias Actuales. Internet: punto de encuentro de redes

1. Introducción

La verdad es que se ha escrito mucho acerca de Internet. Esto parece entendible si consideramos que la llamada red de redes es catalogada como la mayor revolución de la computación desde el surgimiento de los computadores personales¹⁶⁷.

Existen múltiples definiciones de Internet que, incluso, han cambiado a través del tiempo, nosotros coincidimos con algunos especialistas quienes la definen como la red de redes a la cual nos podemos conectar localmente para actuar de forma global (desde cualquier parte del mundo).

El crecimiento explosivo de internet está marcado por dos tecnologías: el desarrollo de los protocolos de comunicación y la evolución de la Interface Gráfica integradora denominada World Wide Web (WWW).

2. Breve evolución histórica.

A continuación presentaremos muy brevemente, algunos rasgos de la historia de Internet y su evolución.

2.1. Sus inicios:

Internet nace a principio de los 70', como base a una infraestructura comunicativa para el Departamento de Defensa de los EEUU. Aquella histórica conexión a través de la rudimentaria Arpanet fue utilizada posteriormente por muchos organismos estatales y privados, los cuales comenzaron a construir sus redes corporativas utilizando el mismo protocolo de comunicación. De esta manera, las primeras solicitudes para conectar redes completas a la estructura de Arpanet, no se hicieron esperar. Pronto los nuevos usuarios, escapando de su propósito ínicial, idearon nuevas formas para su aprovechamiento. El tráfico de información creció vertiginosamente, obligando a mejorar las líneas de conexión (proceso en el que aún estamos sumergidos) y se logró mejorar la velocidad de las conexiones modificando su estructura y adaptando nuevos estándares y servicios. Hoy día la red ha crecido tanto que los expertos no logran puntualizar exactamente el número de usuarios que acceden a la misma. Su carácter indomable, la desregularización que la caracteriza y el efecto unificador en cuanto a comunicación y protocolos que logra, le otorgan un matiz especial que la han convertido en uno de los hechos más importantes de los últimos tiempos.

Contrariamente a lo que muchos pudieran pensar, no existe un ente centralizado que la controle, es algo que va más allá de todo eso, es un sistema global regido por una fuerza invisible.

^{167.} Stephen Cobb "Cortafuegos en la Internet", artículo tomado de la revista Byte Venezuela, una publicación de Mc Graw-Hill, Octubre 1995; Vol.1 №8.

2.2. Los protocolos de comunicación

Entre las principales virtudes de Internet está la estandarización de la tecnología, esto significa que se ha convertido en una plataforma abierta que puede interconectar a un PC, un Mac y un Mainframe, mediante el uso de los *protocolos de comunicación*. El protocolo no es más que el lenguaje de comunicación de la red. El protocolo más utilizado a nivel mundial es el TCP/IP (actualmente usado en la UCAB)¹⁶⁸, sin embargo este tiene el inconveniente de estar concebido para máquinas que estén conectadas físicamente a la estructura de la red, por ello, para dar soporte complementario a los usuarios que se comunican mediante un módem se utilizan los protocolos SLIP (Serial Line Interface Protocol) o, el más reciente, PPP (Point-toPoint Protocol), los cuales emulan la conexión TCP/IP a través del puerto serie del ordenador (método utilizado por los proveedores que dan acceso a la red).

3. Niveles de conectividad en Internet. 169

A grandes rasgos, existen tres niveles de Conectividad en Internet. Aunque hay variaciones dentro de estos niveles, algunos especialistas los han categorizado en tres. El enfoque de los tres niveles a la conectividad en Internet es una gran simplificación de las muchas formas en que se puede acceder a la red, esta categorización no tiene en cuenta al UUCP, TIA, Trumpet Winsock, o la reciente expansión de algunas BBS con una combinación del Nivel 1 y Nivel 2, sin embargo resulta funcional para explicar el acceso a la red.

3.1.El Nivel 1 de conexión a Internet: "acceso a través de un gateway"

El nivel 1 de conexión a Internet se refiere a un acceso desde una red que no esta realmente en Internet. Un ejemplo citado en el curso de Internet vía correo electrónico, dictado por la hoja de ruta, representa muy bien lo que significa el nivel 1: imaginen dos circulos que se tocan entre sí en un solo punto. Uno de los círculos es Internet y el otro es otra red diferente. El punto en que las dos redes se tocan se llama una gateway (*). La gateway, permite a las redes "hablar" entre sí, con la limitante que los usuarios de la red que no es Internet no tienen acceso a todas las herramientas de Internet; el proveedor del servicio es quien decide las limitaciones del usuario. Hay buenos ejemplos de redes con el Nivel Uno de conectividad: America On-Line (AOL), Compuserve, Prodigy y muchos de los demás servicios comerciales en línea.

Algunas de las conexiones del tipo del Nivel 1 solo tienen acceso a correo electrónico. Sin embargo, es posible utilizar muchas de las herramientas de Internet, si se cuenta con el correo electrónico.

¹⁶⁸ .Las computadoras que no tienen soporte TCP/IP necesitan de un programa de gestión *Winsock*. La UCAB contaba con un gestor winsock denominado Trumpet Winsock debido a que sus computadores clientes trabajaban con el sistema operativo Windows 3.1 que no tiene soporte TCP/IP.

¹⁶⁹.Para desarrollar esta sección se tomó como base el curso: Hoja de Ruta; 1996 Red de Interconexion Universitaria (Ministerio de Cultura y Educación, Secretaria de Políticas Universitarias, http://www.riu.edu.ar) y MASTERPLAN (Decreto P.E.N. 2290/93, http://www.bibnal.edu.ar)

3.2.El Nivel 2 de conexión a Internet: "acceso remoto por módem"

El acceso remoto por módem se realiza a través de una conexión terminal dial-up. Esto quiere decir que es posible acceder a un *host (Zeus en la Ucab)*, logrando que la computadora se comporte entonces como si fuera una terminal en ese sistema remoto. Se pueden escribir los comandos en su computadora, pero es el host es el que los ejecuta.

Este Nivel de conectividad es el más popular (hay más gente con este tipo de acceso que con cualquier otro nivel), y el menos comprendido por la gente que lo utiliza. El Nivel 2 limita a usar los programas (también conocidos como "clientes") que utiliza el host. Por ejemplo, si escuchamos algo del cliente llamado "Netscape" y lo queremos probar, solo lo podemos hacer si nuestro host lo tiene. Si no, aunque se cuente con una copia del programa en nuestra computadora, no vamos a poder usarlo. Los únicos programas que se pueden usar cuando se tiene el Nivel 2 son los que tienen el host. De igual manera, al bajar un archivo de algún lado, desde el Nivel 2, ese archivo va a ir a parar al host, NO a nuestra computadora. Esto significa que el archivo tiene que bajarse una vez más (esta vez desde el host hasta nuestra computadora) si se quiere tener en el computador (esta limitación es posible de evitar mediante el uso del World Wide Web).

3.3.El Nivel 3 de conexión a Internet: acceso directo a internet

Es el nivel más alto y caro de los niveles existentes. Con el Nivel 3, la conexión a Internet se realiza directamente por medio de líneas telefónicas de alta velocidad, que están "en línea" veinticuatro horas diarias, los siete días de la semana. Este Nivel es ideal para sitios grandes con cientos de usuarios, pero no es demasiado ventajoso para uno o dos usuarios con una humilde PC.

Por otra parte, el acceso del tipo del Nivel 3 es muy costoso (en algunos países como Argentina, una Universidad debe pagar más de \$50.000 cada año solo por la conexión a Internet, sin incluir los programas, el equipamiento, los servicios y los sueldos del personal) lo cual lo restringe, en general, a grandes compañías y a Universidades.

Gracias a ciertos avances tecnológicos en módems y líneas telefónicas, hay una nueva ramificación del Nivel 3 de conectividad, llamada "Conectividad Directa Bajo Pedido". Como en la mayoría de los casos no es necesario estar 24 horas al día conectado a Internet, hay algunos sitios que permiten conectarse cuando uno quiere, mediante un módem de alta velocidad la conexión "Protocolo Punto a Punto" (PPP) o "Protocolo Internet para Líneas Seriales" (SLIP -- Serial Line Internet Protocol).

Las conexiones PPP y SLIP tienen dos cosas buenas. Una es que, al no estar conectados a Internet todo el día, no cuesta tanto como un acceso común del Nivel 3. La segunda es que los programas clientes se guardan en nuestra máquina. (Esto no se puede hacer con los otros niveles de conectividad).

En resumen, hay tres niveles de conectividad en Internet:

Nivel Descripción Comentario

1 Acceso a través Acceso a de una Gateway Internet limitado.

Nivel	Descripción	Comentario astri sindikenco eb Silevii/I IB.S.E
	Acceso Remoto	
	vía módem	El más popular.
		Comandos ejecutados
		por el host.
		Todos los programas
		en el host
		Todos los archivos en el
		servidor a menos que
		los que bajen a la computadora local.
a sign and lo	Accesso Directo	MUY CARO 24 hs de conexión
		Todos los programas en el
		sistema local.
		PPP/SLIP No tan caros
		Conexión cuando se la requiere
		Programas cliente en la
		propia computadora.

4. Servicios de Internet

Internet cuenta con utilidades y servicios básicos que la hacen muy completa y versátil, entre los principales se encuentran: el correo electrónico, la transferencia de archivos (FTP), la conexiones remotas (Telnet), la búsqueda de ficheros (Archie, Verónica), los grupos de noticias (Usenet), los Gopher, el Wais (sistema de búsqueda por contenidos) y el sistema integrador de todos estos recursos llamado World Wide Web.

4.1.- Correo Electrónico (e-mail).

El correo electrónico es uno de los servicios más difundidos y útiles de Internet, mediante su uso podemos enviar y recibir mensajes de forma rápida, precisa y confiable. Cada uno de los millones de usuarios están identificados por una dirección constituida por un identificador de usuario, seguido por el símbolo @ (arroba) y por el nombre de la máquina por dominios (ejm. ccagua@ucab.edu.ve). La transferencia del correo no se produce mediante una conexión en línea con el ordenador del receptor, como más adelante se verá que ocurre con telnet, sino que se transfiere de nodo a nodo. Este servicio no significa sólo mensajes personales, cualquier cosa que pueda ser almacenada en archivo de texto o binario (gráficos, etc) puede ser enviado por correo electrónico.

La mayoría de los programas de correo electrónico tienen funciones similares que son universales. El problema está en que todos estos programas utilizan comandos diferentes para acceder a estas funciones (por ejemplo: para responder al autor de un mensaje usando los programas "elm" o "pine", se usa la letra "r"; para hacer lo mismo en el VM Mailbook tenemos que elegir la tecla PF5).

Generalmente la mayoría de los programas de correo poseen las siguientes características o funciones comunes que los capacitan para:

- acceder al programa y leer los mensajes que llegan (mensajes entrantes);
- guardar los mensajes entrantes en un archivo;
- imprimir los mensajes entrantes;
- enviar mensajes nuevos;
- responder a un cierto mensaje (attachment);
- incluir un archivo en un mensaje;
- importar/exportar ciertos objetos a /desde los mensajes.

4.1.1. ¿Cómo están estructuradas las direcciones de Internet?

Las direcciones de Internet, a las cuales están asociadas los usuarios de la red, se construyen según un patrón lógico. Al observar cualquiera de estas direcciones podremos obtener ciertos datos característicos sobre los usuarios asociados a cada una de ellas. Leyéndolas de derecha a izquierda es posible descifrar su significado más fácilmente. Un ejemplo de dirección Internet sería la siguiente: jbonilla@zeus.ucab.edu.ve: cada dirección Internet tiene tres partes: un nombre de usuario, un símbolo "@", y la dirección del servidor de correo electrónico del usuario. En este ejemplo, el nombre de usuario es jbonilla y la dirección del servidor de correo es zeus.ucab.edu.ve

La dirección del servidor de correo se denomina *nombre del dominio*, y se basa en lo que se denomina dirección IP (Internet Protocol). Cada servidor conectado a Internet tiene una dirección IP numérica. La dirección IP numérica está constituida por cuatro números separados por puntos (por ejemplo, una dirección IP numérica sería 2342.34.2).

Sin embargo, es un hecho conocido que la gente recuerda mejor *nombres* que números. Afortunadamente, entonces, se creó el sistema de nombres de dominio. Este sistema asocia la dirección IP numérica a un *nombre*, mucho más fácil de recordar (por ejemplo, utilizando el sistema de nombre de dominio, la dirección IP 234.32.34.2 se convierte en zeus.ucab.edu.ve)

Las direcciones IP pueden encontrarse cuando realizamos FTP o Telnet. En una dirección IP (los números separados por puntos) son, simplemente, otra forma de escribir un dominio. Cualquiera de las dos formas (dirección IP o nombre del dominio), debe resultar para describir una dirección Internet de un servidor.

Como se explicó anteriormente, la mejor forma de leer una dirección de correo y, de paso, un nombre de dominio es de derecha a izquierda. Los dominios pueden separarse en:

Código de país¹⁷⁰:

Venezuela VE AR Argentina ME México España ES UY Uruguay BR Brasil PE Perú FR Francia

(Cada país tiene su propio código)

¹⁷⁰. Algunos países sustituyen estos códigos. En los Estados Unidos, generalmente no se agrega el código de país al final de la dirección, sino el nivel más alto de nombre de dominio es directamente el que hace referencia al tipo de institución. Para obtener una lista de los códigos de todos los países, se puede utilizar el comando GET y traer el archivo COUNTRY CODES del servidor de archivos LISTSERV de la Universidad de Alabama.

Tipo de institución:

EDU Sitios educacionales
COM Sitios comerciales
GOV Sitios gubernamentales

NET Organizaciones de Administración de Redes

MIL Sitios militares

ORG Organizaciones que no encajan en otras categorías

Como el dominio del ejemplo (jbonilla@zeus.ucab.edu.ve) tiene VE al final, sabemos que es un dominio para alguna instalación en Venezuela. Además, el resto de la dirección zeus.ucab.edu.ve, enumera los "subdominios", que indican donde está ubicado en realidad el servidor de correo. EDU indica que se trata de un sitio educacional. Y si investigamos un poco más, sabemos que UCAB, son las siglas de la Universidad Católica Andrés Bello y ZEUS, el nombre de su servidor.

Además de lo mencionado se puede agregar una regla más sobre las direcciones Internet: si la dirección no tiene una apariencia como la descrita y no termina con alguno de los dominios más comunes o con algún código de país, la dirección no es una dirección Internet. Sin embargo, es posible enviar mensajes a una dirección que no es de Internet a través de un Gateway.

4.1.2 Servidores de Lista.

Los servidores de lista son un programa de listas de correo, diseñado para copiar y distribuir correo electrónico a todas las personas suscritas a una determinada lista.

Los servidores de listas están incluidos en un concepto llamado "explosión de correo". Se manda un simple mensaje de correo electrónico a una dirección central (la dirección del servidor de listas) y entonces se produce allí una "explosión" de ese mensaje: cada una de las personas suscritas a una determinada lista de interés recibe una copia del mensaje original. Este concepto de explosión de correo es lo que permite comunicarse con todos los suscriptores de una lista enviando un solo mensaje a una dirección central.

Otros usos del servidor de listas

Además de distribuir mensajes, la mayoría de estos servidores pueden utilizarse como "bibliotecas" o repositorios de archivos (archivos que se pueden obtener sin hacer otra cosa que enviar un mensaje de correo electrónico a la dirección del servidor, con un simple comando en el cuerpo del mensaje).

Durante mucho tiempo, el servidor de listas más popular fue el llamado LISTSERV, el cual puede definirse como una lista, de mucha gente que comparte intereses comunes mantenida por un programa. Cualquiera puede suscribirse a esta lista, enviando un comando SUBSCRIBE a la dirección del LISTSERV. Todo mensaje enviado a la lista es copiado y enviado en masa a la dirección de correo de cada una de las personas suscritas a la lista. Cualquiera de la lista puede entonces responder a ese mensaje.

Las listas de LISTSERV son una forma de tener discusiones abiertas a través de correo electrónico con docenas (o hasta cientos) de personas sobre gran cantidad de temas.

4.2.- TELNET

El segundo servicio que mencionaremos es la conexión o acceso remoto (Telnet). Telnet es una pequeña aplicación que permite la conexión remota con cualquier ordenador de la red, como si de una terminal más se tratara. En esencia consigue el efecto de simular que nuestro teclado y nuestra pantalla están físicamente conectados a este ordenador, para ello debemos conocer el nombre y dominio de la máquina remota.¹⁷¹

Con TELNET, los comandos que se escriben en los teclados son enviados desde la terminal al proveedor local de Internet y del proveedor a la computadora remota a la que se accede. Los comandos de TELNET (por lo general) viajan muy rápido.

4.2.1.-¿Qué puede hacerse en una computadora remota?

Si el proveedor de Internet lo permite, se puede ingresar a las cuentas de correo desde otra ciudad; también es posible entrar a grandes bases de datos para hacer búsquedas o a las bibliotecas del mundo en busca de un libro determinado. TELNET, además, ofrece una entrada fácil al mundo de los Gophers y del World Wide Web para los que no pueden acceder a estas herramientas de otra manera.

A diferencia de las direcciones de Internet, utilizada para identificar cuentas de correo, con el formato: usuario@dirección, las direcciones de Telnet cambian, por cuanto lo que se pretende es acceder a la computadora, no a la persona. Esto quiere decir que podemos descartar el "usuario" y la "@", en este caso, lo importante es lo que viene después de la @.

Algunos ejemplos de direcciones de TELNET son:

seabass.st.usm.edu bbhost.hq.eso.org 128.118.36.5

cybernet.cse.fau.edu fedworld.gov 192.160.13.1

Las direcciones de TELNET pueden tener el formato del nombre de dominio (es decir, seabass.st.usm.edu) o de una dirección IP (es decir, 120.118.36.5).

Las direcciones TELNET también pueden tener números al FINAL. Son los números de los "puertos" (no tienen nada que ver con los puertos de hardware de la computadora), sino que se usan para decirle a la computadora remota a qué programa o servidor se quiere entrar. Una dirección TELNET con un número de puerto permite acceder a una computadora remota y además trabajar con un programa o un servidor específico en esa misma computadora (el número de puerto estándar es el 23):

seabass.st.usm.edu 23 bbhost.hq.eso.org 6969 128.118.36.5 23 cybernet.cse.fau.edu 2010 fedworld.gov 4242 192.160.13.1 66

¹⁷¹ Algunos de los usuarios, especialmente los que tienen el Nivel 1 de conexión a Internet, no pueden acceder a TELNET.

4.3.- FTP

El tercer servicio es FTP. Las siglas FTP corresponden al protocolo de transferencia de archivos ("File Transfer Protocol") estándar utilizado para enviar y recibir archivos de todas las máquinas conectadas en la red (servidores de archivos). De esta manera, luego de introducir un identificador de usuario y una palabra clave, se pueden obtener o "bajar" (dowload) información (archivos, programas, etc.) a una determinada máquina.

4.3.1. Clases de archivos disponibles a través de FTP

Cientos de sistemas conectados a Internet tienen librerías de archivos, o archivos que tienen acceso público. Muchos son programas gratuitos o de bajo costo para cada marca de computadoras. Si lo que se quiere es un programa de comunicaciones diferente para una IBM, o quiere estadísticas de las grandes ligas, probablemente lo podamos conseguir usando FTP.

También hay librerías de documentos, que pueden incluir letras de canciones, copias de resoluciones o acuerdos recientes, poemas, etc.

Para entender FTP debe recordarse que cuando se habla de *cliente* se refiere a un programa que corre en el sistema del proveedor del servicio que permite hablar con computadoras remotas y obtener cosas de ellas. El cliente toma los comandos y los convierte en pedidos de información de programas *servidores* que se ejecutan en otras computadoras distantes.

La relación cliente/servidor permite acceder vía TELNET a computadoras remotas y ejecutar programas en esas computadoras, y también permite usar FTP para obtener archivos desde sitios remotos.

No obstante, si se logra entender las cosas básicas de lo que sucede durante una sesión FTP, los comandos (no importa el cliente que se use) son bastante fáciles.

Los pasos básicos en una sesión FTP son:

- 1. Ejecutar el cliente FTP.
- 2. Darle una dirección para conectarse (y, como TELNET, los pasos 1 y 2 pueden hacerse en uno solo).
- 3. Identificarse en el sitio remoto
- 4. Ingresar la palabra clave
- 5. Buscar archivos en el directorio
- 6. Cambiar directorios
- 7. Configurar la modalidad de transferencia (opcional)
- 8. Obtener los archivos buscados
- 9. Salir

(Nota: véase el ejemplo de una sesión de FTP al final del presente capítulo)

4.3.2. Consideraciones acerca de los códigos

Una vez reseñadas algunas consideraciones sobre cómo bajar un archivo de texto mediante FTP, debemos responder a la pregunta: ¿cómo puede ser que un archivo escrito en una IBM pueda ser leído en una Apple Macintosh o en una estación de trabajo Unix?... Esto se logra mediante el llamado código ASCII.

ASCII (siglas de American Standard Code for Information Interchange) es el formato estándar para transmitir información en forma de texto. Cualquier computadora puede leer un archivo de texto ASCII. Sin entrar demasiado en detalles, ASCII asegura que el texto escrito en este código va a aparecer igual en cualquier computadora, sin importar la marca o el sistema operativo.

ASCII es una forma efectiva de guardar y transmitir archivos de texto, pero no funciona con archivos de datos que no sean texto (los programas, por ejemplo). Los datos deben

ser guardados en modo "binario" (conjunto de ceros y unos).

Los archivos binarios sólo pueden funcionar en determinado tipo de computadoras y programas. Ejemplos de archivos binarios incluyen software shareware (programas con un período de prueba gratis), documentos hechos con Microsoft Word, presentaciones de Power Point, imágenes climáticas satelitales o archivos de sonido.

En resumen, los archivos ASCII contienen únicamente texto y pueden ser leídos en cualquier computadora. Los archivos binarios son los que sólo funcionan en determinado

tipo de computadoras o programas.

Desafortunadamente, no se ha universalizado un modo por defecto para todos los programas cliente de FTP. Algunos usan ASCII por defecto y otros el modo binario. Esto quiere decir que todos los archivos serán transferidos en el modo seleccionado por defecto.

Si el modo de transferencia por defecto es ASCII e intentamos traer un archivo binario sin aclarar previamente el modo de transferencia, el archivo binario va a ser transferido en modo ASCII y no va a funcionar.

Sin embargo, cambiar el modo de transferencia es muy sencillo. Todo lo que hay hacer para cambiar el modo de transferencia de ASCII a binario es escribir *binary* justo antes de pedir el archivo y este se transferirá en formato binario.

Para cambiar nuevamente a modo de transferencia ASCII, se escribe ascii y FTP reestablecerá el modo ASCII.

Si alguna vez se olvida el modo de transferencia que se está usando en ese momento con sólo escribir *status* la computadora mostrará un conjunto de información, incluyendo el modo de transferencia.

Para saber si un archivo es binario o ASCII se observan las extensiones (conjunto de caracteres al final del nombre de un archivo). La extensión de CARTA.DOC es ".DOC" y la de LEEME.TXT es ".TXT"). Si la extensión del archivo es ".doc" o ".txt", o si no tiene extensión es un archivo de texto ASCII. Si el archivo tiene una extensión, como ".gif", ".exe" o ".zip", es un archivo binario. Por supuesto, siempre hay excepciones a esta regla.

4.3.3.-FTPmail

Si el proveedor de Internet no facilita un FTP cliente, es posible seguir usando este servicio mediante un herramienta llamada FTPmail.

Los pasos básicos en una sesión de FTPmail son muy sencillos:

a. Enviar un mensaje por correo electrónico a un sitio FTPmail que se encuentre cerca y escribir los comandos en el cuerpo del mensaje.

b. El sitio FTPmail contesta que efectivamente recibió el pedido e informa el número de trabajos que hay antes en la cola.

c. Dos días después el sistema de FTPmail envía por correo electrónico el archivo que se solicitó. También enviará una copia del intercambio de órdenes que ocurrió entre el FTPmail y el sitio FTP remoto, que será como las de los ejemplos anteriores.

4.3.4. Compresión de archivos

Como dice muy bien algún autor: "...tengan una computadora propia por algún tiempo (no importa cuanto) y se van a dar cuenta rápidamente que la cantidad de espacio de disco es limitada..." Una forma de afrontar este problema es usar un paquete de programas que "comprimen" programas que no usamos corrientemente en pequeñas "cajas", dejando libre un poco de disco para otros programas.

Resulta que los problemas de espacio de disco no se limitan a las computadoras personales. Como la cantidad de archivos accesibles vía ftp crece diariamente, los sitios ftp buscan activamente formas de comprimir más archivos en una cantidad limitada de espacio. Los sitios ftp lo logran por medio de métodos de compresión de archivos. Lo bueno es que un archivo comprimido ocupa mucho menos espacio en el sitio ftp. Lo malo es que un archivo comprimido es completamente inútil a menos que se descomprima.

Sin embargo, antes de poder descomprimir un archivo, se debe saber el método que se usó para comprimirlo. Desgraciadamente, no hay un método de compresión ftp estándar para archivos (hay cientos de métodos diferentes en uso hoy en día).

Identificar qué método se usó para comprimir un archivo es bastante sencillo:

- a. La mayoría de los directorios ftp tienen un archivo "README" que muestra un índice de todo lo que hay en el directorio. Algunos sitios ftp, muy amablemente, ofrecen también un "README" expandido donde se incluye una mención sobre qué método de compresión se usó y dónde conseguir una copia del programa que se necesita para descomprimir los archivos.
 - b. Al mirar las extensiones de los archivos, comparándolas con la lista que hay más abajo, es posible determinar que método se usó para comprimir el archivo en cuestión y qué programa en particular se necesita para descomprimirlo.

Por suerte, la mayoría de los programas para descomprimir archivos son de dominio público (es decir, totalmente gratuitos) o bien "shareware" (es decir que se puede obtener una copia del programa gratis, pero el autor espera que se le envíe algo de dinero si decidimos conservarlo y usarlo). La mayoría de los programas de descompresión pueden conseguirse vía ftp.

La lista que se presenta a continuación muestra algunas de las extensiones más populares que se pueden encontrar en las visitas a sitios ftp. Muestra, además, los modos de transferencia que hay que usar para bajar archivos con estas extensiones, los programas que se necesitan para descomprimir los archivos una vez que se bajan, y algunos comentarios adicionales sobre cada una de las extensiones.

Nota: existen cientos de modos de descompresión. La siguiente lista, puede usarse como referencia para cuando encontramos una extensión que se desconoce.

(la siguiente lista fue adaptada de ""The EFF's Guide to the Internet" de Patrick Crispen)

Extensión del archivo: .txt o .TXT Modo de transferencia: ASCII Programa de descompresión: ---

Comentarios adicionales: No hace falta descomprimirlo; el archivo es un documento y no un programa.

Extensión del archivo: .ps o .PS Modo de transferencia: ASCII Programa de descompresión: -----

Comentarios adicionales: Es un documento PostScript (es un lenguaje de descripción de páginas de la empresa ADOBE). Podemos imprimir este archivo en cualquier impresora que interprete PostScript, o usar un programa que lo muestre en la pantalla (preview), como el programa GhostScript de GNU.

Extensión del archivo: .doc o .DOC Modo de transferencia: ASCII

Programa de descompresión: No se necesita descompresión, a menos que este seguido por .Z

Comentarios adicionales: Otra extensión común para documentos de texto.

(nota: .doc también se usa para documentos de Microsoft Word

-- que son archivos binarios--).

Extensión del archivo: .Z Modo de transferencia: Binario Programas de descompresión:

uncompress (Para descomprimir, se escribe "uncompress archivo.Z") u16.zip (es un programa MS-DOS

que permite bajar archivos .Z y descomprimirlos en la propia máquina).

El equivalente para Macintosh se llama MacCompress (se usa archie para encontrarlos)

Comentarios adicionales: Indica un método de compresión UNIX.

Extensión del archivo: .zip o .ZIP Modo de transferencia: Binario

Programa de descompresión: Zip/Unzip

Muchos sistemas UNIX permiten descomprimir un archivo con un programa llamado unzip.

Comentarios adicionales: Indica que el archivo fue comprimido con un programa de compresión común para

MS-DOS conocido como PKZIP (se usa archie para encontrar KZIP204.EXE)

Extensión del archivo: .gz Modo de transferencia: Binario Programa de descompresión: gunzip

Escribir gunzip archivo.gz en la línea de comando del servidor Comentarios adicionales: Es una versión de ZIP para Unix.

Extensión del archivo: .zoo o .ZOO Modo de transferencia: Binario Programa de descompresión: zoo

Comentarios adicionales: Es un formato de compresión para Unix y MS-DOS. Se puede usar un programa

llamado zoo para descomprimirlo.

Extensión del archivo: .shar o .Shar Modo de transferencia: Binario Programa de descompresion: unshar

Comentarios adicionales: Otro formato Unix. Usando unshar se descomprime.

Extensión del archivo: .tar Modo de transferencia: Binario Programa de descompresión: tar

Comentarios adicionales: Otro formato Unix, frecuentemente utilizado para comprimir varios archivos relacionados entre sí en un único archivo grande. Todos los sistemas Unix tienen un programa llamado *tar* para descomprimir los archivos .tar. A menudo, los archivos .tar están comprimidos también con el método gz, así que debe usarse primero gunzip y después tar.

Extensión del archivo: .sit o .Sit Modo de transferencia: Binario Programa de descompresión: Stufflt

Comentarios adicionales: Un formato Macintosh de compresión.

Extensión del archivo: .ARC Modo de transferencia: Binario

Programa de descompresión: ARC o ARCE Comentarios adicionales: Otro formato MS-DOS

Advertencia: se debe controlar el tamaño de un archivo antes de bajarlo. La Red mueve información a velocidades excepcionales. Pero ese archivo de más de 500.000 bytes que se transfiere al sistema de nuestro servidor en algunos segundos podría llevar más de una o dos horas para llegar a nuestra computadora si estamos usando un módem de 2400 baudios. Además, el proveedor de servicio puede limitar la cantidad de bytes a guardar en cada sesión. Por otra parte, aunque es extremadamente improbable que se encuentre un archivo infectado con un virus, si se planea bajar muchos archivos vía Internet, conviene invertir en un buen programa antivirus.

4.4.- Archie

Otro de los servicios con los que cuenta Internet es Archie. Este servicio puede definirse como un conjunto o una colección de servidores que funcionan como un sistema de índices que permiten localizar archivos en miles de sitios de FTP, es decir, cada uno de esos servidores tiene la responsabilidad de conocer la ubicación exacta de los archivos en varios sitios ftp anónimos distintos. Los servidores archie hablan luego entre sí, y reúnen su información en una gran base de datos global que se actualiza periódicamente. Se puede acceder a estos servidores mediante un Telnet, tecleando el identificador archie.

Por ejemplo; el Archie 3.2 manpage es una lista de alrededor de 1200 sitios ftp anónimos en Internet, con aproximadamente 2.5 millones de archivos diferentes que contienen 200 Gigabytes (es decir, 200.000.000.000 bytes) de información. El catálogo actual requiere alrededor de 400 MB de espacio de disco.

Es posible buscar en esta base de datos la ubicación de algún archivo, simplemente dándole a un cliente o servidor archie una palabra clave para que busque. Por ejemplo, haciendo una búsqueda archie usando la clave "roadmap" devuelve la siguiente información:

Host theory.lcs.mit.edu (18.52.0.92)
Last updated 02:55 16 Apr 1995
Location: /pub/areaii

FILE -rw-rw-r-- 266222 bytes 20:00 18 Sep 1995 roadmap.ps

Esto significa que la dirección del sitio ftp anónimo (o el "host") es theory.lcs.mit.edu; que el directorio donde esta el archivo es /pub/areaii; y que el nombre del archivo es roadmap.ps. Archie no obtiene el archivo, pero si nos dice el lugar exacto donde está ubicado.

Hay tres formas de acceder a Archie:

- a. A través de un cliente Archie que corra en el sistema del proveedor local de servicios Internet;
 - b. Conectándose con TELNET directamente a un servidor Archie; o
- c. A través de un mensaje de correo electrónico enviado directamente a un servidor Archie.

La carga en todos los servidores Archie es muy grande. Si el sitio con el que se trabaja tiene su propio cliente Archie, es mejor que se utilice en lugar de hacer TELNET o de enviar un mensaje de correo electrónico a un servidor Archie remoto (véase ejemplo de una sesión Archie, en este mismo capítulo).

4.5 Grupos de noticias (newsgroup):

Junto al correo electrónico y al FTP constituyen las tres herramientas imprescindibles que debe ofrecer un proveedor Internet. Son foros de intercambio de opiniones en el que se dejan mensajes para que otros lo lean. Es el equivalente de Internet al BBS.

Diariamente millones de usuarios intercambian información sobre múltiples áreas temáticas disponibles. Existen dos formas básicas de acceder a las áreas de mensajes: los servidores de noticias y las listas de distribución. Los servidores de noticias guardan los últimos mensajes en áreas disponibles, a través de programas especializados se pueden conectar con el servidor para leer los mensajes (no es necesario transferirlos físicamente); las listas de distribución, envían en forma de correo electrónico todos los mensajes a los usuarios suscritos

A diferencia del correo electrónico, que generalmente es "uno-a-uno", Usenet es "muchos-a-muchos". Usenet es el lugar de encuentro internacional, donde la gente se reúne para encontrar a sus amigos, hablar sobre lo que sucedió en el día, mantenerse al tanto de las tendencias en computación o charlar sobre lo que se les ocurra. En una discusión en Usenet nadie conoce la apariencia ni la voz del otro, así como tampoco su edad o antecedentes. Solamente es juzgado por sus palabras; por su habilidad para defender una posición.

Para mucha gente, Usenet es *La Red*. En realidad, es común que se la confunda con Internet, pero es un sistema completamente separado. Todas las instalaciones de Internet PUEDEN tener Usenet, pero también las que no están en Internet, desde sofisticadas máquinas Unix hasta los viejos clones XT y Apple IIs.

Técnicamente, los mensajes de Usenet viajan por el mundo, de un host a otro, usando uno de los protocolos específicos de red. Un host almacena todos sus mensajes en un lugar, al que pueden acceder los que tienen una cuenta en el sistema. De esta manera, no importa cuanta gente lea un determinado mensaje, cada host debe almacenar sólo una copia del mismo.

Muchos host "conversan" con otros frecuentemente por si alguno de sus enlaces llegara a perderse. Cuando se conectan dos host, básicamente comparan notas sobre los mensajes de Usenet que ya tienen. Cualquier mensaje que le falte a uno, el otro se lo transmite, y viceversa. Como son computadoras, no les preocupa hacer miles, o hasta millones, de estas comparaciones todos los días.

Se habla de millones, porque Usenet es enorme. Todos los días, los usuarios de Usenet incorporan 40 millones de caracteres al sistema (apróximadamente el equivalente a los volúmenes A-G de la Enciclopedia Británica). Es evidente que nadie puede seguir este inmenso caudal de mensajes. (Para saber cómo hacer para encontrar conferencias y discusiones interesantes puede verse el ejemplo sobre Usenet al final del capítulo).

4.5.1 Los grupos de discusión

El corazón de Usenet son los grupos de discusión, que consisten en una colección de mensajes con un tema relacionado (en otras redes, se los llamaría conferencias, foros, carteleras o grupos de interés especial).

Actualmente hay más de 5.000 grupos de discusión en varios idiomas, que cubren cualquier tema.

Algunos sistemas de acceso público, especialmente los que trabajan a través de menús, tratan de facilitar la tarea dividiendo a Usenet en varias categorías generales. Al elegir una se obtiene una lista de los grupos dentro de esa categoría. Luego se selecciona el que interese y se lee.

De esta manera se ven los mensajes de las conferencias que interesan. En ambos casos, las conferencias están ordenadas de acuerdo con una jerarquía creada a comienzos de los '80. Los nombres de los grupos de discusión comienzan con uno de una serie de nombres de temas generales. Por ejemplo, los grupos de discusión que comienzan con "comp." tratan temas relacionados con computación. Estos temas generales van seguidos de una serie de temas mas específicos (los grupos "comp.unix" se refieren solamente a Unix). Las principales jerarquías son:

Biología experimental bionet Conferencias que surgen como listas de bit.listserv distribución de Bitnet Negocios biz Computadoras y temas relacionados comp Discusiones que no pertenecen a ninguna misc categoría Novedades sobre Usenet Hobbies, juegos y recreación rec Ciencia (menos Biología experimental) sci

soc Grupos sociales, relacionados étnicamente talk Política y temas relacionados alt Temas controvertidos o insólitos; no están en todos las instalaciones

Además, hay muchos host que tienen grupos de discusión para una ciudad, estado o región en particular. Por ejemplo, ne.housing es un grupo en el cual los habitantes de Nueva Inglaterra buscan departamento. Hay cada vez más host que tienen los grupos K12, que son para maestros y estudiantes primarios y secundarios. Y varias instalaciones tienen los grupos clari, que es un servicio comercial que tiene historias cablegráficas y un original servicio de noticias sobre computación online.

Hay algunos grupos de discusión que son especialmente de interés para los usuarios nuevos. Entre estos se encuentran:

news.announce.newusers

Tiene una serie de artículos que explican varias facetas de Usenet.

news.newusers.questions

Se pueden hacer preguntas sobre como funciona Usenet.

news.announce.newgroups

Para buscar información sobre grupos nuevos o propuestos.

news.answers

Tiene listas con las "Preguntas Más Frecuentes" (FAQs) sobre los grupos de discusión. Pueden buscarse las respuestas a las preguntas comunes sobre Microsoft Windows en el FAQ comp.os.ms-windows; etc.

alt.internet.services

Para realizar búsquedas en Internet

comp.infosystems.announce

Los que agregan servicios nuevos de información a Internet envían los detalles aquí.

Los usuarios deben ser advertidos que la información de Usenet es de muy baja calidad. Cualquiera puede enviar su opinión a un grupo de discusión de Usenet, tenga conocimiento o no de lo información.

Hay más grupos Usenet, dedicados a la discusión de otros temas, de lo que se puede imaginar.¹⁷²

¹⁷². Las Paginas Amarillas de Internet de Osborne/McGraw-Hill tienen cincuenta y cinco páginas dedicadas a los grupos de discusión Usenet (p. 363-418). El texto de esta lección es de "EFF's Guide to the Internet, v.2.3" de la Electronic Frontier Foundation.

4.6.- Gopher

Es un servicio de información sobre los recursos de Internet. Funciona como un sistema donde se utilizan clientes y servidores para proporcionar menús o desplazarse a través de Internet. Cada servidor se encarga de organizar una parcela local de información, pero la creación de referencias cruzadas entre ellos permiten que funcionen como una sola entidad en la práctica. La información se presenta clasificada por tipos y accesible mediante menús jerárquicos. La mayor parte de los servicios de la red (archivos o ficheros, áreas de mensajes, bases de datos accesibles vía Internet, servidores Archie, etc.) aparecerá según se requiera.

"Gopher" es un paquete cliente/servidor que fue desarrollado en la Universidad de Minnesota. Se trata de una aplicación controlada por opciones de menú que permite saltar por todo el planeta en búsqueda de información. Los menús interconectados permiten "ahondar" cada vez más hasta encontrar la información buscada. Todos estos menús Gopher interconectados conforman lo que se llama el *Gopherespacio*.

El ejemplo utilizado por el curso hoja de ruta es bastante ilustrativo: para entender lo que significa el Gopherespacio, lo debemos imaginar como si fuera un enorme estadio repleto de información sobre millones de temas diferentes. Cuando vamos a un partido de fútbol, entramos al estadio por una de sus puertas. Una vez dentro, podemos caminar por todas partes, es decir, tenemos acceso a TODO, sin importar por que puerta ingresamos.

El Gopherespacio está configurado de la misma manera. La "puerta" es el cliente que usamos para ingresar. Después se puede pasear libremente y sacar ventaja de todo lo que hay en el "estadio".

Entre las causas por las cuales Gopher es considerado como una herramienta especial tenemos que, a diferencia de Archie que sólo nos dice donde encontrar la información, Gopher va, la busca, la encuentra y la lleva a la pantalla de la computadora.

4.7.- Wais (Waid Area Information Server)

Va un poco más allá de Gopher, es un sistema de búsquedas por contenidos en grandes documentos de texto o bases de datos. En vez de navegar por menús sólo debemos proporcionarle una serie de palabras que caractericen el tema concreto que nos interese investigar. Existen numerosos WAIS en la red, cada uno especializado en un tema en concreto, para ello hay que contar con una aplicación cliente en el computador.

4.8.-Internet Relay Chat

El Internet Relay Chat permite tomar parte en conversaciones en vivo (tecleadas), con una o más personas simultáneamente en diferentes partes del mundo. Estas conversaciones pueden ser sobre cualquier tema, desde el más trivial y público, hasta el más privado e íntimo¹⁷³.

¹⁷³.Cfr. "Cómo Navegar y Hacer Negocios en Internet", material de apoyo utilizado por Synergy, Consultores Gerenciales, s/e, s/f, p.2

4.9.-Verónica

Verónica es una herramienta de búsqueda que permite "escanear" rápidamente el Gopherespacio para encontrar archivos y directorios. Es un programa al cual se accede a través de Gopher. Al ingresar una palabra clave, el programa inicia la búsqueda de los archivos y los directorios cuyos títulos tienen esa palabra clave. La base de datos tiene más de 5.500 servidores Gopher y más de 10 millones de "items" Gopher¹⁷⁴.

Verónica no sólo busca estos archivos y directorios, sino que los obtiene y los coloca en un menú Gopher temporario que se puede examinar. Este menú temporario funciona igual que cualquier otro menú Gopher.

Cuando se utilice este servicio se debe recordar que Verónica:

- Está increíblemente sobrecargada.
- Si la búsqueda de la palabra clave no funciona la primera vez, debe intentarse de nuevo.
 - Cuando funciona es realmente bueno.
 - Cuando no funciona envía mensajes de error que pueden ser correctos o no.
 - Si se recibe un mensaje de error, se bebe volver a ingresar la palabra clave.

4.10.- WWW (World Wide Web).

El World Wide Web se ha convertido en el servicio más importante de Internet, debido a su carácter integrador. El WWW es un sistema de Información formado por gran cantidad de páginas unidas a través de Hipertexto, que consiste en la construcción de párrafos con palabras (en negrita y/o subrayadas) que enlazan con información contenida en otras páginas de los espacios de Internet . Con tan sólo hacer un "click" en uno de esos enlaces se puede entrar a otra página de manera automática. Estas páginas tienen carácter multimedios pues a ellas puede asociarse texto, imagen, sonido y animación. Las conexiones se realizan mediante líneas telefónicas, cables, satélites, etc. Los computadores domésticos, normalmente no son parte de estas redes, pero si pueden conectarse a un servidor y acceder a Internet a través de proveedores de servicio como Compuserve, American Online y Prodigy.¹⁷⁵.

Las páginas Web son el componente esencial del WWW, una página web es un archivo computarizado a disposición del público, a la cual está asociada una dirección y que físicamente está almacenada en un computador conectado a Internet.

¹⁷⁴. Hoja de Ruta: Red de Interconexión Universitaria (Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Políticas Universitarias, http://www.riu.edu.ar) y MASTERPLAN (Decreto P.E.N. 2290/93, http://www.bibnal.edu.ar).

¹⁷⁵.Un ejemplo de ello podemos observarlo en la UCAB, donde los estudiantes, profesores y demás miembros de la Institución, cuentan con un servicio para comunicarse a Internet. Básicamente, luego de solicitar una cuenta de correo en el Centro de Aplicación para la Informática CAI, el usuario puede llamar por teléfono (vía Conicit), al servidor de la Universidad (zeus) utilizando su módem y a través de éste acceder a servicios de correo electrónico, WWW, conversaciones en línea con otro usuario local o remoto (talk), foros de discusión (usenet), conexión a máquinas remotas (telnet), información sobre usuarios y máquinas (finger), bases de datos, servicio interactivo de búsqueda (gopher).

Para acceder a cualquier página de WWW se utiliza un navegador (Netscape, Explorer, Mosaic, Spry, etc.) de esta forma se puede "surfear" dentro del sistema e ir de un lado a otro en cualquier parte del mundo. 176

4.10.1. Herramientas de búsqueda en el WWW.

El carácter integrador del WWW que se caracteriza por no desarrollarse como un protocolo aislado sino que en él convergen todos los recursos de Internet (Gopher Wais, FTP, Correo Electrónico, etc.) ha promovido en gran parte el crecimiento explosivo de Internet. Su ambiente gráfico y sus navegadores de fácil uso (intuitivos) son realmente atractivos y altamente comerciales.

El crecimiento de la red ha traído consigo una mayor dificultad para sus clientes en búsqueda de información precisa y utilizable, la gran cantidad de páginas que contiene y la diversidad de temas complican esta tarea. Sin embargo, se han desarrollado herramientas para combatir tal dificultad, los llamados motores de búsqueda. En la actualidad existen más de 200 motores de búsqueda en línea que nos ayudan a navegar o surfear en Internet.

Existen diferentes motores de búsqueda, algunos los clasifican, a muy grandes rasgos, en: catálogos de búsqueda y arañas buscadoras propiamente dichas. Los catálogos de búsqueda son aquellas como Yahoo en los cuales se agrupan las referencias a las páginas de acuerdo a una serie de clasificaciones; son débiles en las búsquedas puntuales y fuertes las búsquedas por categorías. Un sitio araña, es aquel donde se realiza una búsqueda muy puntual sobre una palabra o conjunto de palabras. Son locaciones que funcionan programadamente buscando páginas en la red para anexarlas a su base de datos, el más conocido es Altavista.

Al momento de llevar a cabo ciertas búsquedas deben manejarse algunos conceptos booleanos. Al referirnos a términos booleanos hablamos de "and"; "not"; "or"; y "near" utilizándolos se mejorará la eficiencia de la búsqueda, sin embargo debe tenerse claro que no todos los buscadores admiten el uso de herramientas booleanas.

A continuación mencionaremos algunos de los más importantes y más utilizados.

- Yahoo (www. yahoo.com): es el más comercial de los buscadores y el más conocido.
 - Excite (www.excite.com): se promociona como más efectivo que Yahoo, ofrece ciertas herramientas en la parte superior de su página de búsqueda.
- Lycos (www.lycos.com)¹⁷⁷: incluye tanto páginas web como direcciones de Gopher y
 FTP. Se puede averiguar muy ampliamente los términos que se pretenden buscar haciendo click en "search options" (se encuentra al principio de la página) allí se consiguen los términos booleanos.
 - Inktomi (www.inktomi.berkley.edu): no ofrece búsqueda booleanas pero podemos interponer el signo (+) (ejemplo: recursos humanos+competencias). Es el único que ofrece el número exacto de páginas que la telaraña aloja.
 - Infoseek (www2.infoseek.com/) ofrece más de 100 sitios asociados a la búsqueda a primera vista, generalmente los buscadores presentan un máximo de 10 entradas.

^{176.} Davis Churbuck; "¿Qué es el Web?, publicado en El Nacional; 20-11-1995.

^{177.} Lycos no acepta el término "not", por lo que si se quiere excluir un término en la búsqueda debemos adicionar un signo menos (-) (ejemplo: relaciones laborales -sindicatos)

- Altavista (www.altavista.digital.com): es uno de los más nuevos y de los más solicitados contiene más de 8 billones de palabras relacionadas con más de 16 millones de páginas Web. Acepta búsgueda booleana.
- Dejanews (www.dejanews.com): permite buscar en los grupos de noticias, en este campo es la competencia más cercana de Altavista.
- Fantástico (www.fantástico.com): es un motor de búsqueda completamente en español, posee una estructura de búsqueda muy parecida a Yahoo.
- Amarillas (www.ole.es): en español, agrupa de manera muy general a locaciones españolas; es la frontera entre un catálogo de búsqueda y una colección de recursos, no tiene herramientas específicas, por lo que hay que recorrer sus categorías.
- Webcrawler (www.webcrawler.com): en poco tiempo se ha convertido en uno de los más populares, empezó con un promedio de 15 mil preguntas diarias y más de 6 mil servidores asociados, hoy en día el volumen de preguntas es de 15 millones por día y semanalmente es utilizado por más de 2 millones de personas. Es una araña que permite el uso de operadores booleanos, cuenta con una sección sobre las preguntas más frecuentes de los usuarios y en su "homepage" se pueden encontrar una serie de detalles sobre su historia y funcionamiento; así como una selección de las direcciones nuevas y "calientes" del web.
- World Wide Web Worm (www.mcb.cs.colorado.edu/home/mcbryan/WWWW.html): permite el uso de operadores booleanos. Presta servicio a más de 3 millones de servidores y 2 millones de personas.
- Maguellan (www.mckinley.com): su nombre es tomado de Fernando Magallanes, explorador portugués del siglo XIV. Es una guía de Internet que incluye un directorio revisado de diversos sitios en Internet. Este incluye páginas de Web, FTP, servidores Gopher, grupos de noticias y sesiones de Telnet. Además permite el uso de operadores booleanos.

5. El uso de Internet en las organizaciones

El objetivo fundamental de las organizaciones modernas se focaliza en la reducción de costos y en el logro de ventajas comparativas que incrementen su capacidad para competir en un mercado radicalmente cambiante y exigente.

Así lo evidencian los esfuerzos adelantados por la gerencia de las distintas organizaciones para iniciar procesos de reingeniería y redimensionamiento con el fin de hacerlas más ágiles y dinámicas.

El surgimiento de Internet como plataforma de comunicación y del World Wide Web como herramienta de navegación que intenta estructurar exhaustivamente toda la información y servicios de Internet, facilitando la interacción con los usuarios mediante un ambiente gráfico que soporta imágenes, audio y video digital¹⁷⁸, abren puertas y horizontes a nuevos negocios que muchas empresas y organizaciones ya han percibido.

Adicionalmente a esto, el boom de internet trae consigo el desarrollo de nuevas plataformas tecnológicas y sistemas de información que pueden mejorar la eficiencia de las organizaciones permitiendo el ahorro de tiempo y dinero, lo cual es clave para el logro

¹⁷⁸. Véase: Jesús Díez y Jaime de Yraolagoitia; "Internet: Red de redes"; artículo publicado en la revista PC World, Enero 1995.

de ventajas comparativas entre empresas que en la actualidad se encuentran a niveles relativamente similares o equivalentes.

Los profesionales y gerentes de la nueva era deben estar muy atentos para aprovechar las nuevas oportunidades. Específicamente para el caso de Internet y del Web, como nuevo paradigma tecnológico. Lo que realmente interesa es atender al uso racional y óptimo de esta plataforma comunicacional por parte de las organizaciones, sin embargo, para que esto ocurra las mismas deben contar con personal debidamente preparado que sea capaz de entender este nuevo lenguaje de protocolos, redes y conectividad que invaden el mercado y envuelven las nuevas formas de hacer negocios.

5.1.-Impacto de Internet en la organización

Si analizamos desde un punto de vista amplio nos damos cuenta que Internet puede acarrear un profundo impacto en las organizaciones modernas, y como todo proceso de cambio, debemos estar preparados para ello, no solo considerando medidas reactivas sino asumiendo los riesgos que puede involucrar mantenernos en la punta de las nuevas tecnologías, claro que para lograr este objetivo debemos contar con personal capacitado para la toma de decisiones correctas y dispuesto a asumir riesgos relativamente digeribles para nuestra organización.

Por ejemplo, un Gerente de Relaciones Industriales con el conocimiento necesario en el área de sistemas y que pueda entender el lenguaje usado en la red de redes podría asumir decisiones importantes que contribuyan con el rendimiento y eficiencia del personal con que cuenta la organización, aprovechando al máximo estos recursos sin que

necesariamente se incurra en inversiones de gran envergadura.

Al decidir la conexión a Internet mediante cualquiera de las modalidades disponibles, podría mejorar radicalmente los procesos que involucran esta compleja gerencia. primer lugar, mantener actualizado al personal sobre todo lo relativo a noticias del mundo laboral y a la consulta de bibliografía especializada en ciertos temas de interés sobre las nuevas tendencias en materia de Relaciones Industriales competencias, relaciones laborales, evaluación de desempeño, etc.). Además de este constante flujo de información, la Gerencia de Relaciones Industriales o de Recursos Humanos, podría decidir acerca de cursos para el adiestramiento del personal ya sea mediante los anuncios que se publicitan en la red o a través de otras alternativas como la teleconferencia, los cursos por correo electrónico179, etc, incluso ofertando cursos a su personal a través de su "web site". En cuanto al proceso de reclutamiento y selección este podría ser enriquecido mediante la consulta de ofertas y demandas de empleo, publicadas en diferentes páginas del WWW180

¹⁷⁹. Hace poco tiempo tomé un curso de Internet a través de mi dirección de correo electrónico. Semanalmente me llegaba un mensaje que contiene archivos sobre diversos tópicos relacionados con la red (Telnet, FTP, Usenet, etc). El curso fue dictado desde Argentina y la suscripción fue gratis.

^{180.} Aunque en Venezuela no es muy frecuente, no debemos dejar de considerar este camino, el cual puede ser una vía rápida y eficiente para el reclutamiento y la selección de personal de cierto perfil y competencias. Ya es frecuente encontrarnos con páginas del Web que dónde se ofrecen y demandan empleos, los cuales contienen tanto las características del ofertante, como los perfiles que se necesitan y la descripción del puesto.

Por otra parte, la consulta a bases de datos remotas (e incluso a nuestra propia base de datos *dataweb*) a las cuales podemos acceder en forma libre o a través de una suscripción que incluye un determinado costo, también puede otorgar a la gerencia de RRII una herramienta importante para la toma de decisiones (salarios, beneficios, perfiles de puestos, etc.), basadas en datos del mercado o en indicadores nacionales e internacionales. Este simple ejemplo nos evidencia la cantidad de posibilidades que nos abre este nuevo mundo.

5.2.Intranet, la nueva red corporativa 18

La materialización de internet en las organizaciones son las Intranets, las cuales se han convertido en una poderosa herramienta para diseminar información y servicios en la empresa (adiestramiento laboral, paquetes de beneficios, actualizaciones corporativas y de productos, etc.)

Una Intranet es una red de información corporativa privada establecida por una corporación utilizando tecnología Internet. Su origen es reciente y proviene de la evolución observada durante los últimos años, en los cuales el uso empresarial de Internet se ha expandido más allá del correo electrónico para abarcar otras áreas, que podrían dividirse en dos grupos: uno dirigido hacia Internet (entretenimiento en línea, intercambio de información, comercio electrónico, etc.) dentro de ciertos parámetros de seguridad; y otro hacia las Intranets que abarcan las aplicaciones críticas para la misión corporativa, apoyando decisiones del negocio. 182

La tecnología Internet posibilita la uniformidad y la estandarización en cuanto a los sistemas de información, su difusión y rápido crecimiento permiten a las organizaciones migrar hacia una nueva concepción en cuanto a su red corporativa (Intranet), que no es otra cosa que la implementación de tecnologías externas de internet para el uso interno de la organización, la cual es fruto de la convergencia de las redes corporativas, la arquitectura cliente/servidor y la tecnología de software grupal (groupware), posibilitando el acceso desde y hacia la empresa a Internet.

En resumen, Intranet es básicamente una red corporativa a la que se le añade el mismo aspecto y funcionamiento que la interfaz gráfica Internet, la cual siempre está disponible para el uso exclusivo de los empleados¹⁸³ y de otros usuarios (mediante el uso de Internet como puerta de acceso).

Según los afirman algunos expertos como Chad Latimer, Vice Presidente de ventas para América Latina de Novell, la Intranet es, en esencia, el uso de la tecnología Web a nivel de redes corporativas. Lo verdaderamente importante, es que se ha desarrollado una serie de software que permite disponer de las herramientas de Internet en el seno de las empresas.¹⁸⁴

¹⁸¹.George Eckel; "Intranet Working"; New Riders Publishing, Indianapolis, 1996. http://www.mcp.com/newriders

¹⁸². "De la Internet a la Intranet"; artículo publicado en "Enterprise Solutions", revista Latinoamericana de Sun, Año 2, № 3, Junio de 1996, pp 12-13.

¹⁸³. Cfr. Froilan Fernández, "De afuera hacia adentro", artículo publicado en su sección "en BYTES", del Domingo 16 de Junio de 1996; E/6

¹⁸⁴ .Luis Manuel Dávila; "Internet está mutando"; reseña publicada en La Red; Mayo de 1996.

Entre las bondades que brinda intranet como mecanismo de integración se ubican los enlaces de alto rendimiento con sistemas preexistentes y el acceso transparente de los clientes a la información, las Intranets se valen de la infraestructura y de los estándares de Internet y de la WWW. Además una vez instalada la infraestructura interna necesaria se prepara el camino para el fortalecimiento de la red corporativa, otorgando mejores servicios a los clientes internos y externos.

Intranet da a todos y cada uno de los usuarios, un acceso rápido a voz, videos, datos y

otros recursos necesarios para desempeñar con mayor eficiencia el trabajo diario.

La idea de Intranet, es colocar una página de información al usuario, por cuanto la tendencía es que las páginas Web mejoren su capacidad de interactividad y dinamicidad. Como ejemplo puede citarse a la Intranet de Novell que según palabras de su Vice Presidente de ventas, permite buscar cualquier dato sobre cualquier producto de la compañía. De igual forma puede verse lo que está haciendo la empresa a nivel de estrategias. En definitiva, el público puede ver "casi todo", sin embargo el resto lo compone la información de tipo privada, la cual es posible mantener segura gracias a los cortafuegos "firewalls".

Las Intranets son múltiples y muy variadas en contraposición a la unidad de Internet, su concepción puede variar según la realidad de cada organización, pero el acceso a esta es a través de una sola vía, Internet. Quiere decir que existe un sólo camino para llegar a diferentes destinos, cada uno con su particularidad, pero lo más importante es que esta vía de acceso es eficiente, rápida y democrática, además su impuesto es relativamente bajo.

5.2.1 Intranet, una nueva forma de manejar el negocio

Mediante la combinación de bases de datos empresariales y de programas de información y de gestión intuitivos y fáciles de usar, el duo Internet-Intranet, le está dando un giro radical a los negocios. Dataquest estima que para el final de 1996 las empresas más prominentes de las mil que cataloga la revista Fortune contarán con Intranet, como plataforma para sus sistemas de información. De igual forma, Forrester Research concluyó, luego de un estudio a 50 grandes corporaciones de EEUU, que 16% tienen ya una Intranet implementada y un 50% la incluyen en sus planes. De igual manera, de acuerdo con estadísticas de "Zona Research" en California, las ventas de software para Intranets se disparará a más de 4 mil millones de dólares para 1997 y a 8 mil millones en 1988. El atractivo principal de esta nueva plataforma es:

• La apertura: sistemas realmente abiertos y soluciones de software que pueden adaptarse a cualquier plataforma.

• Su carácter universal: Internet y sus herramientas se han convertido en una plataforma de computación universal.

 Continuidad de las aplicaciones: establece continuidad entre las aplicaciones que se manejan dentro de las organizaciones y las que se pueden manejar entre las organizaciones (interorganizacional), mediante el uso adecuado de los mecanismos de seguridad.

^{185 . &}quot;De la Internet a la Intranet"; Art. Cit.

^{186.}Ibídem.

La prueba que evidencia esta revolución es el tiempo y esfuerzo invertido por empresas proveedoras de equipos, software, bases de datos (Sun, Microsoft, Netscape, IBM, Oracle, etc.) en el desarrollo de herramientas como Java (lenguaje para la distribución de aplicaciones en Internet/Intranet); Network Computer (equipo propuesto por Oracle como estación de trabajo universal); BackOffice, Internet Information Server y Explorer (herramientas impulsadas por Microsoft)¹⁸⁷.

5.2.2.Directorio Universal como base para las Intranets Corporativas

De acuerdo a un estudio de mercado realizado por la empresa Forrester, durante el mes de Marzo de 1996, los directorios universales serían la Base de Intranets Corporativas. Estos Directorios sirven como un repositorio común de información al cual se puede acceder desde cualquier browser del Web (Netscape, Explorer, etc.). Basado en las necesidades de los usuarios, un directorio universal debe proporcionar capacidades certeras (independencia de protocolo y plataforma); soporte estándar de Internet; manejo y administración simplificada; colaboración entre empresas; experiencia de usuario final simplificadas; y una fuerte fundación para seguridad y comercio electrónico. 188

Durante el desarrollo de Networld+Interop (N+I), una conferencia y exposición Internacional celebrada a mediados del mes de Septiembre de 1996 en Atlanta, se abordó el tema de Intranet como herramienta de Internet para el ámbito corporativo. Uno de los ponentes, James Barkdsdale dio inicio a las conferencias destacando como Internet ha cambiado el desarrollo de aplicaciones en las corporaciones, presentando a AppFoundry, un conjunto de más de 20 aplicaciones para Intranets, que eran distribuidas en forma gratuita a través del Web. De acuerdo al ejecutivo, las empresas no deben desarrollar por separado las aplicaciones para uso interno y externo, estas deben seguir al mismo tiempo a clientes, socios de negocios y empleados, brindando acceso a la información y como plataforma de colaboración¹⁸⁹.

5.3. Algunas reflexiones acerca de Internet

El fenómeno Internet, da pie a múltiples reflexiones que no podemos dejar a un lado, su naturaleza, su futuro e incluso sus inconvenientes debemos analizarlos aunque sea someramente.

¹⁸⁷ Ibidem.

¹⁸⁸.En tal sentido, la empresa Novell recientemente presentó su dirección estratégica para los servicios de directorio de Novell (DNS) "El directorio universal para Intranets corporativas e Internet". Durante finales de 1996 y mediados de 1997, Novell liberará NDS en Microsoft Windos NT y, en las plataformas UNIX. NDS permitirá a los usuarios desarrollar soluciones de Internet de servicios completos que aprovechen la infraestructura existente de la red corporativa e incorporen los estándares de la tecnología abierta de Internet. Al efecto puede verse El Nacional, 12 de Agosto de 1996; C-5.

¹⁸⁹.Cfr. Froilan Fernández; "La Pelea es en Intranet", artículo publicado en su sección "en Bytes" el Domingo 22 de Septiembre de 1996; E-6

5.3.1 Prevenir antes de entrar a la autopista de la información

Los beneficios de esta tecnología de información, tan evidentes que muchas veces no nos detenemos ni siquiera a pensar en ellos, deben ser suficientemente considerados y analizados a la hora de decidir la entrada a este nuevo mundo de la información. No se trata de limitar su potencial, ni de mucho menos buscar argumentos para que las organizaciones y los particulares desistan de su incorporación a la red, más bien se trata de ponderar, con el cuidado que amerita, el impacto que trae consigo el vertiginoso crecimiento de Internet, cuya tasa de aparición de nuevas conexiones es de un millón por mes.

Los cambios de esta magnitud, normalmente traen problemas, ya se viene hablando de una serie de aspectos que inciden sobre los usuarios de la red, y que deben ser objeto de análisis.

Este impacto ha sido imposible de aminorar en un primer momento, tal vez debido a que pocos podían predecir tal crecimiento. Simplemente lo que tenía que ocurrir está ocurriendo, y ahora se trata de crear mecanismos para poder controlarlo.

Podemos decir entonces que Internet en cierto modo ha escapado del control de sus creadores, los cuales luchan por establecer mecanismos que unifiquen criterios y que encierren dentro de un marco relativamente manejable esta infraestructura comunicativa. Internet no es algo que se pueda ver o tocar, no se trata de una presencia física, es una interconexión de más de 50 mil redes de comunicación en más de 90 países.

Estos mecanismos de control tienen dos vertientes: 1. aquellos que se crean dentro de la propia infraestructura comunicacional como las arañas (Yahoo, Web Crawler, Infoseek) y los mecanismos regulatorios que busquen control sobre algunos aspectos particulares (pornografía, literatura, religión, etc.) y que tienen relación directa con la libertad de expresión; y 2. aquellos que están al margen de la infraestructura y que funcionan como una pared de protección o puerta de seguridad de entrada a la Internet. Se trata de mecanismos de protección que mantienen seguro tanto lo que entra como lo que sale. 190

No pretendemos decir con esto que estamos de acuerdo con su regulación, más bien consideramos que lo que hace especialmente característico este sistema es que carece de fronteras, de normativa, de control y de otros aspectos que podrían crear verdaderos temas de profunda discusión entre los científicos sociales de nuestro tiempo.

5.3.2 La lucha por la conquista del ciberespacio.

La gran cantidad de personas que hoy día están conectadas a Internet, crece aritméticamente, lo cual hace imposible mencionar una cifra exacta; hoy cuando estamos escribiendo el presente enunciado, ya el número seguramente habrá variado, sin embargo, como referencia hagámonos la idea que 60 millones de personas y más de 160 países ya la están usando.

¹⁹⁰. Funciona igual que los porteros de una discoteca o de un lugar nocturno que limitan la entrada a ciertas personas de acuerdo a varios factores (edad, horario, etc). Existe un consorcio de desarrolladores de productos de pared de protección (también llamados *cortafuegos*) el cual trabaja hacia un lenguaje común que permitirá a los usuarios comprender mejor y comparar las implementaciones de estos productos. Al efecto puede verse Stephen Cobb; Art.Cit.

Esta masificación ha obligado a los gobiernos del mundo a considerar la importancia y el impacto de Internet, incluso, como un problema de Seguridad Nacional.¹⁹¹

Algunos países han fijado estrategias con respecto a esta temática, inclinándose por el establecimiento de controles debido a que les preocupa la pornografía, el crimen, la disidencia política y hasta el imperialismo cultural. 192

A pesar de este esfuerzo, los controles han fracasado por cuanto la red no tiene fronteras y el ámbito legal sí. Por ejemplo, recientemente en los Estados Unidos se aprobó una Ley para el control de la pornografía, los proveedores de estas páginas solucionaron fácilmente el problema, mudando o trasladando la información a otro nodo donde esta ley no pudiese hacerse afectiva por cuanto escapa de su jurisdicción. 193 Resulta obvio que la red desafía todas las definiciones de comunidad, borra las fronteras geográficas, ignora las aduanas, las leyes y las reglas que siempre han regido nuestra conducta. Este tipo de red, es el símbolo más puro de la globalización, su carácter eminentemente democrático y su apertura a todo tipo de ideología dan fuerza a la libertad desde todo punto de vista. 194

5.3.3 Algunos inconvenientes de Internet y del WWW

Ahora bien, cuáles son los inconvenientes a los que nos enfrentamos. En primer lugar al tiempo para acceder a dichas páginas. Recordemos que esto dependerá de la característica de nuestro hardware y la capacidad con que cuenta y de la concurrencia de usuarios en determinadas horas, esto puede acelerar o disminuir el tiempo de acceso.

En algunos casos este tiempo invertido en navegar por Internet, puede ocasionar problemas en la vida social (laborales, personales, etc).

Según lo afirma Víctor Suárez en un trabajo reciente, Internet, como fenómeno tecnológico reciente, se está llenando de mitos, dejándose de lado el estudio de los impactos que puede tener en la vida cotidiana. Algunos de los efectos negativos señalados por el autor son los siguientes:

a. La colonización del tiempo personal: Internet y la superautopista de la información son por naturaleza, invasivas, abrasivas, intrusivas y abusivas. La vida y el tiempo personal son efectados directamente por los influjos de la red. La necesidad de conexión se hace sofocante en todo momento invadiendo el tiempo familiar, el tiempo de ocio, y el tiempo para la reflexión. Esto sin tomar en cuenta un factor muy importante, para el

¹⁹¹. Francia, al igual que China ha incluido a Internet en su agenda de política exterior. Al efecto puede verse el artículo de Michael Meyer, publicado en El Nacional del 22 de Abril de 1996.

¹⁹².El columnista Jim Hoagland publicó una reseña según la cual el gobierno Galo le solicitó gentilmente a Estados Unidos acallar a un grupo Islámico en San Diego que, a través de la red, está publicando instrucciones para ensamblar bombas a bajo costo como las que estallaron en el metro de París. Michael Meyer, Art.Cit

^{193.} A este respecto, Federico Mayor, Director de la UNESCO, propuso recientemente la creación de una cumbre internacional con la finalidad de redactar leyes globalmente aceptable para el Ciberespacio. Una iniciativa similar está promocionando la Fundación Soros de Nueva York entre diversas organizaciones gubernamentales internacionales. Michael Meyer, Art.Cit

¹⁹⁴. Aunque algunos regímenes autoritarios mantienen una actitud recelosa ante Internet la censura puede evadirse. Países como Vietnam restringen el acceso a un puñado de científicos y académico de alto nivel. Arabia Saudita Bahrein y Tran, entre otros, han diseñado sofisticados sistema de filtros para controlar los mensajes de correo electrónico y mantener a raya materiales pornográficos e insidiosos en el plano social y religioso. Michael Meyer, Art.Cit

profesional de Relaciones Industriales, la apropiación del tiempo de trabajo. Mientras más rápido sea la conexión mayor será el grado de dependencia. La célebre partición del día, 8 horas para el trabajo, 8 horas para la recreación y la formación y 8 horas para el sueño reparador, no existe ya para quienes hacen vida teleconmutada.

b. El trabajo siempre persigue al tonto: el teletrabajo o trabajo remoto, como una nueva forma de relación laboral, debe ser también estudiada por el profesional de Relaciones Industriales. Fuera de la oficina o de la fábrica el trabajo está siempre presente mediante el hilo teleumbilical. Este tipo de trabajo se ha convertido en una promesa tanto para los trabajadores como para los empresarios en la ecuación Según algunos planificadores urbanos esto contribuirá productiva. descongestionamiento de las grandes ciudades mediante planes de desconcentración laboral en los cuales el componente de las telecomunicaciones juega un papel fundamental. Un ejemplo importante es señalado por Víctor Suárez: en los tiempo modernos deben considerarse en una economía que pretende ser productiva los daños que le produce a una determinada ciudad (Caracas por ejemplo), las inmensas colas de los que van y vienen todos los días a la misma hora. Súmese a estos las horas que consume tal desplazamiento masivo (combustible, depreciación, repuestos, sueño, stress, etc); y agréguese a ello la discordia existente entre trabajo realmente efectuado y el esfuerzo requerido para cumplir apenas con el horario. Es posible que el Teletrabajo surja como un medio de ahorro substancial de los espacios de oficina y en un mejor aprovechamiento de las horas de trabajo, flexibilizando la relación laboral y poniendo en manos del trabajador mayor responsabilidad en el cumplimiento de su trabajo, él distribuye sus horas de trabajo y se organiza para cumplir con ciertos objetivos. El teletrabajo ha demostrado gran eficiencia y entre sus entusiastas más fervientes están las amas de casa y madres que pueden continuar su trabajo sin descuidar sus labores del hogar y de madre. Sin embargo, la intrusión de teletrabajo produce algunos efectos contrarios que también deben considerarse. El hogar se hace una extensión, un cubículo más de la oficina, las llamadas telefónicas o los mensajes en red se hacen más frecuentes, asaltando incluso en horas en que se supone no se está disponible. El Teletrabajo hace desaparecer la noción de Jornada Laboral y la convierte en disponibilidad permanente. Esto plantea a los organismos del trabajo como la OIT, e incluso a las organizaciones sindicales y empresariales que diseñen nuevas propuestas para este nuevo fenómeno y tipo de relación laboral. ¿Cómo medir la productividad?; ¿Cómo saber si se está trabajando o no?; ¿Cómo compensar al trabajador por los gastos que acarrea para él este tipo de trabajo (electricidad, teléfono, espacio, etc.)?; ¿Cómo remunerar este tipo de trabajo?; preguntas como estas se originan de esta nueva corriente. El teletrabajo podría moverse en paradojas como la de ser abrasivo y extenuante pero eficiente y productivo.

c. El efecto centro comercial: Los centros comerciales revolucionaron la manera de comprar, se puede adquirir todo lo que se desea en un sólo centro destinado para ello. La electrónica parece ser la nueva forma de revolución en la manera de comprar, centros comerciales donde ver-comprar-pagar se realiza electrónicamente. Esto, según lo plantean algunos científicos sociales, hace desaparecer el contacto ciudadano, antes promovido por los centros de reunión donde las personas se dirigían para comprar. Esta tendencia se observa en el telemercadeo (cuñas de TV) y también en Internet. Lo

eligioso, Michael Mayer, Art. Cit.

importante es que estas transacciones electrónicas desvinculan al ciudadano de su atmósfera natural. El contacto cara a cara tiende a disminuir drásticamente. 195

5.3.4 ¿Internet se transformará?

Queda abierta esta pregunta. Para algunos, la Internet como la conocemos hoy día va a desaparecer, "porque los requerimientos de las empresas van a llevar a que se creen comunidades virtuales de usuarios", a algunos les interesará un ancho de banda más amplio (hospitales, por ejemplo, los cuales deberán utilizar funciones más complejas, como la transmisión de rayos X; los bancos, a los que les interesará la seguridad; y los estudiantes que tendrán cuentas más baratas): la Internet será un común denominador. "Las comunidades virtuales resolverán los problemas específicos de cada cliente" Para otros, como Bill Gates, Internet es sólo el comienzo de la llamada autopista de la información, en la cual convergerán un nuevo tipo de tecnologías que permitirán una mejora considerable en los recursos que presta y que será construida con el apoyo de inversionistas que verán en la autopista ventajas competitivas y un nuevo tipo de negocio potencialmente muy rentable. 197

La autopista de la información impulsa nuevas formas de hacer negocios: el comercio electrónico, caracterizado por su versatilidad, su alto impacto y su bajo costo, representa una nueva posibilidad para los inversionistas. Sin trabas comerciales o arancelarias, ni controles sofocantes, el comercio electrónico mediante la utilización del WWW, permite promocionar productos a través de documentos con capacidad multimedios (gráficos, sonido y video) y hacer uso de la interactividad que ofrece este medio para poder realizar transacciones comerciales de compra y venta. Actualmente observamos que interactivamente podemos adquirir, vía Internet, las últimas publicaciones sobre un determinado tema, los pasajes para viajar a una junta de negocios o la reservación en el hotel que nos interesa. Las posibilidades son muy variadas, y de ello se están aprovechando los nuevos comerciantes, quienes se preocupan por innovar y presentar sus productos en las formas más variadas. Bajo esta premisa, desde Nagoya, Japón se está desarrollado la primera versión del Directorio de Exportadores Venezolanos en la WWW. Este proyecto es una experiencia concreta de comercio electrónico, que ofrece información sobre las empresas venezolanas con potencial para la exportación 1986.

En este sentido, los proveedores y clientes tienen otro punto de encuentro, el cual es potencialmente generador de un nuevo tipo de empleo: publicistas, diseñadores gráficos, ingenieros, administradores, arquitectos, médicos, sociólogos, psicólogos, abogados, industriólogos (sólo por nombrar unas pocas) y toda la gama de profesionales de la nueva era, deben prepararse para este nuevo mercado laboral, donde Internet se constituye como una vía de comunicación entre los clientes y los proveedores. Saber aprovechar estas ventajas hará la diferencia ente los profesionales competitivos.

¹⁹⁵. Victor Suárez; "Impactos negativos de Internet en la vida social cotidiana"; publicado en la columna Inside. Telecom del diario El Universal del 5-11-1995; página 2-6.

¹⁹⁶.Luis Manuel Dávila; "Internet está mutando"; artículo publicado en La Red; Año 1; número 3, Caracas, 1996, p.10

^{197.} Cfr. Bill Gates "Camino al Futuro"; Editorial McGraw-Hill; 1995

¹⁹⁸. Joaquín A. Delgado; "Negocios al Infinito" artículo publicado en La Red; Año 1; número 3, Caracas, 1996, p.9

A manera de apéndice del Tema VIII

En este aparte desarrollaremos de forma práctica algunos ejemplos sobre la utilización o uso de los servicios de Internet y los pasos necesarios para lograr aprovecharlos al máximo.

A. Ejemplo de una sesión TELNET

Como lo señalamos en la primera parte del presente capítulo, para lograr una sesión de TELNET exitosa se deben seguir siete pasos:

- 1. Para ejecutar el programa TELNET, todo lo que tenemos que hacer es escribir la palabra TELNET en la línea de comando y el programa comenzará de inmediato. Si usamos Windows o Macintosh (o una equivalente), se hace doble clic en el icono TELNET.
- 2. El segundo paso consiste en ingresar la dirección de la computadora a la que se quiere acceder. Aquí es donde comienzan a haber diferencias entre los programas. Algunos piden automáticamente que se ingrese la dirección de la máquina remota, pero la mayoría no lo hace. Si el programa no solicita el ingreso directo de la dirección, se escribe: open <dirección de la instalación> <numero de puerto> en la línea de comando. Por ejemplo, para tener acceso Telnet a YALEINFO.YALE.EDU7000, se tiene que escribir OPEN YALEINFO.YALE.EDU7000. (Si se usa Windows o Mac, el comando ABRIR puede estar en un menú desplegable). Si no se incluye el número de puerto TELNET, el programa presume automáticamente que desean conectarse al puerto 23.

Algunos programas permiten lo siguiente telnet <dirección del sitio> <número de puerto> en la línea de comando (por ejemplo: TELNET YALEINFO.YALE.EDU 7000).

Una vez lograda la conexión a la dirección de la computadora remota, y antes de ingresar a la pantalla de entrada (login), se despliegue algo así:

telnet YALEINFO.YALE.EDU 7000 Trying 130.132.21.53 Port 7000 ... Connected to YALEINFO.YALE.EDU Escape character is ...

- Esto significa que el programa TELNET está tratando de ingresar a la dirección YALEINFO. YALE. EDU 7000, e informa la dirección IP de YALEINFO.
- 4. El próximo paso consiste en ingresar a la computadora remota. Si se accede a un sitio público, es probable que el "login" ("palabra clave" que se necesita para acceder a la computadora remota) sea conocido públicamente. Hay algunos sitios que dicen cuál es el "login" al ingresar. Estos son sitios que tienen acceso libre y que no requieren de una palabra clave o "login".
- 5. El quinto paso es configurar la emulación de terminal. Esto significa que se debe decir al sitio remoto como mostrar los datos en sus nuestras pantallas. La configuración más común es la VT100, que es la estándar para las comunicaciones basadas en terminales.

Si no se cuenta con una terminal VT100 o una que simule ser una VT100, se tiene que configurar la emulación ya sea según el tipo de terminal correcto o, una emulación de terminal "dumb" ("boba"). (algunas instalaciones TELNET configuran la emulación automáticamente).

Si la pantalla muestra basura, es posible que no se utilizó la configuración correcta. Lo mejor que pueden hacerse en estos casos es desconectarse y probar de nuevo.

- 6. El sexto paso va a depender de la operación que se pretenda realizar en la máquina remota.
- 7. El último paso es salir. Algunos sitios nos dicen cómo hacerlo (carácter de escape), pero la mayoría no.

Debemos recordar que cuando se accede a la computadora remota, cada vez que se presiona una tecla no se está haciendo en nuestra computadora sino en la remota. Cuando presionamos el carácter de escape (generalmente la tecla CONTROL y la del paréntesis derecho al mismo tiempo), se interrumpe temporalmente la sesión TELNET y pasan a modo de comando TELNET.

Una vez que estamos en este modo, podemos usar un par de comandos:

CLOSE.

Termina la conexión TELNET con la computadora remota y regresa al modo de comando o sale de TELNET.

QUIT

Sale del programa TELNET; si la conexión es a una computadora remota, QUIT nos desconecta y luego sale de TELNET.

SET ECHO

Si no vemos lo que se escribe, o si al escribir se ve doble, este comando nos resolverá el problema.

<ENTER> (or <RETURN>)

Al presionar las teclas enter o return, salimos del modo de comando TELNET y regresamos a la sesión TELNET.

OPEN MEMORIAL DESCRIPTION OF STATE OF THE ST

Abre una conexión a una computadora remota.

TELNET no funciona para acceder a un mainframe IBM. En su lugar se tiene que usar TN3270. Funciona igual que TELNET, solo que el teclado cambia un poco (IBM usa algo llamado map3270 para diagramar las teclas y usa muchas teclas de función). 199

B. Ejemplo de una sesión FTP

La mejor manera de comprender este servicio es ver un ejemplo de una sesión FTP. La conexión de la Universidad de Alabama con Internet es a través de SURAnet (una gran red regional), así que se procederá a hacer FTP a esa red.²⁰⁰

Comenzar una sesión FTP es bastante fácil. Para iniciar el cliente FTP se tiene que escribir ftp en la línea de comando de sus sistemas (en un entorno Windows o Mac, haciendo doble clic en el icono FTP).

Desde ahí, damos al cliente la dirección FTP a la que gueremos conectarnos.

Como en TELNET, hay una manera de combinar estos dos pasos en uno sólo escribimos ftp <site address> reemplazando <site address> con la dirección del sitio FTP al que queremos que el software cliente acceda.

En nuestro ejemplo, la dirección FTP de SURAnet es ftp.sura.net, así que escribimos ftp ftp.sura.net para comenzar la sesión FTP. (el segundo "ftp" forma parte de la dirección FTP de SURAnet. Si quisiéramos hacer ftp a info.umd.edu, tendríamos que escribir ftp info.umd.edu

²⁰⁰. FTP requiere un montón de recursos, tanto en nuestro sistema como en el sistema remoto al que se está accediendo. Por lo tanto, las sesiones FTP deberian hacerse durante las horas no laborables (6 de la tarde a 6 de la mañana)

^{199.} Según algún experto, una de las mejores herramientas de Internet es la lista de Servicios de Internet de Scott Yanoff. La manera más facil de obtenerla es enviar un mensaje por correo electronico a: inetlist@aug3.augsburg.edu (no importa lo que escribamos en el tema o en el cuerpo del mensaje igualmente obtendremos una respuesta automática con la lista más reciente de sitios).

Después de presionar "enter", aparece lo siguiente:

ftp ftp.sura.net Connecting to ftp.sura.net 128.167.254.179, port 21 220 nic.sura.net FTP server (Version wu-2.4(1) Fri May 20 10:20:58 EDT 1994) ready. USER (identify yourself to the host):

La segunda línea nos dice que el sistema se está conectando con SURAnet (hasta nos dice el número de IP de SURAnet), la tercera línea tiene información automática sobre SURAnet y la última línea nos está pidiendo nuestra identificación.

Si tuviéramos una cuenta en el sistema de SURAnet, ingresaríamos nuestro User-ID. Pero como no tenemos, debemos encontrar otra manera de acceder al sistema. Para esto existe el FTP anonimo (anonymous). Esta es La otra manera de acceder a algunos sitios FTP; usando como User-ID "anonymous". Con este nombre, le decimos al sitio FTP que no somos usuarios regulares del sitio, pero que nos gustaría acceder, dar un vistazo y recuperar archivos.

Esto significa que, donde dice USER, escribimos la palabra anonymous y presionamos enter. Estamos por descubrir si SURAnet permite o no el acceso anónimo.

>>>USER anonymous

331 Guest login ok, send your complete e-mail address as password. Password:

Lo que despliega la pantalla nos dice que es permitido nuestro acceso como usuario anónimo. Ahora tenemos que escribir una palabra clave.

En respuesta a la amabilidad del sitio FTP, si accedemos como "anonymous", tenemos que usar la dirección de Internet completa como palabra clave. Esto permite que el sitio FTP se mantenga al tanto de quienes lo visitaron.

Escribimos nuestra dirección completa de Internet: nombre@dirección (jbonilla@ucab.edu.ve) Presionamos *enter* y la pantalla despliega:

>>>PASS *******

230- SURAnet ftp server running wuarchive experimental ftpd

230-Welcome to the SURAnet ftp server. If you have any problems with

230-the server please mail the to systems@sura.net. If you do have problems,

230-please try using a dash (-) as the first character of your password

230- -- this will turn off the continuation messages that may be confusing

230-your ftp client.

230 Guest login ok, access restrictions apply. Command:

La línea "Guest login ok, access restrictions apply", significa que el sitio nos dio acceso, pero que solo tenemos acceso a los que están disponibles para todo el público.

En resumen: ejecutamos nuestro cliente FTP, le dimos la dirección FTP para que se conecte, nos identificamos en el sitio remoto (le dijimos que éramos anónimos) y le dimos nuestra palabra clave.

Ahora veremos qué clase de archivos y de directorios hay. (De paso, se puede ver una lista de todos los comandos que acepta su cliente FTP escribiendo la palabra "help").

El contenido del directorio en la maquina remota es simplemente dir. Nuestro cliente de FTP acepta y utiliza el comando "dir", así que escribimos

dir 458 20.0 77 512 Jul 3 20:59 soft

En la pantalla aparece lo siguiente:

ftp> dir 200 PORT command successful. 150 Opening ASCII mode data connection for . total 22 751 Dec 13 1995 .msglogin -rw-r--r- 10 1 May 22 13:38 LEAME -> README 10 Irwxrwxrwx 77 10534 May 22 13:38 README -rw-r--r--10 77 512 May 24 20:20 bin 30 drwx--x--x 512 Jul 3 21:02 d2 0 50 drwxr-xr-x 512 May 30 19:16 dev 77 January 177 drwxrwxr-x 20 77 512 May 30 19:16 etc drwxrwxr-x 20 name type 77 1024 Aug 2 20:01 files drwxr-xr-x 20 77 512 Jul 3 20:18 pub 70 drwxr-xr-x 77 512 Jun 19 17:27 tmp drwxr-xr-x 20 512 Aug 2 19:10 upload drwx--x--x 150 77 512 Apr 29 19:45 usr 50 77 drwx--x--x 226 Transfer complete.

Se trata de una lista de todo lo que hay en el directorio donde estamos ubicados. Veamos que hay escrito en algún renglón, para ver si podemos darnos cuenta de lo que significa: drwx--x--x 3 0 77 512 May 24 20:20 bin

Si la línea comienza con un "-" en lugar de una "d", significa que es un archivo. La letra "d" al comienzo de este ejemplo nos dice que no es un archivo, es un subdirectorio.

Esto significa que dentro de este directorio pueden encontrarse, a su vez, otros directorios o archivos (el sitio FTP es como una casa grande. Uno entra por la puerta, y se encuentra en un hall de entrada. Esta habitación puede tener cosas adentro, pero también tiene puertas que llevan a otros lugares de la casa).

Los subdirectorios, las "d", son como puertas que dan a otras "habitaciones" en el sitio FTP, y los archivos, los "-", son las cosas que podemos llevarnos cuando ingresamos al sitio FTP.

Volviendo al ejemplo, drwx--x--x 3 0 77 512 May 24 20:20 bin

La parte "drwx--x--x" nos dice que la entrada es un subdirectorio (la parte "rwx--x--x" los demás caracteres son cosas de seguridad). El "512" nos dice el tamaño del subdirectorio en bytes. "May 24 20:20 " nos dice la fecha y hora en que este subdirectorio fue actualizado por última vez. La última parte, "bin", es el nombre del subdirectorio.

Veamos un ejemplo más:

-rw-r--r-- 1 0 77 10534 May 22 13:38 README

Hay un "-" en lugar de una "d", así que es un archivo. El número "10534" muestra que el tamaño del archivo es 10534, el archivo fue actualizado por última vez el 22 de Mayo a las 13:38hs, y el nombre del archivo es README.

Volvamos al contenido del directorio principal del FTP:

-rw-rr	10	61 254 179 19	751 Dec 13 1995 .msglogin
Irwxrwxrwx	10	esten west.45	6 May 22 13:38 LEAME -> README
-rw-rr	10	77	10534 May 22 13:38 README
drwxxx	30	77	512 May 24 20:20 bin
drwxr-xr-x	5 0	0	512 Jul 3 21:02 d2
drwxrwxr-x	20	77	512 May 30 19:16 dev
drwxrwxr-x	20	77	512 May 30 19:16 etc
drwxr-xr-x	20	77	1024 Aug 2 20:01 files
drwxr-xr-x	70	77	512 Jul 3 20:18 pub
drwxr-xr-x	20	77	512 Jun 19 17:27 tmp
drwxxx	150	77	512 Aug 2 19:10 upload
drwxxx	50	77	512 Apr 29 19:45 usr
226 Transfer	complete.		2.0

Queremos salir de este directorio principal y meternos en algún subdirectorio. Para cambiar de directorio en la mayoría de los clientes FTP, hay que usar el comando *cd <directorio>* reemplazando <directorio> por el nombre del directorio al que queremos acceder.

Como estamos interesados en la información que es publica, vamos a meternos en el directorio "pub" ("pub" es la abreviatura estándar en FTP para decir "publico"). Escribimos *cd PUB* y aparece lo siguiente:

550 PUB: No such file or directory.

Nota: esto sucede porque en la mayoría de los casos, FTP diferencia mayúsculas de minúsculas (en inglés, "case sensitive"). El comando "cd PUB" no funcionó porque no existe ningún directorio "PUB"... pero sí hay un directorio "pub":)

Al probar de nuevo. Escribimos cd pub

y aparece lo siguiente:

ftp> cd pub
250 CWD command successful.

Ahora necesitamos ver el contenido de este nuevo directorio. Para ello utilizamos nuevamente el comando dir

Escribimos 'dir' y aparece:

ftp> dir

200 PORT command successful. 150 Opening ASCII mode data connection for . total 212 Irwxrwxrwx 10 6 May 22 13:39 LEAME -> README -rw-r--r--10 77 2436 May 22 19:54 README 40 drwxr-xr-x 77 512 May 30 19:16 ccc drwxr-xr-x 50 77 512 May 30 19:16 doc -rw-r--r--10 77 161673 May 26 1994 ftp.list -rw-r--r--10 77 27258 May 24 1994 ftp_intro.txt 10 77 -rw-r--r--7665 May 26 1994 ftphelp drwxr-xr-x 90 77 512 Jul 17 11:53 misc 50 77 drwxr-xr-x 512 Jul 29 12:25 riu

drwxr-xr-x 20 0 77 512 Jul 3 20:59 soft 226 Transfer complete.

El archivo README parece bastante importante. Seguro que tiene alguna información valiosa que nos va a facilitar muchas cosas (si vemos un archivo que se llama README o INDEX, es un archivo importante).

Necesitamos bajar ese archivo README. Para bajar un archivo por FTP, hay que usar el comando *get* <archivo> reemplazando <archivo> por el nombre del archivo que queremos bajar. El comando get encuentra el archivo en el sitio remoto y lo copia en el sistema local.

Como queremos el archivo README, escribimos

get README

(asegurándonos que estamos usando bien las mayúsculas y minúsculas), y aparece en nuestra pantalla lo siguiente:

Invalid local filename; use 'name.type.mode' or 'name.type'

Nota: Este es un problema que podemos tener cuando tratamos de bajar archivos de "una palabra". Algunos proveedores de servicio Internet locales piden que los archivos almacenados en sus máquinas tengan algún tipo de extensión. No pueden guardar un archivo cuyo nombre sea solo README... tiene que llamarse README.

(por ejemplo README.DOC, README.TXT, etc.).

Como el comando "get README" no funcionó, vamos a tener que usar el comando: get <archivo remoto > <nombre que queremos ponerle >, donde hay que reemplazar <archivo remoto> por README, y <nombre que queremos ponerle> por el nombre con que quiero que se guarde el archivo en la computadora local. Entonces escribimos

get README README.DOC

y aparece lo siguiente en la pantalla:

200 PORT command successful.

150 Opening BINARY mode data connection for /README (10534 bytes).

226 Transfer complete.

10534 bytes received in 2.34 secs (4.4 Kbytes/sec)

A continuación salgamos de FTP y veamos lo que hicimos. Para salir de FTP, tenemos que usar el comando "bye" o "quit'. En nuestro cliente, el comando que hay que usar es "quit". Así que escribimos:

quit

y aparece lo siguiente:

ftp> quit

221-

221-Hasta luego!!

221-

221-Goodbye!!

221 You transferred 38 KBytes during this session

Conseguimos el archivo. Pero... ¿dónde esta?.

El archivo está esperando en nuestra cuenta en el sistema de nuestro proveedor de servicios.

Dependiendo del sistema, va a ser fácil o difícil llegar a los archivos que bajamos por FTP (en Unix, escribir "Is", en VM, escribir "fl"). Nuestro proveedor de servicios Internet (el CAI en la UCAB) puede decirnos como acceder, leer e imprimir esos archivos. Nota: en los laboratorios de informática de la UCAB, existe una aplicación muy intuitiva y fácil de manejar para hacer ftp. Nos conectamos a zeus, introducimos nuestro "username" (jbonilla) y nuestra clave Id (****), de esta forma vemos nuestro directorio de correo (jbonilla/mail) y los archivos que contiene.

Mirando este archivo que acabamos de bajar por FTP, descubrimos que el contenido del README es una breve explicación sobre lo que hay en cada subdirectorio del directorio pub.

Contenidos del directorio /pub

Lista de servidores de FTP
Introducción al FTP anónimo: RFC: 1635, FYI: 24
Documento de ayuda para el uso del ftp
Información del CCC, Software utilizado y listas de
discusión.
Información del CCC
Mensajes de las principales listas
Intercambio de mensajes mediante ftp anónimos de
usuarios de listas.
Software utilizado en el CCC (chasqui, software dial
up, internet assistant, etc)
Documentación variada en tema de redes, Internet, etc.
Documentos FAQ (Frequently asked questions)
Documentos varios
Request for Comments - Actualizados periódicamente
Información relacionada con la Red de
Interconexión Universitaria (RIU)
Mantenimiento del dominio edu.ar
Material referido al reglamento de la RIU

Ahora queremos volver y traernos información sobre reglamento de la riu en el servidor ftp.uba.ar. Por lo que dice el archivo README, el archivo que estamos buscando está en el directorio "pub" y en el subdirectorio riu/reglamento

Con la notación FTP, podemos escribir

/pub/riu/reglamento

Esto es lo mismo que decir "en el directorio pub, en el subdirectorio riu, en el subdirectorio reglamento". Volvamos al ftp anterior y traigamos algo de la información que queremos!

Escribimos:

ftp ftp.uba.ar

y aparece lo siguiente:

20

Name (ftp.uba.ar:claudia): anonymous Password (ftp.uba.ar:anonymous):

Escribimos nuestra dirección electrónica como palabra clave, y aparece lo siguiente:

331 Guest login ok, give your E-mail address for password.

230-1-You didn't give your Internet E-mail address as the password. 230-You gave: claudia@pedia.fmed.uba.ar -Examples: Your.Name@Your.Domain.Address 230-230-230-230-/__/__/ Centro de Comunicación Científica 230-230- Red de la Universidad de Buenos Aires 230- University of Buenos Aires Network 230-230-230-Welcome, you are first archive user in your class (max 50). 230-Your class is named: Maguina UBA 230-There are 2 users in all classes (max 170) 230-Your data-transfer rate has no limitations. 230-230-Local time is Sat Aug 3 10:31:20 1996 ARG 230-Ha ingresado una password inexistente/invalida. Usted accedera 230-entonces, a un subconjunto de los archivos. 230-Por favor lea el archivo README para mas informacion -Err from chroot(): 2 (No such file or directory) 230-We have special access features, see file README 230- It was last updated Wed May 22 10:38:37 1996 - 73.0 days ago (1990) 1990 - 1990 - 1990 230Remote system type is UNIX. Using binary mode to transfer files. >>>USER anonymous

331 Guest login ok, send your complete e-mail address as password. Password:

Sabemos que queremos ir al directorio 'pub', y de ahí al subdirectorio riu/reglamento. Podríamos escribir "cd pub", luego "cd riu", y luego "cdreglamento", pero va a ser mas fácil saltar un paso e ir directamente al directorio que queremos.

cd /pub/riu/reglamento

y aparece lo siguiente en nuestra pantalla:

>>>CWD /pub/riu/reglamento 250 CWD command successful.

Escribimos

dir

y aparece lo siguiente:

-rw-rr	1	0	1	6302 Mar 22 17:57 ANSP
-rw-rr			1	6152 Mar 22 17:57 BCNET
-rw-rr			1	67076 Mar 22 17:57 DirCons
-rw-rr	1	0	1	4336 Mar 22 17:57 EARN1
-rw-rr	1	0	1	12299 Mar 22 17:57 EARN2
-rw-rr			1	7606 Mar 22 17:57 EARN3
-rw-rr			1	10798 Mar 22 17:57 EARN4
-rw-rr	1	0	1	2953 Mar 22 17:57 INTERNET-BRASIL
-rw-rr		12.5	1	15396 Mar 22 17:57 NETIQUETTE
-rw-rr	100	200	1	7276 Mar 22 17:57 NSCHOOL
-rw-rr			1	2065 Mar 22 17:57 NSF
-rw-rr			1	3191 Mar 22 17:57 Que-hay-aqui
-rw-rr	1	0	1	4625 Mar 22 17:57 RAU1
-rw-rr	1	0	1	4304 Mar 22 17:57 RAU2
-rw-rr			1	8117 Mar 22 17:57 REUNA1
-rw-rr	- 22	12.5	1	3468 Mar 22 17:57 REUNA2
-rw-rr			1	4188 Mar 22 17:57 RNP
-rw-rr			1	87286 Mar 22 17:57 RNP-Estrutura
-rw-rr			1	141420 Mar 22 17:57 RNP-Overview
-rw-rr			1	540845 Mar 22 17:57 RNP-Visao

Bajemos RNP

get RNP

va a aparecer lo siguiente:

200 PORT command successful.

150 Opening ASCII mode data connection for /pub/riu/reglamento/RNP (4188 of male a slome SIGES bytes).

y después de unos segundos:

226 Transfer complete.

local: RNP remote: RNP

4292 bytes received in 0.032 seconds (1.3e+02 Kbytes/s)

Esto significa que la operación se completó

Escribimos "bye" o "quit" para irnos. El archivo RNP está ahora esperándonos en nuestra cuenta!

Transferencia Múltiple de Archivos

Para transferir varios archivos al mismo tiempo simplemente usamos el comando "mget" (multiple get). Digamos que queremos conseguir todos los archivos que están en un directorio determinado que contengan "pato" en el nombre. Entonces escribimos:

od pub", luego "od nu", y luego "odreglamento", pero va a ser

mget pato*

El "*" es un comodín que le dice al cliente que transfiera todos los archivos que empiecen con "pato" y que tengan cualquier otro conjunto de caracteres después de "pato". La mejor forma de explicar estos comodines es a través de un ejemplo. Supongamos que tenemos un directorio con los siguientes archivos en él:

patoreporte.doc patota.exe pato1.txt pato2.txt patosopa pato.gif

El lugar donde coloquemos el comodín determina qué archivos se transferirán.

comando mget: archivos que se transfieren:

mget pato* patoreporte.doc; patota.exe; pato1.txt;

pato2.txt; patosopa; pato.gif

mget pato*.txt pato1.txt; pato2.txt

mget pato.* pato.gif

Observando el ejemplo podremos entender el funcionamiento del "*" como comodín.

C. Ejemplo de una sesión FTPmail

El primer paso es encontrar un sitio FTPmail cerca. FTPmail fue desarrollado en Digital Western Research Laboratory y su dirección de FTPmail (ftpmail@decwrl.dec.com) es la más conocida, y la más usada, en el mundo. Desafortunadamente, por el tráfico que tiene, también es a veces el sitio más lento.

Hay otros servidores de FTPmail en el mundo más cercanos y que, seguramente, son más rápidos:

Argentina ftpmail@ccc.uba.ar Australia ftpmail@cs.uow.edu.au France ftpmail@grasp.insa-lyon.fr Germany ftpmail@ftp.uni-stuttgart.de Great Britain ftpmail@doc.ic.ac.uk Ireland ftpmail@ieunet.ie Sweden ftpmail@lth.se USA ftpmail@sunsite.unc.edu USA ftpmail@ftp.uu.net ftpmail@decwrl.dec.com USA

Una vez elegido el servidor, sólo resta mandar los comandos. Estos son como los de LISTSERV, y tienen que estar en el cuerpo del mensaje.

El cuerpo del mensaje va a contener varios comandos. Los principales son:

Esto le dice a FTPmail dónde mandar el archivo.

Esto le dice a FTPmail el sitio al que queremos conectarnos. mode

Esto le dice a FTPmail si queremos los archivos en modo ASCII o binario cd

Esto le dice a FTPmail en qué directorio se localiza el archivo que buscamos

Esto le dice a FTPmail que traiga el archivo.

Termina la sesión de FTPmail

En el ejemplo que vimos anteriormente hicimos un FTP a ftp.uba.ar en el directorio pub y conseguimos el archivo README.

Para hacer esto usando FTPmail hay que enviar un mensaje a ftpmail@ccc.uba.ar o cualquier otro FTP site que elijamos y, en el cuerpo del mensaje escribir:

reply jbonilla@ucab.edu.ve open ftp.uba.ar mode ascii cd pub get README quit

En un par de días seguramente recibiremos el archivo. Sin embargo, la cantidad de tiempo es variable según el servidor y el tráfico que tenga en el momento del pedido. En algunos la espera es increible y los mensajes llegan a perderse. Si esto pasa debemos enviar el mensaje nuevamente.

El comando "dir" funciona de la misma manera que lo hace en una sesión común de FTP. Todo lo que tenemos que hacer es agregar el comando "dir" después de "cd" (el FTPmail nos limita a un solo comando "cd" por mensaje).

reply jbonilla@ucab.edu.ve
open ftp.uba.ar
open ftp.uba.ar
mode ascii
cd pub
dir
quit

FTPmail y Archivos Binarios

Si el proveedor local de servicios Internet pone algún límite en el tamaño de los archivos que transferimos, existe un comando adicional que debemos agregar a la lista de comandos: *chunksize*. Este comando parte los archivos en pequeños pedazos que el sistema ahora va a poder manejar. Si el sistema con que trabajamos tiene un límite de 50.000 caracteres por mensaje, el comando debería ser: *chunksize* 49.000 (así nos aseguramos que vamos a partir el archivo en pedazos más chicos que el límite permitido). Este comando va a partir el archivo en pedazos de 49.000 caracteres, y esos pedazos son los que nos van a llegar.

Bajando archivos binarios usando FTPmail

Las transferencias de archivos binarios vía FTPmail no son difíciles... sólo requerimos de algunos pasos adicionales. Como todo lo que se envía por correo electrónico tiene que estar en forma ASCII, el FTPmail tiene que codificar los archivos binarios en ASCII antes de enviarlos. Una vez que tengamos los archivos, debemos decodificarlos nuevamente a binario.

Por suerte, el FTPmail puede codificar archivos binarios a ASCII en dos formas. La primera es mediante algo llamado "uuencode". El proceso es simple siempre y cuando tengamos un programa "uudecode".

El otro tipo de codificación que se puede usar se llama "btoa" (binario a ascii -- binary to ascii). El proveedor local de servicio debería poder decirnos algo más acerca de "btoa".

Para bajar archivos binarios vía FTPmail, usarían los siguientes comandos en el cuerpo del mensaje:

reply
open
cd
chunksize
get
quit

D. Ejemplo de una sesión Archie

Conociendo las tres formas de acceder a Archie (ver punto 4.4 de este mismo capítulo) procederemos a ejecutar una sesión de este servicio:

Lo que queremos que Archie busque

Lo que tenemos que escribir

Archivos y directorios que tengan la palabra "tomate" en sus títulos

archie tomate

Archivos que tengan la extensión .win32

archie .win32

Acceso a Archie vía Telnet

La siguiente es una lista de algunos de los servidores Archie a los que podemos acceder vía telnet. Usamos el nombre de usuario (username)

archie

DIRECCION	DIRECCION IP	UBICACION	
archie.au	139.130.23.2	Australia	
archie.univie.ac.at	131.130.1.23	Austria Daud de	
archie.belnet.be	193.190.248.18	Bélgica	
archie.bunyip.com	192.77.55.2	Canadá	
archie.cs.mcgill.ca	132.206.51.250	Canadá	
archie.ugam.ca	132.208.250.10	Canadá	
archie.funet.fi	128.214.6.102	Finlandia	
archie.univ-rennes1.fr	129.20.254.2	Francia	
archie.th-darmstadt.de	130.83.22.1	Alemania	
archie.ac.il	132.65.16.8	Israel	
archie.unipi.it	131.114.21.10	Italia Italia	
archie.wide.ad.jp	133.4.3.6	Japón	
archie.hana.nm.kr	128.134.1.1	Corea	
archie.kornet.nm.kr	168.126.63.10	Corea	
archie.sogang.ac.kr	163.239.1.11	Corea	
archie.uninett.no	128.39,2.20	Noruega	
archie.icm.edu.pl	148.81,209.2	Polonia	
archie.rediris.es	130.206.1.2	España	
archie.luth.se	130.240.12.23	Suecia	
archie.switch.ch	130.59.1.40	Suiza	
archie.switch.ch	130.59.10.40	Suiza	
archie.ncu.edu.tw	192.83,166.12	Taiwan	
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.16.11	Gran Bretaña	
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.17.5	Gran Bretaña	
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.2.10	Gran Bretaña	
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.32.5	Gran Bretaña	
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.33.5	Gran Bretaña	

archie.doc.ic.ac.uk	146.169.43.1	Gran Bretaña
archie.doc.ic.ac.uk	155.198.1.40	Gran Bretaña
archie.doc.ic.ac.uk	155.198.191.4	Gran Bretaña
archie.hensa.ac.uk	129.12.43.17	Gran Bretaña
archie.bbnplanet.net	192.239.16.130	USA (MD)
archie.unl.edu	129.93.1.14	USA (NE)
archie.internic.net	192.20.225.200	USA (NJ)
archie.internic.net	192.20.239.132	USA (NJ)
archie.internic.net	198.49.45.10	USA (NJ)
archie.rutgers.edu	128.6.18.15	USA (NJ)
archie.ans.net	147.225.1.10	USA (NY)

Para empezar una búsqueda Archie usando un servidor archie al que accedimos por telnet, escribimos: find reemplazando < término de búsqueda> con lo que queremos que el servidor busque.

Una vez que archie haya terminado su búsqueda y mostrado los resultados en la pantalla, podemos hacer que archie nos envíe los resultados por correo electrónico escribiendo *mail* y la dirección completa de nuestro correo electrónico. Finalmente, para terminar la sesión de telnet, escribimos *quit*

Acceso a Archie por correo electrónico

Para realizar una búsqueda archie vía correo electrónico, escogemos el sitio más cercano de la lista mostrada anteriormente y agregamos "archie@" a la dirección. Seguidamente enviamos el mensaje de correo electrónico. Por ejemplo, para efectuar una búsqueda ARCHIEmail en el sitio de InterNIC (archie.internic.net), tendríamos que enviar un mensaje a archie@archie.internic.net. En el cuerpo del mensaje (NO en el tema) tenemos que escribir

find set mailto quit

Reemplazando < término de búsqueda> con lo que queremos que el servidor busque y con la dirección completa de correo electrónico

Comandos adicionales de Archie

Los siguientes comandos Archie funcionan igual cualquiera sea la forma en que se acceda a archie:

help

Muestra una pantalla de ayuda general

manpage

Muestra un *GRAN* manual que les dice todo lo que se nos puede ocurrir saber sobre archie (incluyendo como limitar o expandir búsquedas).

servers

Muestra una lista de todos los servidores archie accesibles en el mundo. Están listados los nombres de los servidores, sus direcciones IP y la ubicación geográfica de los mismos.

whatis (termino>

Busca en el catálogo de descripción de Software para el término dado, ignorando si está escrito con mayúsculas o minúsculas. Este catálogo consiste en nombres y pequeñas descripciones de muchos paquetes de programas, documentos (como los RFCs y material educacional) y archivos de información guardados en Internet.

E. Un tour por el Gopherespacio. Ejemplo de una sesión Gopher

Ahora vamos a hacer un breve tour a través del "Gopherespacio". Cuando accedemos al cliente Gopher, comenzamos en el "menú raíz" del cliente. Cada menú raíz es diferente, pero todos tienen los mismos puntos básicos. En un menú Gopher UNIX, los símbolos al final de cada item indican de qué se trata ese item. Esta guía nos ayudará a descifrar los símbolos:

gateways: ("puertas de acceso") a otras opciones del menu archivos de texto, gráficos o de programas

<?>: pedidos de información a una base de datos

<CSO>: pedidos de guías telefónicas a una base de datos

También, en un cliente Gopher UNIX la "-->" selecciona el item del menú al que queremos entrar. Movemos la "-->" hacia arriba o hacia abajo usando las flechas y seleccionamos el item del menú presionando la tecla "enter". Ahora estamos listos para comenzar el tour.

El tour comienza en el menú raíz del gopher de la Universidad de Buenos Aires (UBA):

Home Gopher server: gopher.uba.ar

- -->1.Gopher de la Universidad de Buenos Aires (UBA).
- 2.Informacion Institucional/
- 3. Servicios/

- 4.Más Información Local/
- 5.Más Información General/
- 6.Informacion de Unidades Académicas de la UBA/
- 7.MicroSemanarios/
- 8.Eventos/
- 9.Poder Ciudadano/
- 10. El libro de la UBA/

Movemos la --> hacia arriba o hacia abajo usando las flechas de dirección. Cuando finalmente encontramos el item del menú que queremos seleccionar, llevamos la flecha al lado de ese item y presionamos "enter". El primer item del menú es un archivo. Veamos si podemos ingresar. Llevamos el cursor a "Gopher de la Universidad de Buenos Aires (UBA)" y presionamos "enter":

A diferencia de FTP, Gopher nos permite leer los archivos antes de obtenerlos. Esto ahorra de tiempo y los hace más sencillos de usar que los comandos del FTP. Entre las ventajas de usar Gopher para ingresar a un sitio FTP están:

- 1. No hay que usar ningún comando (se usan las flechas y la tecla "enter").
- 2. Podemos ver un directorio de cada menú por el que pasamos sin que sea necesario escribir DIR.
- 3. Podemos leer un archivo sin tener que obtenerlo y sin salir del programa Gopher.

(Nota: no todos los sitios FTP tienen acceso a través de Gopher).

Hay tres maneras de ingresar al Gopherespacio:

- 1.A través de un cliente Gopher ejecutado en la máquina del proveedor local de Internet.
- 2. A través de una conexión telnet a un sitio Gopher de acceso público.
- 3. A través del correo electrónico.

Si el proveedor de Internet tiene un cliente Gopher escribimos:

gopher

Si lo tenemos, nos va a aparecer en el menú raíz del cliente Gopher. De lo contrario, aparecerá un mensaje de error.

Si no podemos acceder a Gopher a través del proveedor local, lo podemos hacer vía telnet. La siguiente es una lista adaptada de la FAQ (preguntas más frecuentes) de Gopher con las direcciones y "logins" de telnet para algunos sitios Gopher de acceso público:

Dirección telnet	Login	Area
consultant.micro.umn.edu	gopher	America del Norte
ux1.cso.uiuc.edu	gopher	America del Norte
gopher.ebone.net	gopher	Europa
info.anu.edu.au	info	Australia
ecnet.ec	gopher	Ecuador

Acceso directo a los Gophers remotos

Para acceder al menú raíz de Gopher lo que tenemos que hacer es escribir "gopher <dirección del sitio>", reemplazando la <dirección del sitio> por el nombre del servidor Gopher remoto al que queremos acceder. Ejemplo: gopher info.asu.edu

Información local vs. información remota

Si pasamos mucho tiempo en el Gopherespacio seguramente nos vamos a encontrar con obstáculos. El más común es un mensaje de error que dice:

Empty Menu; no items selected or nothing available

Entre los errores más grandes que se cometen está el de creer que este mensaje ("Menú Vacío") es un problema del proveedor local de Internet. Esto es falso, ya que el proveedor local sólo es responsable de la parte LOCAL del servicio. Si tenemos problemas para acceder a un archivo o menú Gopher remoto, no tiene nada que ver el proveedor local, sino con el sitio remoto al que tratamos de acceder!

Dos cosas deben recordarse cuando se tiene problemas con Gopher:

- 1. El Gopherespacio es increíblemente dinámico. Los sitios "aparecen" y "desaparecen" a cada segundo todos los días. El tráfico, los cortes de luz, el clima y las reparaciones, entre otras cosas, hacen que un sitio este en línea o no.
 - 2. Los sitios pueden "desaparecer" un rato o para siempre.

Tema VIII. Glosario Técnico

INTERNET: es una red de redes interconectadas entre sí. Integra desde de área local ubicadas en escuelas, bibliotecas, oficinas, hospitales, agencias federales, institutos de investigación y otras entidades, en una única gran red de comunicaciones extendida por todo el mundo.

A. Correo Electrónico

1. Correo Electrónico: el correo electrónico (e-mail) es una herramienta para el intercambio de mensajes privados con millones de personas que se encuentran conectados a la red. La principal utilidad de Internet es sin lugar a dudas, la del correo electrónico. El correo electrónico también proporciona una forma rápida y sencilla de empaquetar distintos tipos de información que se desea transferir a otro usuario, como informes de ventas, gráficos, etc. Basta con anexar esta información al mensaje (es posible anexar archivos completos de esta forma). El problema principal del correo electrónico es su utilización inmoderada debido precisamente a su facilidad de uso, lo que hace que a menudo se reciban diariamente más mensajes de los que se puedan contestar.

1.1 E-Mail Address (dirección de correo electrónico): dirección dentro de un dominio o tipo UUCP utilizada para enviar correo electrónico a un destino específico. Por ejemplo la dirección electrónica de ATI en Madrid es "secre@mdr.ati.es". (Ver. UUCP).

1.2 UUCP (Unix to Unix Copy Program): abreviatura de programa de copia entre sistemas Unix. UUCP es una aplicación UNIX que proporciona servicios de copia de archivos entre dos sistemas UNIX a través de una sola conexión. Muchas aplicaciones UNIX de correo electrónico usan UUCP.

B. Protocolos de transferencia de Archivos (FTP)

1. FTP (file Transfer Protocol): es el protocolo que define como se transfieren los archivos de una computadora a otra. Es también el nombre de un programa para transferir archivos. Muchos lo emplean como verbo (ftpa...).

1.1 FTP Anonymous: el FTP anónimo permite a un usuario la captura de documentos, ficheros, programas y otros datos contenidos en archivos existentes en cualquier lugar de internet sin tener que proporcionar su nombre de usuario y una contraseña ("password"). Utilizando el nombre especial de usuario "Anonymous", el usuario de la red superará los controles locales de seguridad y podrá acceder a ficheros accesibles al público situados en un sistema remoto.

1.2 Archie: es un servicio que permite localizar rápidamente la información de los servicios anónimos de FTP. Se accede a Archie a través de secciones de Telnet, consultas de correo electrónico u otros métodos (Ver FTP). Sistema de indicación que permite localizar archivos en miles de sitios de FTP.

C. Conversación (Chat)::

1. Chat: los servicios de conversación (chat) son secciones de comunicación en tiempo real que se pueden mantener con uno o más usuarios de Internet al mismo tiempo. Durante la sesión, se pueden escribir mensajes que verán otros participantes o tan sólo cruzarse de brazos y leer los mensajes escritos por los otros usuarios. Hay dos servicios disponibles: conversación (talk), un servicio interactivo de comunicaciones uno a uno, IRC (Internet Relay Chat), un servicio interactivo de comunicaciones de muchos a muchos (Ver. IRC).

1.1- IRC (Internet Relay Chat): abreviatura de charla Interactiva Internet. Protocolo mundial para conversaciones simultáneas ("party line") que permite comunicarse por escrito entre sí a través del computador con varias personas en tiempo real. El servicio IRC está estructurado mediante una red servidores, cada uno de los cuales acepta conexiones de programas cliente, uno por cada usuario.

D. Ghopher

1. Gopher: Gopher es un sistema de búsqueda y recuperación de documentos distribuidos desarrollados por la Universidad de Minnesota. Oficialmente se define como un protocolo básico cliente-servidor que se puede utilizar para editar y buscar la información contenida en una red de servidores distribuida. Los usuarios de Gopher pueden visualizar la información extendida sobre muchos servidores diferentes. La información aparece en forma jerárquica, o los usuarios pueden solicitar un índice de los temas equivalentes.

E. WWW

- 1. World Wide Web: sistema de Información que proporciona servicios de localización de información mediante la utilización de enlaces hipertexto que conectan un documento con otro. Cuando se utiliza el servicio simplemente se siguen los enlaces entre documentos. Los usuarios pueden crear, editar o curiosear los documentos. Diversos servidores WWW se interconectan mediante enlaces, lo cual permite a los usuarios recorrer la Web desde cualquier punto de inicio.
- 1.1 Hipertexto: sistema en el que los documentos cuentan con enlaces mediante los cuales el lector puede desplazarse a través de diversas áreas de la documentación respectiva. El World Wide Web es un sistema de Hipertexto.
- 1.1.1 Home Page: en la World Wide Web, es la página de hipertexto de más alto relativo a un individuo o institución. Este a menudo tiene un sólo URL constando solamente del nombre del servidor. Ejemplo: http://www.ucab.edu.ve toda las demás páginas en el servidor son usualmente accedidas mediante enlaces desde el Home Page.
- 1.2. HTML (Hypertext Markup Language): es el lenguaje de programación utilizado para crear páginas en la World Wide Web y define las funciones a ser usadas cuando se hace un click en un botón, imagen o enlace hipertexto incluido en la página.
- 1.2.1 HTTP (Hypertext Transport Protocol): protocolo de transferencia de documentos, encargado de movilizar los archivos de "Hypertext" a través de la red Internet. Requiere un programa cliente servidor y es utilizado dentro de los WWW, establece enlaces entre las páginas.
- 1.3. Java: es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems. El lenguaje de Java está ligeramente basado en C++ y fue diseñado para ser simple y totalmente portátil, es decir, que corra adecuadamente en cualquier computadora. El código fuente del programa Java es compilado en el servidor, antes de que este sea enviado al cliente para que sea ejecutado en su computador.
- 1.3.1 Java Applets: los programas Java vienen en forma de pequeñas aplicaciones (applets) que se cargan en un visualizador del Web compatible con Java. El término applet viene de la etiqueta que aparecen un documento HTML y que le indica al visualizador que cargue el código Java apropiado.
- 1.3.2 Java Script: es un lenguaje tipo Script, que ha sido implementado por vez primera en la versión 2.0 de Netscape. Java Script provee en un corto lenguaje basado en objeto, el poder usarlo para crear scripts dinámicos independientes que pueden ser incluidos en las páginas HTML, para crear interacción del lado del cliente. (Ver. Script).
- 1.4 JPEG (Joint Photographic Experts Group): con la llegada de la multimedia y la videoconferencia, los sistemas de comprensión altamente eficientes se han convertido en fundamentales. Una imagen de un gráfico en color típica puede consumir 2 o más megabytes de espacio de disco, dependiendo de la resolución. Afortunadamente, la mayoría de imágenes multimedia pueden utilizar la técnica de comprensión, siendo una de ellas la comprensión JPEG, la cual utiliza un algoritmo genérico para comprimir imágenes inmóviles. La información sobre las coordenadas de la imagen y el color se traducen primeramente a un formato más adecuado a la comprensión. La información sobre el color también se codifica, descartándose aquella que no puede utilizarse por el sistema. Una vez que han realizado estos cambios el archivo se comprime.
 - 1.5 Navegadores (Browser)
- 1.5.1 Navegación: es el proceso de moverse desde un nodo a otro nodo por medio de documentos de "Hypertext" en WEB.
- 1.5.2. Navegadores: los browsers o navegadores son los programas que nos permiten conectarnos a los servidores World Wide Web para visualizar y navegar en el WWW, transferir los documentos HTML o páginas WWW y desplegarlos en nuestros computadores. Como ejemplos de bowsers tenemos: Netscape, NCSA Mosaic, Microsoft Internet Exploret, SPRAY mosaic, etc. (ver HTML y WWW).
 - 1.5.2.1 Hot Java: es un browser o navegador para el Web capaz de ejecutar applets escritos en él.
 - 1.5.2.2 lenguaje de programación Java. (Ver. Applet. Java y Browser).
- 1.5.2.3 Motores de búsqueda: se trata de servidores que realizan investigaciones y búsquedas sobre el contenido de Internet y muestran los resultados según los requerimientos del usuario. Sin ellos, la exploración en el ciberespacio resultaría desesperante y traumática. Los motores de búsqueda más conocidos son: http://www.yaahoo.com, este motor de búsqueda es perfecto para quienes gustan de las búsquedas por menús. La página de presentación de este servicio muestra un índice de los recursos agrupados por temas y subtemas, que llevan con relativa facilidad al usuario hasta el punto que puede interesarle. http://altavista.digital.com, mejor conocido como Alta Vista, este muestra los

resultados de la búsqueda con gran profundidad, aunque a veces los resultados se repiten. Esto se debe a que Alta Vista busca no sólo en el título de la página sino también en su contenido. Otros motores de búsqueda son Lycos, Webcrawler, Infoseek, Inktomi, etc

1.6. NCSA (National Center for Supercomputing Applications): cuando CERN empezó el desarrollo de la WWW en 1989, el Centro Nacional de Aplicación para Supercomputadoras (NCSA), en la Universidad de Illinois, pasó varios años desarrollando un interfaz gráfica final para la WWW y fue en 1993 cuando entró al mercado uno de los navegadores o browsers más populares conocidos hoy en día para la WWW, como es el NCSA Mosaic. (Ver. CERN).

1.7. Página: es un documento relativo a un individuo, institución o a temas diversos. Es diseñada en "Hypertext".

A menudo tiene un sólo URL constando del nombre del servidor y del nombre del documento.

- 1.8. SGML (standardized General Markup Language): la filosofía de SGML es permitir el formateo de la información para que los sistemas de publicación o otras aplicaciones puedan intercambiar información fácilmente. SGML es concebido como un lenguaje de etiqueta, demarcando la estructura del documento antes que este aparezca. Los documentos en SGML son más complicados en lo que respecta a su programación para entender, que los de HTML. HTML es un subconjunto de SGML.
- 1.9. URL (Uniform Resource Locator): los URLs son las referencias usadas en Internet, las cuales están compuestas por el comando y la dirección deseada. A través de los URLs se indica el tipo de protocolo o aplicación de un programa, a ser usado para la localización de los recursos en la WWW, por ejemplo:

http://www.auyantepuy.com.ftp://ftp.spies.com.mailto:xxx@ven.netgopherdino.conicit.ve.

1.10. VRML (Virtual Reality Modeling Language): VRML es un lenguaje que promete poner al alcance de los internautas el acceso a la realidad virtual. Se trata de ofrecer un salto a las tres dimensiones, de las páginas planas a un mundo con profundidad, que permita una mejor percepción de los datos y posibilidades de interacción nunca antes realizada.

F. Telnet

- 1. Telnet: Telnet es un proceso cliente-servidor en el cual el usuario invoca a la aplicación Telnet en el sistema local y establece un enlace a un proceso Telnet que se ejecuta en un servidor remoto. El usuario escribe peticiones con el teclado que se pasan al cliente Telnet que se ejecuta en su sistema. Luego Telnet transmite la petición al servidor Telnet remoto. A través de ese proceso, los usuarios pueden iniciar programas en el remoto y ejecutarlos en sus propios sistemas como si se uniesen directamente al servidor remoto, es análogo a un módem de red.
 - 1.1 HYTENET: directorio de diversos sitios que cuentan con Telnet, excelente recurso para saber todo lo que se puede hacer a través de miles de computadoras distribuidas por el mundo.
 - G. Protocolos de comunicación
 - 1. Protocolo: es la definición del sistema mediante el cual las computadoras "conversan" unas con otras. A su vez, indica la forma en que los datos deben ser enviados, y las funciones disponibles en este tipo de comunicación. Los protocolos también definen formato, la sincronización, la secuencia y la verificación de errores utilizados en la red.
 - 1.1 IP (Protocolo Internet): el protocolo de transmisión de datos utilizado se denomina Internet Protocol (IP) y desmenuza los datos en pedazos denominados paquetes, cada uno con su propia dirección y encabezamiento. El protocolo IP utilizado por la mayoría del software de la red permite que diferentes tipos de sistemas informáticos intercambien datos entre ellos. IP no es el modo más rápido de transmitir datos a través de Internet pero es más fiable.
 - 1.2- Protocologo: conjunto de reglas que definen la manera como transmiten información entre si las computadoras.
 - 1.3 Punto a Punto (PPP): PPP es un Protocolo de comunicación serie que opera sobre las líneas de enlaces telefónico para proporcionar conexiones dentro de la red Internet, donde una vez conectado, el computador pasa a formar parte de la red TCP/IP. PPP permite utilizar cualquier herramienta que se ejecute sobre redes TCP/IP y proporciona un mecanismo para asignar una dirección IP automáticamente de forma que las computadoras remotas se puedan conectar a la red desde cualquier punto.
 - 1.4 RFC (Request for Comments): abreviatura de petición de comentarios. Serie de documentos iniciada en 1967 que describe el conjunto de protocolos de Internet y experimentos similares. No todos los RFCs. La serie de documentos RFC es inusual en cuanto los protocolos que describen son emitidos por la comunidad internet que desarrolla e investiga, en contraste con los protocolos revisados y estandarizados formalmente que son promovidos por organizaciones como CCITT y ANSI.
 - 1.5 SLIP: abreviatura de Serial Line Internet Protocol (Protocolo Internet para líneas en serie). Protocolo utilizado para ejecutar el protocolo Internet (IP) a través de las líneas en serie o de las conexiones de teléfono, utilizando



módems. mediante SLIP se puede establecer conexiones entre servidores, encaminadores y estaciones de trabajo a través de líneas de comunicación que permiten velocidades de hasta 19,2 Kbits/seg. En ambos extremos de la conexión SLIP se utiliza el mismo protocolo, y SLIP no dispone de ningún mecanismo de detección y corrección de errores puestos que estos mecanismos suelen estar presentes en los niveles superiores de TCP/IP. Debido a que SLIP trabaja sobre conexiones punto a punto en las que hay un solo sistema conectado en cada extremo, no es necesario utilizar direccionamiento ni ninguna otra técnica de identificación.

1.6 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): abreviatura de protocolo básico de transferencia de correo. SMTP es el protocolo de transferencia de correo electrónico que se utiliza en Internet, en los sistemas Unix y en las redes TCP/IP. El protocolo proporciona la capacidad de almacenamiento y reenvío del correo entre las computadoras servidores de

los sistemas de correo de la red. SMTP trabaja en colaboración con un programa de correo usuario.

1.7 TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol): abreviatura de Protocolo de Control de Transmisión/protocolo Internet. Conjunto de reglas de comunicación (protocolos) que controlan la forma como se trasmiten datos entre computadoras de Internet. El conjunto de protocolos TCP/IP incluye el acceso a los medios, el transporte de paquetes, las comunicaciones de sesión, la transferencia de archivos, el correo electrónico y la emulación de terminal. El TCP/IP recibe apoyo de parte de una gran cantidad de proveedores de hardware y software y está disponible en muchas computadoras diferentes, desde las computadoras personales hasta las maxicomputadoras. El protocolo TCP/IP en 1983 se convirtió en el mecanismo de transporte oficial para la red de Internet.

H. Grupos de noticias

- 1. News Group, Grupo de Noticias: foro de intercambio de opiniones en el que se dejan mensajes para que los otros los lean. Existen aproximadamente 11500 Usenet NewsGroups y 2 millones de lectores, que se distribuyen entre todos los servidores en Internet. proporciona un modo de que los usuarios de Internet puedan leer y enviar noticias. Es el equivalente Internet del BBS.
- 1.2.-Newsreader, Lector de Noticias: programa que le ayudan a orientarse a través de los mensajes del grupo de noticias.
- 1.3 NNTP (Net News Transfer Protocol): NNTP es un protocolo usado para transferir USENET News Groups de un lugar de Internet para otro, vía internet Protocol ((IP). (Ver. Usenet).
- 1.4 Posting, Correspondencia: un mensaje (artículo) que se envía a un grupo de noticias, o la acción del envío de tal mensaje.

I. WAIS

1. WAIS (Wide Area Information Servers): abreviatura de Servidores de información de área amplia. Servicio de información distribuida que permite hacer preguntas en lenguaje simple, la búsqueda indexada para obtener información con rapidez y un mecanismo de "retroalimentación de relevancia" que permite que los resultados de una búsqueda inicial repercutan en búsquedas subsiguientes.

J. Varios (sin categoría pero relacionados a Internet)

- 1. Address (dirección): existen tres tipos de dirección de uso común dentro de Internet "dirección de correo electrónico" (email address): "IP" (dirección internet): y "dirección hardware" o "dirección MAC" (hardware or MAC address).ver IP y Correo Electrónico).
 - 2. AFS: sistema que permite trabajar con archivos en un "host" remoto como si estuviese trabajando en un local.
- 3. Application Program Interface (API): conjunto de convenciones de programación que definen cómo se invocan un servicio desde un programa.
- 4. ARPnet: el origen de toda la red de computación de la división de proyectos de investigación avanzada (ARP: Advanced Research Projects Agency) del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, presedesor de Internet.
- 5. ASCII: American Standard Code for Information Interchange (Código de normas norteamericano para intercambio de información). Esquema de codificación estándar que le asigna valores numéricos a las letras, números, signos de puntuación y caracteres de control para lograr compatibilidad entre las diferentes computadoras y los dispositivos periféricos: En el ASCII, cada carácter está representado por un número entero exclusivo, desde 0 hasta 255.

- 6. AVI (Audio Video interleave): la comprensión AVI se diseño por Microsoft como un medio de almacenar video en movimiento en discos CD-ROM. se utiliza un cierto software de descompresión para leer la información. este proceso combina técnicas de comprensión sin pérdidas y un algoritmo especial de comprensión rápido pero no eficiente. Las imágenes AVI disponen de un reducido número de fotogramas por segundo, lo que produce imágenes de escasa calidad.
- 7. Backbone: parte de la red que maneja el grueso del tráfico. Backbone o columna vertebral puede conectar diferentes redes y otras redes más pequeñas que se pueden incluir en ella. A menudo, backbone utiliza un protocolo de velocidad más alto que el que utilizan los segmentos individuales de la red de área local.
- 8. Bajar o Descargar: proceso de transferir información de una computadora a otra. Usted baja un archivo desde otra computadora a la suya.
- 9. Baudio: es una medida utilizada por el módem. Los cambios de señal por segundo que se producen en el módem, se miden en Baudios o expresado de otra forma un Baudio representa el número de veces que el estado de la línea de comunicación cambia por segundo.
 - 10. BITNET: Extensa red conectada a Internet.
- 11. Bits por segundo: La velocidad con la cual los bis son trasmitidos en un proceso de comunicación.
- 12. Caché: área especial de la memoria, manejada por un controlador de caché. Permite un mejor rendimiento de la computadora, almacenado el contenido de la ubicaciones de la memoria a la que se accede con mayor frecuencia y las direcciones donde se encuentra dicho contenido. Cuando el procesador hace referencia a una dirección de memoria, el caché verifica si tiene almacenada esa dirección; si la tiene, la información se pasa de inmediato al procesador, de modo que no sea necesario acceder a la memoria de acceso aleatorio (RAM). Debido a que la memoria caché siempre es más rápida que la memoria RAM, un caché puede acelerar el funcionamiento de una computadora.
- 13. CERN (Centre Europeen pour la Recherche Nucleaire): en Marzo de 1989, en el laboratorio Europeo para partículas físicas (CERN), fue donde se dió origen a los protocolos básicos para la World Wide Web.
 - 14. CGI (Common Gateway Interface): es una application Program Interface (API), el cual permite a los servidores de Web enviar datos de un documento de HTML para un script CGI, corriendo a su vez varios programas como sea necesario y regresando el resultado de los datos, para posteriormente mostrarlos en la Web. (Ver CGI y Script).
 - 15. Ciberespacio: término creado por William Gibson en su novela fantástica "Neuromancer" para describir el "mundo" de los ordenadores y la sociedad creada en torno a ellos.
 - CIX: Intercambio comercial Internet, organización de proveedores de servicios comerciales de Internet.
- 17. Cliente: dispositivo o aplicación que hace uso de los servicios suministrados por un servidor. Un cliente habitualmente tiene un solo usuario, mientras que un servidor lo comparten muchos usuarios. El cliente puede ser una computadora personal o una estación de trabajo en una red que utiliza los servicios que proporcionan el servidor de archivos de la red.
 - 18. Compressed Files: archivo que ha sido reducido en tamaño mediante un programa compactador.
- 19. Cps (caracteres por segundo): Cantidad de caracteres o bytes (1 byte es equivalente a 8 bits), transmitidos cada segundo durante una transferencia de datos. Con el bit de comienzo y fin, un total de 10 bits de datos son usualmente requeridos para transmitir un simple carácter o un byte de dato.
- 20. DARPANET (Defense Advanced Research Projects Agency Network): red de la división de proyectos de investigación avanzada de la defensa de Estados Unidos, creada para combinar Arapanet y MILNET. Predecesora de Internet.
- 21. DDN (Defense Data network): Red de datos militar estaunidense que forma parte de Internet. MILNET forma parte de la DDN.
 - 22. Dedicated Line: línea telefónica destinada únicamente a conectar un usuario Internet con un proveedor de servicio.
- 23. Dial-in Direct Connection: conexión Internet obtenida mediante una llamada telefónica discada. Una vez establecio comunicación, el computador actúa como un terminal conectado al computador de una empresa proveedora servicios.
- 23. Dial-in Terminal Connection: conexión Internet obtenida mediante una llamada telefónica. Una vez establecida esta comunicación, el computador actúa como un terminal conectado al computador de una empresa proveedora servicios.
- 25. DNS (Domain Name Service): DNS es un servicio de Internet y del Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet (TCP/IP) que relaciona los números de las direcciones de red, por ejemplo 191.31.140.115, con un nombre fácil de recordar, como jluis. acme.com. las herramientas de Internet y TCP/IP acceden a DNS para localizar los nombres especificados y convertirlos a direcciones de red. Cuando se selecciona un



nombre, DNS traduce ese nombre a una dirección numérica y los inserta en un mensaje para transportalo. (Ver TCP/IP).

- 26. Dominio (Domain): dirección identificativa de un nodo o servidor de Internet, en forma de caracteres.
- 27. EARN: red europea vinculada a Bitnet.
- 28. Etext, Texto Electrónico: libro o cualquier otro documento en forma electrónica, por lo general texto ASCII sencillo.
 - 29. Ethernet: sistema para enlazar computadoras y así intercambiar información y mensajes.
- 30. FAQ (frequently Asked Questions): preguntas que se hacen con más frecuencia. La opción de un menú FAQ le proporcionará un documento en donde se da respuesta a este tipo de preguntas.
 - 31.- Fidonet: red conectada a Internet, agrupa a los BBS (Carteleras Electrónicas).
- 32. Finger: Finger constituye una utilidad de Internet (programa UNIX) que proporciona información relativa a los usuarios conectados a un servidor. El usuario debe conocer en primer lugar a qué servidor consultar y utilizar Finger para obtener una lista de usuarios. La información de los usuarios que aparece en la lista puede contener mensajes de éstos, como una nota personal, alguna directiva, etc. esta información se encuentra contenida en un archivo separado.
- 33. Gateway: computador dedicado que conecta dos o más redes y encamina los paquetes de una red a otra. Los gateways encaminan los paquetes hacia otros gateways y hasta pueden ser entregados al destino final directamente a través de una red física.
- 34. GUI (Graphical User Interface): interfaz de usuario basada en gráficos que permiten al usuario seleccionar archivos, programas o comandos, señalando representaciones pictóricas en la pantalla, en lugar de que los usuarios tengan que teclear largos y complejos comandos. Las aplicaciones se ejecutan en ventana, utilizando un conjunto uniforme de menús desplegables, cuadros de diálogo y otros elementos gráficos, tales como las barras de desplazamiento y los iconos.
- 35. Host: computador conectado directamente a la Internet. Un computador de un proveedor de servicios es un "host" así como todos aquellos con conexión permanente. Los usuarios se comunican utilizando programas de aplicación, tales como el correo electrónico. Telnet y FTP. (Ver. Telnet).
 - 36. Hostname (Nombre del Sistema Central): nombre dado a una máquina.
 - 37. Nodo: cualquier dispositivo conectado a la red, capaz de comunicarse con otros dispositivos de la red.
 - 38. Nombre de Dominio: nombre que se le da a una computadora anfitriona de Internet.
- 39. Remote Login: abreviatura de conexión remota. Operación realizada en un computador remoto a través de una red de computadoras, como si se tratase de una conexión local.
- 40. Router: el direccionador es un dispositivo conector inteligente, el cual enviar los paquetes al segmento correcto de la red de área local que los llevará hasta su destino. Los direccionadores enlazan los segmentos de la red de área local en la capa de red del modelo ISO/OSI para las comunicaciones de computadora a computadora. Las redes conectadas por los direccionadores pueden utilizar protocolos de red similares o diferentes.
- 41. Script: pequeño programa o macro que se invoca en un momento dado. Por ejemplo, un guión de registro de entrada puede ejecutar el mismo conjunto específico de instrucciones cada vez que un usuario se conecte a la red y registre la entrada a un sistema de cómputo o a una red.
- 42. Servidor: cualquier computadora que ofrece a los usuarios de la red acceso a los archivos, a la impresora, a las comunicaciones y a otros servicios. en las redes grandes, un servidor puede ejecutar u sistema operativo de red especial. En las instalaciones más pequeñas, un servidor puede ejecutar un sistema operativo de computadora personal con un software de redes entre iguales ejecutándose sobre éste. Habitualmente, un servidor tiene un procesador más avanzado, con más memoria, con un caché más grande, y tiene más capacidad de almacenamiento en el disco, que una estación de trabajo, monousuario.
- 43. Subir o Cargar: proceso de transferencia de información de una computadora a otra. Usted sube un archivo de su propia computadora a otra.
- 44. T1/T3: los servicios T de las compañías de telecomunicaciones distribuyen transmisiones de datos y voz digitales sobre redes de área local o extensa a velocidades de hasta 45 Mbits/seg. tradicionalmente los circuitos son dedicados, pero también los servicios comutados están a disposición de aquellos clientes que necesiten un ancho de banda alto de una forma periódica. Los clientes pueden contribuir sus propias redes privadas con líneas T1 o T3. T1 es el servicio de línea digital alquilada más común. Proporciona un ancho de banda de 1,544 Mbits/seg. T1 fraccional, permite a los clientes alquilar menos de una línea T1 completa. Proporciona 24 canales es de 64 Kbits/seg. de ancho de banda T3 es equivalente a 28 circuitos T1 y ofrece un ancho de banda total de 44,736 Mbits/seg.
- 45. ISDN (Integrated Services Digital Network): abreviatura de Red digital de servicios integrados. ISDN se declara a menudo como la interfaz pública para telefonía y telecomunicaciones del futuro, aunque ha tardado mucho

en surgir. ISDN integra datos, voz y señales es de video en una línea digital (en oposición a la analógica) telefónica. El punto importante es que lleva servicios digitales a todo tipo de casa u oficinas. Puede proporcionar servicios digitales es a 64 ó 128 Kbits/seg. sobre enlaces de área extensa, depende de como se configure. ISDN proporciona una mejora importante sobre las líneas existentes conectadas a los módems.

46. Login, Inicio de Operaciones: Es lo que se requiere para recibir la autorización de una computadora. Por lo general es necesario proporcionar el nombre de usuario o clave de identificación y una contraseña.

47. Módem: los módems (modulares/demoduladores) son dispositivos de equipos de comunicación de datos que proporcionan conexiones para las computadoras sobre la red telefónica pública. Los módems convierten las señales digitales de computadoras en señales analógicas que se pueden transmitir a lo largo de las líneas telefónicas.

48. MPEG (Motion Picture Experts Group): MPEG desarrolla numerosas normas de comprensión de imágenes que definen el formato, la proporción de datos y las técnicas de comprensión para su utilización internacional.

49. PING (Packet Internet Groper): abreviatura de búsqueda de direcciones de Internet. Programa que se utiliza para comprobar si un destino está disponible. El término se utiliza también coloquialmente.

50. WHOIS: es una base de datos de Internet acerca de personas, sistemas servidores, redes y dominios, que mantiene el centro de información de redes (NIC) de la Red de datos para la defensa (DDN). El acceso a los datos de la base esta restringido a aquellos usuarios y sistemas servidores que hayan registrado sus sistemas Internet en el NIC. En la base de datos se puede consultar la dirección de correo electrónico de determinados usuarios.

51. WYSIWYG (What you see is what you get): abreviatura de los que ves es lo que tienes. Técnica que ofrece la reproducción exacta en pantalla de un texto tal como aparecería después en formato impreso.

52. ZIP: extensión para los archivos catalogados y comprimidos usando Phil KatzOPKZIP, un software utilitario usado para la comprensión.

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Sistemas de Información y Recursos Humanos

un emplo de una concepción de bistemas de información en RRFIFI

A. Automatización de los Sistemas de Personal en la Administración Pública.

En los documentos, informes y demás poletines publicados por La Oligina Central de Personal de la Presidencia de la República (CCP), ente central normativo de la administración de los recursos humanos al servicio del Estado, se describen una serie de lineamientos, que desde mediados de 1991, se adelantan con el objeto de modernizar, liexibilizar y simplificar los distamas de administración de personal y de capacitación del personal que lo gerencian.

Apéndice

Dentro de la política interna que en metros de Recursos Humanos, y así se señala en el mencionado informe, se ha producido un cambio radical en diversos factores, a saber, "... mejoras en la remundración, participación de los empleados en todos los niveles en el proceso continuo de modernización, vansformación radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización a radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización a radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización a radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización a radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización a radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización a radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización el radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización el radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización el radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización el radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización el radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización el radical en el ambiente físico de trabajo.

Mas alla de esta serie de rellarmas impulsadas por la Oficina. Central de Personal lo sual es característico de cualquier organización que pretenda mantener los niveles minimos de dictencia, debemos destacar el proceso de modernización de los sistemas de información y bases de datos unificando criterios técnicos. 202

²⁰⁰ Cit. "Informe de Gestión (Julio 1991) Julio 1994)"; publicado en el suplemento Nº4 "OCP Funcion Pública": Editado por la Clicina Central de Personal de la Presidencia de la República; Caracas, Julio 1994, 2011: Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)". On Cit.: s.o.

²⁰² En el marco del programa de modernización adelarrado por la OCR, dos de los directores del organismo (Registro Nacional Permanente la Informática), realizaron una pasamuo en el Minuticipo de les Administraciones Públicas de España, con el objeto de conpoer la ampetencia en el desamblio y rescucion en el distema informatizado de gestión de la función pública. Durante les formadas de materio la opertunidad de conocer al funcionamiento de los recursos informáticos utilizados un el exes de Personal 1. Registro Central de Personal En el esta insorta la historia administrativa de sios funcionarios y observat, Esta información se encuentra almacenada en una base de datos completamente automatizada e información: 2. Sistemas de Fielaciones de Puestos. Implomentado en base de datos y en linea vía telecomunicaciones. Fienas de Puestos Implomentado en base de datos y en linea vía telecomunicaciones. Fienas el número, categoría y costo de los puestos. Todas las remuneraciones ado ministrativo; 3. Báse de Datos Documental. En el se almacena toda la interpación.

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Sistemas de Información de Recursos Humanos en la Administración Pública.

(Ejemplo de una concepción de Sistemas de Información en RRHH)

A. Automatización de los Sistemas de Personal en la Administración Pública.

En los documentos, informes y demás boletines publicados por La Oficina Central de Personal de la Presidencia de la República (OCP), ente central normativo de la administración de los recursos humanos al servicio del Estado, se describen una serie de lineamientos, que desde mediados de 1991, se adelantan con el objeto de modernizar, flexibilizar y simplificar los sistemas de administración de personal y de capacitación del personal que lo gerencian.

Temas como la austeridad en el uso de los recursos financieros, la racionalidad en la gerencia de personal, la modernización, la informatización convertida en herramienta intrínseca de todos los procesos técnicos y los resultados del adistramiento, entre otros, son tratados en el Informe de Gestión de la OCP entre julio de 1991 y julio de 1994.²⁰⁰

Dentro de la política interna que en materia de Recursos Humanos, y así se señala en el mencionado informe, se ha producido un cambio radical en diversos factores, a saber: "...mejoras en la remuneración, participación de los empleados en todos los niveles en el proceso contínuo de modernización, transformación radical en el ambiente físico de trabajo, extensión de la informatización a todas las direcciones y adiestramiento en computación con más de 650 horas de instrucción..."²⁰¹

Más allá de esta serie de reformas impulsadas por la Oficina Central de Personal, lo cual es característico de cualquier organización que pretenda mantener los niveles mínimos de eficiencia, debemos destacar el proceso de modernización de los sistemas de información y bases de datos unificando criterios técnicos.²⁰²

^{200.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; publicado en el suplemento Nº4 "OCP. Función Pública"; Editado por la Oficina Central de Personal de la Presidencia de la República; Caracas, Julio, 1994. 201. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

^{202.}En el marco del programa de modernización adelantado por la OCP, dos de los directores del organismo (Registro Nacional Permanente e Informática), realizaron una pasantía en el Ministerio de las Administraciones Públicas de España, con el objeto de conocer la experiencia en el desarrollo y ejecución en el sistema informatizado de gestión de la función pública. Durante las jornadas de trabajo tuvieron la oportunidad de conocer el funcionamiento de los recursos informáticos utilizados en el área de Personal: 1.-Registro Central de Personal. En él está inscrita la historia administrativa de slos funcionarios y obreros. Esta información se encuentra almacenada en una base de datos completamente automatizada e integrada en un sistema de comunicaciones avanzado que posibilita la utilización ágil y directa de la información; 2.-Sistemas de Relaciones de Puestos. Implementado en base de datos y en línea vía telecomunicaciones. Registra el número, categoría y costo de los puestos. Todas las remuneraciones son reflejadas en el sistema (sueldo base, bonos y primas). Este sistema se actualiza cada vez que se produce un procedimiento administrativo; 3.- Base de Datos Documental. En él se almacena toda la información referente a los aspectos legales de la administración de personal (Decretos, Leyes y jurisprudencia en el área); 4.-Sistema de Administración de Personal. Permite que la Administración de Personal de los

Este proceso se desarrolla desde el interior de cada organismo adscrito a la OCP, con la clara misión de "adaptar de manera real y concreta el aparato administrativo público a los grandes objetivos nacionales."²⁰³

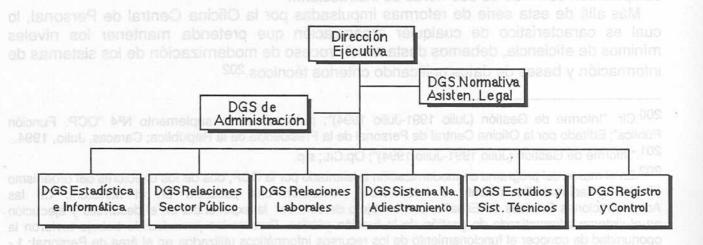
Tal misión se lograría a través de la implementación de la informatización en los

trámites de personal de todo el sistema.

El proceso previo al diseño de un sistema de información moderno que abarcase las funciones llevadas a cabo por la OCP, se caracterizó por una serie de cambios en la forma de comunicación (principalmente las naturales de relación diaria), como estrategia para la búsqueda de alternativas diferentes destinadas a una mejor organización y control de la gestión de Recursos Humanos. Internamente, la Oficina fue objeto de una serie de cambios que ellos mismos denominaron "transformación radical", pasando de una estructura vertical "burocrática, rígida" a otra horizontal "menos mecánica y más orgánica". La Oficina contaba con trece divisiones (13), todas ellas desaparecieron y con éstas el cargo de Jefe de División. Actualmente los directores atienden directamente a los equipos de trabajo designando coordinadores para actividades específicas de acuerdo a los requerimientos del caso.²⁰⁴

Algunos de estos cambios incluyeron el redimensionamiento de algunas de la funciones y el fortalecimiento e integración de otras, entre ellas, la DGS (División General Sectorial) de Estadística e Informática. Actualmente, las estadísticas se encuentran en una coordinación con acento en la investigación.

Organigrama Estructural 1994 de la OCP.



diferentes organismos pueda ejecutar la gestión descentralizada de los funcionarios adscritos. Esta experiencia sería utilizada para crear un sistema en línea similar en Venezuela. Al efecto puede verse: "Experiencia Española en Gerencia de Recursos Humanos"; publicado en "Función Pública"; Boletín Informativo de la OCP; Nº2; Julio de 1992; s-p

^{203. &}quot;Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

^{204.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p. b noissilaminto ab smala? A (5815)

Distribución de Organismos del Sector Público (Noviembre 1992).

Tipo de Organismo	Cantidad
Oficinas Centrales	M pro 6 moutación.
Ministerios	ni ne 16 shore sh negona leh nesmi le
Institutos Autónomos	46 makes that the restant of the
Otros entes	3 idem 1993) Alexandel element
Consejo Supremo Electoral	
Contraloría Gral. de la República	LE DO LATE PART AND AN EATING DE LOS
Consejo de la Judicatura	A SINDERPRING WHICH LANGER TRUE IS
Corte Suprema de Justicia	TESTON OF BUILDINGS BOX 854 WE ROUSE O
Fiscalía General de la República	19 cua (
Congreso de la República	ta su naturaleza y las caracteritinos di
Fundaciones	83 muliny apprisip ob oleriem le
Asociaciones Civiles	contiable v anothing Fetas av 04 mans
Banco Central de Venezuela	nanal nomo amenicano stevelata Massilia
Empresas del Estado	120
Universidades Nacionales	17
Gobernaciones	23
Asambleas Legislativas	22
Concejos Municipales	269
Total Sugar National Action in the Control of the C	652

Fuente: "Reestructuración del Registro Nacional Permanente"; publicado en el Documento Nº4 titulado "Modernización de la Función Pública"; Oficina Central de Personal, Noviembre de 1993; pág.3

Tipo de Organismo	Organ.	Empleados	Obreros	Total	
Oficinas Centrales	6	2.115	377	397.703	
Ministerios (1)	16	273.486	121.703	431.436	
Gobernación D.F.	a eb aq	26.058	10.189	37.056	
C.N.UP.A.NP.G.R.(3)	3	707	102		
Sub-Total	26	302.366	132.371	434.737	
n de poder utilizar la capac	in is (en	BWIIOE) EST	de prograi	il gilliel upo	
Institutos Autónomos (4)	49	74.068	59.087	133.155	
Empresas del Estado (5)	112	85.340	55.898	141.238	
Fundaciones	95	7.823	2.592	10.415	
Asociaciones Civiles	36	4.739	1.681	6.420	
Sub-Total	292	171.970	119.258	291.228	
	ladones mismos	A enhits as a	FINE	00.000	
Banco Central de Venzuela	1	1.814		2.305	
Universidades Nacionales	17	43.778	and the second second	54.963	
Sub-Total	18	45.592	11.676	57.268	
Consejo Supremo Electoral	Pacion!	1.542	314	1.856	
Contraloría Gen.de la Rep.	1	1.599	299	1.898	
Fiscalía Gen. de la Rep.	1	2.461	571	3.032	
Consejo de la Judicatura	1	11.394	683		
Sub-Total	4	16.996	1.867	18.863	
fracii por la Chicina Central de Pyrach	5.66.6	er and the	Shot) House	The emient	

Fuente: El Universal; Martes 23 de Agosto de 1994; pp. 2-4

Total A.P.N. 340 536.924 265.172 802.096

B. Informatización y Automatización de la OCP.

En el marco del proceso de modernización de la Función Pública realizada entre 1991 y 1994, la Oficina Central de Personal, desarrolló un programa de automatización de sus sistemas de información y de sus procedimientos administrativos con el objeto de modernizar las bases de datos de Recursos Humanos a fin de proporcionar a los usuarios (Estado) información oportuna, confiable y rápida sobre la situación administrativa y jurídico laboral de los funcionarios y sobre los niveles de empleo y remuneración del Estado.²⁰⁵

Dada su naturaleza y las características de la OCP, resulta evidente que sus tareas exigen el manejo de grandes volúmenes de información, la cual debe ser procesada en forma confiable y oportuna. Estas exigencias derivadas del tamaño de la organización y de su papel como organismo clave perteneciente al sector público, obligó a sus directivos el diseño de un programa coherente de informatización que incluía la mejora sistemática de los sistemas de información, de los equipos computacionales que lo integran y de los programas de capacitación orientados a la mejora contínua del personal que tiene acceso a los equipos y que se encargaría de su administración.

Considerando estos aspectos, la OCP procedió a ampliar y fortalecer la capacidad de su infraestructura computacional existente hasta la fecha. Específicamente en los siguientes renglones²⁰⁶:

- 1.-Incrementos de equipos de Hardware: aumentando el número de microcomputadores; la capacidad de memoria de su computador central (modelo A4FX de la serie A de UNISYS); y, la adquisición de redes (para conectar hasta 30 aparatos y estos a su vez con el equipo central).
- 2.-Adquisición de programas (Software) a fin de poder utilizar la capacidad de los equipos obtenidos, y las funciones específicas como es el caso del JURIS (para la prestación de asesoría jurídica en materia de personal).²⁰⁷
- 3.-Adiestramiento de Recursos Humanos en el área de Informática y de todo el personal que interactúa con las aplicaciones desarrolladas o los equipos de computación.
- 4.-Sistemas de Apoyo a la Gestión: Aprobación de movimientos de personal; cálculo y aprobación de prestaciones sociales; validación y aprobación de RACs; datos personales; RNP (Registro Nacional Permanente), jubilados, pensionados; estadística de personal.²⁰⁸
- 5.-Sistemas de Apoyo a la Administración: Nómina, Personal, Contabilidad Fiscal, Presupuesto, Bienes Muebles, etc.

^{205.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

^{206.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

^{207.}Cfr. "Función Pública"; Boletín Informativo de la OCP; Año II, №5, Septiembre 1993, pp. 2 y 3.

^{208.}Cfr. "Función Pública"; Boletín Informativo de la OCP; , №1, Marzo 1992, pp.8.

Cuadro 1. Equipos de Microcomputación.

Equipos	Situación inicial (Julio 1991)	Situación actual (Diciem. 1993)	Expansión
Micros	17	50	33
Memoria	1.019,5 Mb	5.117,5 Mb	4.098 Mb
Disco Duro	994 Mb	4.944 Mb	3.950 Mb
Ram	25,5 Mb	173,5 Mb	148 Mb
Impresoras	13	35	12
Scanner	A RIM WOMEN SULVEY	usu 1 800 lingar translation	0

Equipo Central

Equipos	Situación Inicial (Julio 1991)	Situación actual (Diciem. 1993)	Expansión
Mainframe	late I goldmete o alteral	installation region bank	0
Módulos de Disco	6	I APNº211	s públicos de k
Terminales	12	20	8
Capacidad de Memoria	3.256 Mb	6.512 Mb	3.256 Mb
Memoria RAM	36 Mb	48 Mb	12 Mb
Unidad de Cartuchos	0 4 000	en lie underblete	il Aniadecha y l Irlad Himbolacil

Fuente: "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; publicado en el suplemento Nº4 "OCP. Función Pública"; Editado por la Oficina Central de Personal de la Presidencia de la República; Caracas, Julio, 1994.

Cuadro 2

con la dessa	Software	Situación inicial (Julio 1991)	Situación actual (Diciem. 1993)
o lismo	Bases de Datos	RAC Certificados Prestaciones	RAC FP020 RNP Control de Remesas
A (All	Sistemas Automatizados (Desarrollo OCP)	ninistración Pública.	Scio, Saimp, Scapi RSP, Rece'p
213 _{.C5} 214 _{.C5} 215 _{.E1}	Paquetes Informáticos	LINCII, Cobol 74, Fortram 77, Ergo	DTS, ICC Files Express, Linc Lite, Word for Windows, Excel, Word Perfect, Quatro Pro, Jurista Plus, SPSS

Fuente: "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; publicado en el suplemento Nº4 "OCP. Función Pública"; Editado por la Oficina Central de Personal de la Presidencia de la República; Caracas, Julio, 1994.

C. Automatización de las Oficinas de Personal.

Según se desprende del "Informe de Gestión", la administración de personal del sector público debe entenderse como un gran sistema, donde la unidad básica y ejecutor fundamental de los procesos serán las Oficinas de Personal de los organismos del sector.²⁰⁹

El principio de la automatización se basó en la unión de tres subsistemas que son complementarios entre sí y que hasta hace poco tiempo habían actuado de manera independiente, generando una serie de retrasos, recargas y trabas que incidían en el rendimiento.

La unión de los subsistemas: los subsistemas Registro y Control, Clasificación y Remuneración y el Registro Nacional Permanente de la Administración Pública actualmente se encuentran unidos. "Estos tres subsistemas se tocan en algunos puntos del proceso y antes de la automatización se interferían y repetían actos administrativos. Ahora, se continuarán tocando pero de esa manera elevarán su eficiencia, la íntima relación a que están obligados los nutrirá y hará más efectivos". 210

Una vez cumplida la etapa de integración, se procedería a la creación de una base de datos "piedra angular para el real y profundo conocimiento de la calidad y la cantidad de servidores públicos de la APN".²¹¹

Ventajas que la OCP atribuye a la Automatización.²¹²

- Redujo, simplificó y refundió los cien (100) movimientos de personal existentes hasta la fecha y los llevó a cuarenta y cuatro (44).
- Agiliza trámites de todo tipo.
- Mantiene actualizada la data.
- Permite el ahorro en insumos (papelería, mensajería, imprenta) y tiempo.
- Disminuye el número de devoluciones a las Direcciones de Personal.
- · Eleva el rendimiento.
- Permite ejercer un control de calidad sobre la APN.
- Eleva la calidad de Gestión de las Direcciones de Personal.
- Favorece de manera certera la toma de decisiones en materia de políticas de personal.

La unión de estos tres subsistemas produjeron tres programas: 1.-Sistema Nacional de Captura (SCIO); 2.-Sistema de Administración de Movimientos de Personal (SAIMP) y el Sistema Automatizado de la Administración Pública.

^{209.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

^{210.&}quot;La Automatización: un paso hacia la modernización"; publicado en "Función Pública"; Boletín Informativo de la OCP; Año II; №4; Abril; 1993; pág 9.

^{211.}Cfr."La Automatización: un paso hacia la modernización"; Op.Cit.; p. 9

^{212.}Cfr."La Automatización: un paso hacia la modernización"; Op.Cit.; p. 9

D. Aspectos relevantes que integran el desarrollo del Sistema.

El desarrollo de Sistemas de Información y bases de datos y el mejoramiento de lo que hasta ahora existía trajo consigo el desarrollo de un programa de capacitación para el personal de informática de la OCP, con el fin de facilitar el proceso de automatización de los trámites, registros, controles y procedimientos que rigen la función pública. Igualmente para implantar el Sistema Nacional de Captura de Información (SCIO) y el Sistema de Administración de Movimiento de Personal (SAIMP), como apoyo a la función de realización, registro y control de lo movimientos de personal, una de las funciones eje de la Administración de personal.²¹³

Estos cursos de capacitación contaron con la participación de 307 personas y tuvieron una duración de 650 horas.²¹⁴

1. Sistema Nacional de Captura (SCIO)

El SCIO "interactúa con el usuario y facilita la recaudación de información útil para el llenado del FP-020. Además permite realizar una serie de consultas tales como: cargos, movimientos, cálculos de jubilaciones, situación del FP-020 y la trayectoria del funcionario en el organismo."²¹⁵

La descentralización de la administración pública trajo consigo la agilización de los trámites relacionados con la ocupación de los cargos Administrativos y de Apoyo Técnico incidiendo en los registros de asignación de cargos y elevando la calidad de las evaluaciones de requisitos mínimos de los cargos profesionales y técnicos.

Con el objeto de modernizar y adaptar la *Guía Integral para la Tramitación Uniforme en el Area de Registro y Control*, la OCP desarrollo un Software denominado Sistema de Captura de Información en el Organismo (SCIO). Estas herramientas son destinadas a facilitar y apoyar el trabajo de los analistas de personal en sus actividades relacionadas con el proceso de análisis del movimiento de personal y prestaciones sociales. Por otra parte se creó el Sistema Computarizado para el Registro de Servidores Públicos (RSP) (con el nuevo formulario FP-020). Todo esto con la finalidad de crear una base de datos con la información más relevante de los servidores públicos para disponer oportunamente de estadísticas confiables.²¹⁶

^{213.}Cfr. "Función Pública"; Boletín Informativo de la OCP; Año II, №5, Septiembre 1993, pág. 2.

^{214.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

^{215.}El FP-020 es un formulario diseñado con el objeto de recoger información relativa a la situación administrativa del funcionario y sus datos personales. Al efecto véanse: "La Automatización: un paso hacia la modernización"; Op.Cit.; pág.9 y "Reestructuración de los Trámites de Registro y Control (actualización del documento №2"; publicado en el Documento № 5 de la serie "Modernización de la Función Pública"; OCP; Agosto; 1993; pág.2.

²¹⁶.Cfr."Reestructuración de los Trámites de Registro y Control (actualización del documento №2"; Op.Cit.pág.2

2. Sistema de administración de Movimientos de Personal (SAIMP)

Según lo argumentado por la dirección de la OCP el Sistema de Administración de Movimientos de Personal, "mantendrá actualizado los movimientos de personal y será la columna vertebral del Registro Nacional Permanente (RNP) y del Registro Actualizado de Cargos (RAP)".²¹⁷

Por su parte, El Registro Nacional Permanente definido anteriormente, es el instrumento legal y técnico con que el Estado venezolano pretende registrar toda la información sobre los servidores públicos activos y con el personal pasivo (jubilados y pensionados)"²¹⁸.

Fundamento Legal del RNP: "La Oficina Central de Personal debe mantener registrada toda la información sobre la relación laboral de los servidores públicos activos y pasivos de los organismos integrantes de la Administración Pública, según lo establecido en los artículos 4º y 107º de la Ley Orgánica de Salvaguarda del Patrimonio Público y los artículos 2º y 20º de la Ley de Estatuto sobre el Régimen de Jubilaciones y Pensiones de los funcionarios Empleados de la Administración Pública Nacional, Estadal y Municipal."

Tomando en cuenta los mencionados aspectos, la OCP se plantea dos asuntos fundamentales, que operativamente van más allá del mandato legal: la capacidad real de procesar información que teóricamente debe ser de solicitada y la utilidad del registro.²²⁰

Entre los aspectos que hacen útil el RNP para los Ministerios, gobernaciones y concejos municipales, están:²²¹

- Obtener estadísticas confiables y oportunas que darán a conocer la cuantía, composición y costo del personal que presta sus servicios en los diversos organismos, lo cual contribuye a la formulación de políticas adecuadas de personal.
- Diseñar un perfil del funcionario público en los diferentes niveles operacionales y estructurales.
- Facilitar la formulación de planes y proyectos de acuerdo a los objetivos y metas de cada organismo.
- Establecer políticas de jubilaciones a fin de prever los recursos presupuestarios adecuados.
 - Manejar índices de rotación o de movilidad de los funcionarios que permitirán desarrollar planes en una determinada clase de cargo.

^{217.&}quot;La Automatización: un paso hacia la modernización"; Op.Cit.; p. 9

²¹⁸"Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; publicado en el Documento №4 titulado "Modernización de la Función Pública"; Oficina Central de Personal, Noviembre de 1993; p. 2

²¹⁹."Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; publicado en el Documento №4 titulado "Modernización de la Función Pública"; Oficina Central de Personal, Noviembre de 1993; p.3

^{220.}Cfr."Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; Op.Cit; p. 2.

^{221.}Cfr. "Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; Op.Cit; p. 4.

Como vemos, todas estas ventajas justifican la utilización de sistemas de información aplicados al área de Relaciones Industriales y de Recursos Humanos, aspecto sobre el cual hemos insistido durante el desarrollo del presente manual.

3. RNP. Organismos Regidos por la Ley de Carrera Administrativa

En cuanto a los organismos que regidos por la Ley de Carrera Administrativa, el sistema cubre aspectos como:

Creación de una base de datos.

La modernización del RNP llevada a cabo por la OCP prevé la creación de una base de datos que almacenará información de los funcionarios públicos correspondientes a los organismos de la APN. La información de esta base de datos se compone de 27 variables y en ella están contenidos aproximadamente 200.000 funcionarios públicos.

Variables que componen la base de datos.

de sector publicano no regidos um	Número de Dígitos
2. Organismo	
2.1 Código	Deplement 8 menoinal and
3. Fecha de preparación	6
7. Ubicación geográfica	6
Cédula de Identidad	telese ladodes 9 i tottudishide
9. Apellidos y nombres	alización del 30 O en les orga
10. Sexo	1
11. Estado civil	raciones \$2 templates annoisse
12. Fecha de nacimiento	6
13. Número de hijos	2
13.1 Menores de 12 años	os, auarcara. 2
13.2 De 12 a 18 años	eto de recabas información es
14. Ultimo nivel de educación	nonleumental 2 du ele noine
15. Código de profesión	metal Salteno 4 - State Shaulik
16. Código de clase de cargo	Aldermanial al al apagesa sevi
18. Denominación del cargo	
20. Categoría presupuestaria	a un dente a COO el present esta
24. Tipo de personal	stationma la (2019 estara en c
25. Fecha de ingreso	iento de los ealpleados públic
26. Antigüedad efec. jubilación	6
27. Remuneración mensual	
autorizada y aprobada por la OCP	
27.1 Básico	with an armina 7 ann airme
27.2 Compensación	RETRO GREATERS 700 ST 00080
27.3 Primas jerarquía respons.	a la información del degistina
27.4 Primas razones servicio	entaigandabilatyhadisaatika mo
27.5 Otras asignaciones	"sugerencias del 7 sersona" se ano
27.6 Total	
28. Otras asignaciones no	
aprobadas por la OCP. Monto	Waller Strain Tolling of the Strain Control

Fuente: "Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; publicado en el Documento Nº 4 titulado "Modernización de la Función Pública"; Oficina Central de Personal, Noviembre de 1993; p.3

La implantación de estos procesos garantiza que la OCP podrá actualizar diariamente en línea, la información del empleado público que está permanentemente sometida a cambios (educación, remuneración, etc.).

Para llevar a cabo la actualización de la base de datos al momento en que se produce la acción administrativa, la OCP ha rediseñado el instrumento FP-020 el cual debe integrar la información necesaria a Registro y Control y la correspondiente al Registro Nacional Permanente. Esto evitará la duplicidad de la información.²²²

Paralelamente a esto se desarrolló un sistema para procesar automáticamente el contenido del formulario FP-020, según la acción administrativa que se esté tramitando. El proceso se realiza de la siguiente manera: los organismos reciben en diskettes donados por la OCP este sistema con el cual estarán en capacidad de efectuar cálculos tales como: prestaciones sociales, jubilaciones, pensiones, intereses sobre prestaciones sociales, etc.²²³

4. RNP. Organismos del sector público no regidos por la Ley de Carrera Administrativa

En lo que respecta a los organismos del sector público no regidos por la Ley de Carrera Administrativa, a saber: fundaciones, asociaciones civiles, empresas del estado, universidades, colegios universitarios e institutos universitarios; la información también se mantendría actualizada. Tal información se solicita a los mencionados organismos a través del formulario RSP-1, el cual es remitido a la OCP durante los primeros 120 días del año.²²⁴

5. Gobernaciones, Asambleas Legislativas, Contralorías Estadales y Concejos Municipales.

Con el objeto de recabar información sobre los servidores públicos estadales, la OCP planteó la creación de un sistema que será entregado a cada gobernación, con el objeto de responsabilizarlas de recoger la información solicitada por el registro de servidores públicos. Una vez procesada la información según cuadros previamente establecidos, la OCP la solicitará. La validación y actualización en las gobernaciones facilita y aligera el proceso. De esta forma la OCP estará en capacidad de presentar estadísticas que reflejen el comportamiento de los empleados públicos.²²⁵

6. Registro Nacional de Jubilaciones y Pensiones

A este respecto la OCP desarrolló un plan para la creación de una base de datos que contenga toda la información del Registro de Jubilados o Pensionados, con lo cual se lograría la automatización total del registro.

^{222.} Cfr. "Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; Op. Cit; p. 6.

^{223.} Cfr. "Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; Op. Cit; p. 6.

^{224.}Cfr."Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; Op.Cit; p. 6.

^{225.}Cfr."Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; Op.Cit; p. 6.

En relación a los restantes organismos que se encuentran sujetos a la Ley del Estatuto, a saber: Los Ministerios, Oficinas centrales de la Presidencia y demás organismos de la administración central de la República; la Procuraduría General de la República; El Consejo Supremo Electoral; El Consejo de la Judicatura; La Contraloría General de la República; La Fiscalía General de la República; los Estados y sus organismos descentralizados; los Municipios y sus organismos descentralizados; los Institutos Autónomos y las Empresas en las cuales algunos de los organismos tengan por lo menos el 50% del capital; las Fundaciones del Estado; las personas jurídicas de derecho público con forma de sociedades anónimas; y los demás entes descentralizados de la APN, de los Estados y Municipios; la OCP solicitará la información mediante el formulario RSP-2.²²⁶

7. Implantación del SCIO y el SAIMP.227

La implantación del Sistema Nacional de Captura (SCIO) y el Sistema de Administración de Movimientos de Personal (SAIMP), cubre lo siguiente:

Setenta y un (71) entes públicos.

 Inducción personalizada en cada organismo para el proceso de instalación y configuración del hardware.

Adiestramiento en el uso del SCIO

- Formación de un equipo de trabajo. Agentes multiplicadores adiestrados para atender a la APN. Presentación del sistema en varios organismos.
- Sesiones internas para recoger sugerencias y críticas de los usuarios.²²⁸
- En el primer trimestre de este año: actualización del SCIO en los organismos.

8. Implantación del Registro de Servidores Públicos (RSP).²²⁹

En cuanto al Registro de Servidores Públicos, abarcará:

Trescientos trece (313) entes públicos.

 Con la finalidad de mantener actualizado el banco de datos de servidores públicos, la OCP (Art. 107 de la Ley Orgánica de Salvaguarda del Patrimonio Público), diseñó el sistema computarizado para la captura de la información básica que servirá de insumo al Ejecutivo Nacional para dictar políticas en el área de Recursos Humanos.

^{226.}Cfr."Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; Op.Cit; p. 7.

^{227.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

^{228.} A este respecto resulta interesante destacar la experiencia Alemana, donde, según un estudio del Instituto Alemán para la Economía de Empresa, las "sugerencias del personal" se encuentran en pleno auge. "Las primas o bonificaciones han aumentado en un 8%, del cual entre un 20 y un 25% se atribuye a los ahorros realizados gracias a las sugerencias de los trabajadores. Los tres millones de trabajadores que abarca el estudio han presentado unas 480.000 sugerencias, de las cuales casi el 40% se han puesto en práctica", al efecto véase: "Planeta Trabajo"; publicado en la Sección "Panorama" de la Revista de la OIT "Trabajo"; Nº9; Sept/Oct. 1994; pág. 16.

^{229.}Cfr. "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; Op.Cit.; s.p.

Conclusiones e actalus navinauone as aup somelnapio satnates sol a noiosian na

A través de este ejemplo, podemos aclarar ciertos aspectos que eventualmente podrían haber quedado en el aire, fundamentalmente por la poca relación que en algunos casos evidenciamos entre los supuestos o planteamientos teóricos y su aplicabilidad. Vemos que en la Administración Pública Nacional se ha racionalizado la Función de Recursos Humanos, mejorando su eficiencia mediante el uso de sistemas de información. Este dato no es nada despreciable, máxime si consideramos que en Venezuela, la Administración Pública es el principal empleador y la administración de sus Recursos Humanos se caracteriza por su peculiar dificultad debida a la propia concepción del ente administrador (OCP).

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Glosario

Sistemas de Información y Recursos Humanos

INCOME AL APART VANCE SANDER SERVER

ACCESO UIRECTO O ALEATORIO: (random access): Perteneciente a los dispositivos de almetenamiento en cue el harmon moneciato para vacuosase ristos de independiente de la localización faire de los descenamientos

ACCESO EN SERIE: Descripción de un dispositivo o medio de almacenamiento, dorde hay una relación secuencial entre el tiempo de acceso y la localización de los datos en almacenamiento; es decir, e tiempo de acceso depende de la localización de los datos, en conveposición a ecceso directo y ecceso a

ACCESO REMOTO: Referente a la comunicación con una instalación de computudoras, por medio de una estación (o estaciones) que están distantes de la comoutedora.

ACM: Apócope de Asociación para Maguitaria de contigido (essociation for computing Machinery), grupo profesional dedicado a impulsar el dicado, desarrollo e aplicación de procesos de información.

ACUMULADOR: Un registro de proposito general en la unidad central procesadora utilizado para almacena temporalmente los resultados de las operaciones animeticas.

Glosario

ADAPTADOR ACUSTICO: Un tipo de modem que permire la comunicación de dates un lineas normalme de teléfonos, mediante señales conomia.

ADMONISTRACIÓN DE ARCHIVO: Comprende las funciones de creación, inserción, eliminación o actualización de los archivos almacenados y de los registros en los archivos. Operaciones que se elacuran sobre los archivos.

ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS: El responsable de definir, actualizar y controlar el appeso a la base de datos.

ADP: Procello automático de datos (Automátic Data processino)

AGENTE SNMP: Módulo de adriware y/o hardwere que se instala en una parte de la red para permitir la comunicación entre dicha pativ y una consola de administración utilizando el protocolo SNMP.

ALFANUMERICO: Perleneciente a un comunio de caracteres que incluye letras, dignos y generalmente otres marcas especiales de caracteres de puntuación.

ALGOL (Lenguale Algoritariso): Languale algebraico de alto rivel similar al FORTRAN que se usa extensamente en Europa.

ALCICRITATO: Una secuencia infinite de pasos, dirigidos a reelizar una tarea especifica (metodo de soluçion).

ALMACENAMIENTO AUXILIAR (auxiliary storage). Almacentamiento que complemente la sección de mensoria principal de la unidad central de proceso. El almacenemiento auxiliar puede estar en unea o fuera de linea.

ALMACENAMIENTO DE NÚCLEOS MAGNÉTICOS: Conjunto de núcleos magnéticos que puaden ser utilizados para formar la unidad de memoria de una unidad procesadora central. Dichos núcleos son prequeñas plezas redondas de histro de lerrita que pueden ser magnetizadas para mismer una carga electrica, y por lo tamo almacenar distos. Los núcleos magnéticos pueden estar enhetrados entra si para constituir una sección amplia de memora.

ALMACENAMIENTO DE TRABAJO: Espacio de memoria usado para el almacenamiento temporal de datos. Por lo general les memorias de trabajo son circuitos integrados de alta velucidad. Véase caché.

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Glosario

-A-

ACCESO: Localización de datos almacenados en un sistema de cómputo o en un equipo relacionado con la computadora para fines de lectura, escritura o traslado de datos o instrucciones. Véase acceso directo, acceso al azar, acceso remoto, acceso secuencial.

ACCESO AL AZAR: Véase acceso directo.

ACCESO DIRECTO O ALEATORIO: (random access): Perteneciente a los dispositivos de almacenamiento en que el tiempo requerido para recuperar datos es independiente de la localización física de los datos.

ACCESO EN SERIE: Descripción de un dispositivo o medio de almacenamiento, donde hay una relación secuencial entre el tiempo de acceso y la localización de los datos en almacenamiento; es decir, el tiempo de acceso depende de la localización de los datos, en contraposición a acceso directo y acceso al azar.

ACCESO REMOTO: Referente a la comunicación con una instalación de computadoras, por medio de una estación (o estaciones) que están distantes de la computadora.

ACM: Apócope de Asociación para Maquinaria de cómputo (association for computing Machinery), grupo profesional dedicado a impulsar el diseño, desarrollo y aplicación de procesos de información.

ACUMULADOR: Un registro de propósito general en la unidad central procesadora utilizado para almacenar temporalmente los resultados de las operaciones aritméticas.

ADA: Lenguaje de programación de alto nivel, desarrollado por el departamento de defensa de E.U. para usarlo en los sistemas militares.

ADAPTADOR ACÚSTICO: Un tipo de módem que permite la comunicación de datos en líneas normales de teléfonos, mediante señales sonoras.

ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVO: Comprende las funciones de creación, inserción, eliminación o actualización de los archivos almacenados y de los registros en los archivos. Operaciones que se ejecutan sobre los archivos.

ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS: El responsable de definir, actualizar y controlar el acceso a la base de datos.

ADP: Proceso automático de datos (Automatic Data processing).

AGENTE SNMP: Módulo de software y/o hardware que se instala en una parte de la red para permitir la comunicación entre dicha parte y una consola de administración utilizando el protocolo SNMP.

ALFANUMÉRICO: Perteneciente a un conjunto de caracteres que incluye letras, dígitos y generalmente, otras marcas especiales de caracteres de puntuación.

ALGOL (Lenguaje Algorítmico): Lenguaje algebraico de alto nivel similar al FORTRAN que se usa extensamente en Europa.

ALGORITMO: Una secuencia infinita de pasos, dirigidos a realizar una tarea especifica, (método de solución).

ALMACENAMIENTO AUXILIAR (auxiliary storage): Almacenamiento que complemente la sección de memoria principal de la unidad central de proceso. El almacenamiento auxiliar puede estar en línea o fuera de línea.

ALMACENAMIENTO DE NÚCLEOS MAGNÉTICOS: Conjunto de núcleos magnéticos que pueden ser utilizados para formar la unidad de memoria de una unidad procesadora central. Dichos núcleos son pequeñas piezas redondas de hierro de ferrita que pueden ser magnetizadas para retener una carga eléctrica, y por lo tanto almacenar datos. Los núcleos magnéticos pueden estar enhebrados entre sí para constituir una sección amplia de memoria.

ALMACENAMIENTO DE TRABAJO: Espacio de memoria usado para el almacenamiento temporal de datos. Por lo general las memorias de trabajo son circuitos integrados de alta velocidad. Véase *caché*.

ALMACENAMIENTO INTERNO: El almacenamiento direccionable en una computadora digital, directamente bajo control de la UPC.

- **ALMACENAMIENTO MAGNÉTICO**: Utilización de las propiedades magnéticas de los materiales, para almacenar datos en dispositivos y medios como memorias, discos, tarjetas, cintas y películas.
- ALMACENAMIENTO PERMANENTE: Medio de almacenamiento que retiene su contenido en ausencia de la electricidad.
- **ALMACENAMIENTO SEMICONDUCTOR**: Dispositivo de memoria cuyos elementos de almacenamiento se moldean como componentes electrónicos de estado sólido en un chip de circuito integrado.
- **ALMACENAMIENTO VIRTUAL**: La capacidad de utilizar dispositivos de almacenamiento secundario en línea y programas especializados, para dividir los programas en segmentos más pequeños para su transmisión el almacenamiento interno y fuera de él, con el fin de aumentar considerablemente el tamaño efectivo del almacenamiento interno disponible.
- **ALMACENAMIENTO VOLÁTIL**: Medio de almacenamiento que pierde su contenido en caso de una interrupción de electricidad.
- **ALMACENAMIENTO**: Descripción de un dispositivo o medio que puede aceptar datos, detenerlos y entregarlos cuando se soliciten posteriormente. Sinónimo de memoria.
- **AMPLIFICADOR:** Dispositivo que eleva la potencia de una señal. Utilizado para prevenir la atenuación (deterioro) de las señales transmitida.
- AMPLITUD MODULADA: Método de añadir información a una señal electrónica, donde el eso (amplitud) de la onda se cambia para lograr la información en cuestión.
- AMPLITUD: Distancia entre los puntos alto y bajos de una forma de onda o una señal.
- ANÁLISIS DE COSTO/BENEFICIO: Técnica para valorar el impacto de los sistemas de información en las organizaciones identificando los costos y beneficios del sistema. El análisis de los costos y beneficios está asociado a la introducción en las organizaciones de sistemas basados en computadora.
- ANÁLISIS DE SISTEMAS: Investigación detallada paso a paso de procedimientos aliados, para ver qué conviene hacer y la mejor manera de hacerlo.
- **ANALISTA DE SISTEMAS:** Persona que estudia las actividades, los métodos, los procedimientos y las técnicas de los sistemas organizacionales, para determinar qué acciones deben tomarse y cómo pueden cumplir.
- **ANCHO DE BANDA**: La diferencia entre la frecuencia más alta y la más baja de un canal de transmisión, expresada en Hertz (Hertz=ciclos) por segundo. Una medida de la capacidad de información de un canal de transmisión. El ancho de banda varia de acuerdo al tipo y método de transmisión.
- ANOTACIÓN DE TRABAJO: Lista de los trabajos (programas) procesados mediante un sistema de cómputo durante un período, el tiempo de procesamiento y otra forma información útil para describir del trabajo.
- ANSI: Abreviatura de "American National Standards Institute". Una institución voluntaria que ayuda a definir estándares, y que también representan a los E.U. en la Organización internacional de estándares (ISO).
- APis: Siglas de "Application Program Interface". En general, todo el grupo de funciones o procedimientos, que se invocan desde un programa de aplicación, para utilizar un software de base. Por ejemplo: APis para OS/2, APis para un cierto gateway, etc.
- APL: (Lenguaje de programación) Lenguaje de alto nivel orientado matemáticamente, que se usa frecuentemente en tiempo compartido.
- **APLICACIÓN:** Uso de rutinas basadas en computadoras para fines específicos, como el mantenimiento de cuentas por cobrar, control de inventario y selección de nuevos productos; sofware o programas de cómputo que procesan datos que proporcionan resultados para un fin determinado.
- **APÓCOPE**: Palabra formada de la primera letra o primeras letras de las palabras contenidas en una frase o un nombre.
- APPC: Siglas de "Advanced Program Communication". APPC es un protocolo "puerto a puerto", definido por IBM (y ahora también parte de SAA). No está restringido a micros, ni ha equipo IBM Define un conjunto de verbos (mapeados y básicos) para dos dispositivos puedan lograr una "conversación" en la cual no existe una jerarquía maestro-esclavo. Existen ya diversas implementaciones de APPC para micros. Bajo el léxico IBM para que un dispositivo sea capaz de "hablar" APPC, debe tener una categoría de unidad lógica 6.2 (LU6.2) por lo que frecuentemente ambos términos son usados como sinónimos.
- **APPLICATION LAYER:** La capa más alta del modelo OSI, proporciona servicios de comunicación como correo electrónico y transferencia de archivos.

APPN: Siglas de "Advanced Peer-to-Peer- Networking". Arquitectura de red de acuerdo con IBM que provee conexión peer-to-peer entre computadoras. Bajo APPN, no se requiere un host. Implementa concepto tales como directorios de red dinámicos en SNA.

APUNTADOR (O PUNTERO): Elemento de datos alojado en un registro que contiene la dirección de almacenamiento de otro registro enlazado o señalado por el primer registro. El apuntador indica la

posición física de un registro en el almacenamiento.

ARCNET: Abreviación de "Attached Resource Computer NETwork". RED creada por Datapoint Transmite a 2.5 Mbps. Fue muy utilizada en el mundo debido a su bajo costo, gran confiabilidad y versatilidad del cableado con topología de estrella.

ARCHIVE SERVER: Un servidor (server) enfocado a realizar respaldos. Nombre de un producto de Novell que nunca se liberó que integra en un equipo dedicado el software necesario para realizar alguna forma

automática respaldos de uno o más servidores.

ARCHIVO (FILE): Una colección de registros relacionados que se almacenan juntos (también se llama conjunto de datos). Los registros se encuentran organizados y ordenados con referencia a algún factor común llamado clave. Los registros pueden ser de longitud fija o variable y se pueden almacenar en diferentes dispositivos y medios. Véase también organización de archivos, registro.

ARCHIVO CLASIFICADO: Archivo temporal utilizado para poner en secuencia o colocar datos en un orden

establecido en un archivo de transacciones o en un archivo maestro.

ARCHIVO DE DETALLES: Véase archivo de transacciones.

ARCHIVO DE TRANSACCIONES: Archivo relativamente temporal para el almacenamiento de datos de transacciones utilizados para actualizar un archivo maestro. Contrasta con archivo maestro.

ARCHIVO FÍSICO: Datos contenidos en un dispositivo de almacenamiento (por ejemplo cinta magnética o

disco magnético).

ARCHIVO MAESTRO: Archivo permanente de datos relativos a la historia o estado actual de un factor o entidad de interés de una organización un archivo maestro es actualizado periódicamente a fin de conservar su utilidad. Contrasta con archivo de transacciones.

ARP: Siglas de "Address Resolution Protocol". Proceso TCP/IP que mapea el protocolo de Internet

direccionado a la dirección física de Ethernet.

ARPA: Siglas de "Advanced Research Projects Agency" Agencia dentro del Depto. de Defensa de E.U. que da soporte a la red APARNET.

ARPANET: Red de área amplia que utiliza protocolos de paquetes diferidos (tipo X.25). La red fué creada por ARPA junto con el Depto. de Defensa de E.U. para dar soporte a las comunidades militares. ARPANET se divide en dos partes interconectadas: Milnet, para uso militar comercial y académico.

ARQUITECTURA: La organización de interconexión de los componentes de un sistema de computador.

ASCII: Siglas de "American Standard Code for Information Interchange". Forma estandar de codificar los caracteres de un patrón de 7 bits. El ASCII extendido utiliza 8 bits y logra codificar 256 patrones (2^8) en lugar de 128 (2^7).Norma de código usada para intercambiar información entre el procesamiento de datos y sistema de información.

ASINCRONA: Forma de transmisión que no requiere que el receptor y el transmisor mantenga en "Sincronía" sus relojes. Pero en cambio necesita que el transmisor "inserte" bits antes y después del carácter para que el receptor lo reconozca. Es más barata que la transmisión síncrona, pero menos oficiento.

ASÍNCRONO O ASINCRÓNICO: Designa lo referente a una operación automática por ejemplo, cálculos de comunicación, hecha posible por medio de una señal que indica que la operación procedente ha sido terminada y que se puede iniciar una nueva. Es lo opuesto a síncrono o sincrónico.

ATENUACION: Reducción de la potencia de una señal eléctrica durante la transmisión. Medida en

decibeles. Opuesto a ganancia. Los decibeles son medidos logarítmica.

ATM: Siglas de "Asynchronous Transfer Mode". Tecnología de punta de transmisión y conmutación a grandes velocidades por medio del movimiento asíncrono de paquetes con rapidez. Opera en los niveles 1 y 2 del modelo OSI también se conoce como cell relay. Se considera como la siguiente generación en arquitectura de redes.

ATRIBUTOS DE INFORMACIÓN: Características de la información que hacen útil el material para un

receptor (por ejemplo precisión, oportunidad, confiabilidad, origen).



AUDIOTEX: Proceso por medio del cual una base de datos libera información a un sistema de correspondencia, el cual la traduce en un mensaje hablado.

AUI:Siglas de "Attachment Unit Interface". Tipo de conector que permite la conexión de un tipo de cable a otro a través de convertidores. Utilizada en Ethernet con cable grueso.

-B-

BACK-END: En general, el software o hardware que actúa sin ser visto en una arquitectura cliente-servidor. En un manejador de Base de Datos (DBMS) se denomina así a la parte del software, generalmente ubicada en el Servidor, que se encarga de seleccionar, controlar, indexar y administrar la información. Ver Front-End.

BACKBONE: Generalmente se denomina de esta manera a la conexión entre varias redes locales.

BACKUP SERVER: Servidor de respaldos.

BALUN: Del ingles "balanced-unbalanced". Dispositivo de tamaño reducido utilizado para poder conectar un medio balanceado (par trenzado) con un medio no-balanceado (cable coaxial). Esto no quiere decir que convierta de cable coaxial a UTP, ya que este último posee características adicionales que el BALUN no puede proveer.

BANCO DE DATOS: Véase base de datos.

BANDWIDTH: Ancho de banda. Rango de un espectro de frecuencia que puede utilizarse de manera efectiva para transmitir información.

BASEBAND: Las redes locales, de acuerdo a su utilización del canal, pueden ser de tipo BASEBAND o BROADBAND. En el primer caso, todo el ancho de banda del canal, se utiliza para enviar datos (50ohms).

BASE DE DATOS: Una colección generalizada e integrada de datos estructuradas para moderar las relaciones naturales de los datos. Una colección de archivo. Un conjunto de datos procesables por varios programas de computadora.

BASE DE DATOS RELACIONAL: Tipo de base de datos en la cual éstos de hallan lógicamente estructurados en relaciones, esto es, en tablas de renglones y columnas que representan registros y elementos de datos.

BASIC: Siglas de "Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code". Un lenguaje muy popular para usuario final utilizado ampliamente en computadoras personales (PCs). Dicho lenguaje fué desarrollado en Dartmouth College en la década de los 60's.

BATCH: Un método de procesamiento de datos en dónde todos los trabajos se agrupan primero para después enviarse, en forma secuencial, a la computadora para su proceso.

BAUDIO: Medida de velocidad de transmisión de datos. La velocidad en baudios es igual al número de veces que cambia la condición de línea por segundo. A velocidades bajas, los baudios y los bits-porsegundo, son lo mismo. Sin embargo, cuando la velocidad aumenta, por cada baudio son codificados varios bits, por lo que dejan de ser sinónimos.

BCD: Código-Binario-Decimal: Método de representar los dígitos decimales de cero a nueve, por medio de un patrón de 1 y 0 binarios. (p.ej. el número decimal 25 se representa por 00100101 en notación BCD 8-4-2-1).

BEACON: Señal especial (Frame a nivel mac) en la red que indica desconexión del nodo inmediato anterior.

Utilizado en redes Token Ring o FDDI.

BIBLIOTECA DE PROGRAMAS: Colección de programas y rutinas.

BIFURCACIÓN: Instrucción que transfiere el control del programa a uno o más caminos posible.

BIOS: Siglas de "Basic Input/Output System". Servicios de software y/o firmware que definen la forma en que interactúan las aplicaciones y todos los puertos seriales y paralelos de entrada/salida.

BIT DE PARIDAD: Método sencillo para detectar errores en la transmisión. Se agrega un bit en 0 o 1 dependiendo del número de unos que tenga el patrón a enviar. (v.g. si trabajamos paridad par, y en el patrón original existen tres unos, el bit de paridad irá en 1 para completar un número par).

BIT: Un dígito binario; puede ser 0 o 1. En la unidad más pequeña de información que indica dos estados "off (0), on (1)".

BITS DE ZONA: Usado en diferentes combinaciones con bits numéricos para representar caracteres alfanuméricos.

BLINDAJE: El proceso de proteger un cable con un metal aterrizado, de tal forma que las señales eléctricas no puedan inferir con la transmisión dentro del cable.

BLOCK (O BLOQUE): Conjunto de datos, como un registro, que se tratan como una sola unidad durante la entrada y la salida. Sección de codificación de programa tratada como una unidad.

BLOQUEO: La situación de dos o más programas que esperan por datos cuando ninguno puede continuar el proceso debido a que cada uno está en espera de los datos controlados por el otro.

BNC: Conector utilizado para los cables coaxiales.

BOOT REMOTO: En una red; proceso de encender una estación de trabajo, haciendo el "boot" desde el servidor de la red.

BOOT: Proceso de carga de los programas básicos para encender la computadora. Bajo el léxico de IBM IPL (Initial Program Load).

BOOTP: Protocolo que se utiliza para transferencia de información de inicialización (booting), entre un bootserver y el dispositivo.

BPS: Abreviación de bits por segundo. La medida de velocidad de transmisión más utilizada. En redes locales lo más frecuente es hablar de Mbps (Mega bits por segundo). Es importante hacer notar que la abreviación de bit es una "b" minúscula, mientras que la de Byte es una B mayúscula.

BRIDGE: Dispositivo que permite enviar datos de una red a otra. (En español seria puente).

BROADBAND: En este tipo de red local el ancho de banda se divide en canales de voz, datos y video. Esto se logra a través del manejo de varias frecuencias en un mismo canal.

BROADCAST: Mensaje que se envía a todas las estaciones en una red. Por ejemplo: Frame-Broadcast.

BROUTER: Un Bridge que puede llevar a cabo funciones de ruteador (yuxtaposición de bringe y router).

BSC: Abreviación de Binary Synchronous. Un método arcaico de transmitir datos creado por IBM en 1964.

BUFFER: Memoria auxiliar. Dispositivo o area de almacenamiento que se usa para compensar la diferencia de velocidad del flujo de datos de un dispositivo de entrada/salida a la UPC. Espacio donde se almacenan datos temporalmente mientras se les puede envíar a su destino final.

BUS: Es un circuito de transmisión eléctrica que sirve para transportar información entre varios dispositivos de una computadora.

BYTE: La más pequeña unidad de almacenamiento en la memoria principal o en el almacenamiento secundario; en la mayoría de los sistemas de cómputo está compuesta por ocho bits.

-C.

CABLE COAXIAL: Un tipo de cable eléctrico en el cual un alambre sólido de metal es cubierto por un aislante, todo lo cual es protegido por una malla de metal cuyo eje de curvatura coincide con el del alambre, de ahí el nombre de coaxial (eje común).

CABLE NULL MODEM: Un cable RS-232C en el cual las señales 2 y 3 están invertidas, haciendo ver a las dos computadoras a las cuales conecta, como si transmitiera a través de módems.

CABLE DE FIBRAS ÓPTICAS: Medio de transmisión de datos hecho de filamentos delgados de vidrio o plástico que es capaz de transmitir enormes cantidades de información, a la velocidad de la luz.

CACHE, CACHING: En computadoras muy rápidas, la memoria CACHE tiene como objetivo suministrarle los datos al procesador a la velocidad que la solicita sin retrasos. Para tal efecto, dado que la memoria cache es de menor tamaño que el RAM ordinario, trata de "saber" que datos son los más adecuados y tenerlos disponibles para el procesador. (El porcentaje de a ciertos se les llama Hit-Rati). Por similitud, hacer, "caching" de disco, es la tarea de tener en RAM los sectores más utilizados de disco agilizado de esta manera su acceso.

CAD/CAM: Diseño apoyado por computadora/manufactura apoyada por computadora (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing). Término general aplicado a los esfuerzos que se están haciendo para automizar las operaciones de diseño y manufactura.

CAI: Instrucción asistida con computadora (Computer-Assisted-Instruction). Término general que se refiere a la situación de aprendizaje en la que el estudiante interactúa con (y es guiado por) una computadora a través de un curso de estudios con intención de ciertas metas instruccionales.

CAÍDA: Falla de equipo o programación que conduce a un paro anormal del proceso.

CAMPO: Grupo de caracteres relacionados que se tratan como una unidad, p. ej., un grupo de columnas adyacentes de una tarjeta, que se usa tasa de salario por hora. Entrada en un registro magnético.

CANAL: Un camino físico o lógico que permite la transmisión de información. En algunos casos puede ser sinónimo de bus.

CANALES DE BANDA AMPLIA: Canales de comunicación como los hechos posible por el uso de rayos láser y microondas, que pueden transmitir datos a bajas velocidades, p. ej., canales de telégrafo.

CANALES DE BANDA DE AMPLITUD CORTA: Canales de comunicación que solamente pueden transmitir datos a bajas velocidades, p. ej., canales de telégrafo.

CANALES DE COMUNICACIÓN: Medio para transferir datos de una localización a otra.

CANALES DE GRADO DE VOZ: Canales de transmisión de datos a media velocidad que usan las facilidades de las comunicaciones telefónicas.

CARRIER: (Portadora) Una forma de una onda continua (normalmente eléctrica) cuyas propiedades le permiten ser modulada o alterada por una segunda señal que "porta" información. La portadora en sí misma no lleva información hasta que es alterada de alguna forma. Estos cambios son los que traen la información.

CASE: Sigla de "Computer Aided Software Engineering". La utilización de software para ayuda de la definición, elaboración, designación, documentación y algunas otras áreas del desarrollo de programas.

CCITT: Siglas de "Comité Consultivo Internacional en Telegrafía y telefonía". Fija estándares internacionales en comunicaciones.

CD-ROM: Siglas de "Compact Disc-Read Only Memory". Dispositivo de almacenamiento de tecnológica láser.

CENTRALIZACIÓN (*centralization*): Concepto de localizar la autoridad para la toma de decisiones, control o recursos en un número limitado de ubicaciones de una organización.

CENTRO DE INFORMACIÓN (informatión center): Una instalación de sistemas de información dentro de una organización orientada a facilitar el cómputo por el usuario final. Miembros de un cuerpo técnico experto ayudan a los usuarios tanto con los sistemas de cómputo (hardware) como con los de programática (software).

CHIP: Oblea delgada de silicio en la cual se depositan los componentes electrónicos integrados.

CIBERNÉTICA: Rama del aprendizaje que busca integrar las teorías y estudio de la comunicación y control de máquinas y organismos vivos.

ciclo DE EJECUCIÓN: La fase del ciclo operativo de la unidad central de procesamiento durante la cual se ejecutan las instrucciones; esto es, la fase en la cual son ejecutadas o llevadas a cabo las operaciones especificadas en las instrucciones. Contrasta con ciclo de ejecución.

CICLO DE INSTRUCCIÓN: Fase en el ciclo operativo de la unidad procesadora central durante la cual las instrucciones se mueven de la memoria a los registros correspondientes para que pueda tener lugar la ejecución. Contrasta con ciclo de ejecución.

CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE SISTEMAS: Sistema de computación que empieza con la percepción de una necesidad para dicho proyecto. Posteriormente se realiza un estudio de factibilidad. Si es aceptado el proyecto se presentan las etapas de análisis, de diseño lógico y físico y de pruebas. Una vez probado el sistema y corregidos los errores, es puesto en práctica. Durante su uso, se evalúa el sistema, y ello ira posiblemente a cambios por mantenimiento.

CILINDRO: Grupo de pistas a las que se puede acceder al mismo tiempo sin mover las lectoras de los dispositivos de disco magnético. La misma pista de toda la superficie de grabación de una unidad de discos magnéticos.

CINTA MAGNÉTICA: Cinta que tiene una superficie magnética sobre la cual se pueden grabar datos por la polarización de partículas magnéticas.

CIRCUITO DE CONMUTACION: Es una técnica de telecomunicaciones que dinámicamente establece una conexión física antes de un intercambio de información, presentando la conexión siguiendo el intercambio

CLASIFICACIÓN: Arreglar datos en una secuencia predeterminada.

CLAVE (O LLAVE) DE REGISTRO: Véase clave, (o llave).

CMOL: Siglas de CMIP on LLC. Derivación de HMS, propuesto originalmente por 3Com e

CMOS-RAM: Memoria de acceso aleatorio para el almacenamiento de datos de la configuración del sistema (como número de drives, tipos de drives y cantidad de memoria).

CMOT: Siglas de "CMip On Tcp/lp".

CMPI: Siglas de "Common Manament Information Protocol". Protocolo para el manejo y administración de la información de un sistema.

COBOL: Lenguaje común orientado a los negocios. (Common Business Oriented Language). Lenguaje de alto nivel desarrollado para aplicaciones de procesamiento de datos en los negocios.

CODEC: COdificador-DECodigicador. Dispositivo que se encarga de transformar una señal analógica en una digital y viceversa.

CÓDIGO DE OPERACIÓN: El código de instrucciones que se utiliza para especificar las operaciones que debe ejecutar la computadora.

CÓDIGO FUENTE: Instrucciones escritas en un lenguaje de programación de alto nivel. El código fuente se traduce al código objeto, el cual puede ser ejecutado por la unidad central del procesamiento.

CÓDIGO HOLLERIT: Un tipo especial de código utilizado para representar los datos alfanuméricos de las tarjetas perforadas de 80 columnas.

CÓDIGO OBJETO: Instrucciones ejecutables en lenguaje de máquina, originadas por un proceso de traducción a partir del código fuente.

CÓDIGO: Conjunto de reglas que muestran la forma en que pueden representar los datos; también, reglas usadas para convertir datos de una representación a otra, para escribir un programa o rutina.

COLISION: El resultado de que dos o más estaciones traten de usar simultáneamente un medio de transmisión (cable) común. Después de una colisión la transmisión se corrompe y hay que reintentarla.

COLLATE: Combinar entradas de dos o más archivos secuenciales a uno solo.

COM: Salida de la computadora en micropelícula (Computer Output Microflim). Tecnología que permite almacenar en micropelícula la información de salida producida por las computadoras.

COMANDOS DE SISTEMA: Medio por el cual los programadores comunican con el sistema de la computadora.

COMPARTIBILIDAD: Designa el empleo de los recursos de bases de datos por medio de usuarios y programas múltiples, que es un objetivo de la administración de bases de datos. La base de datos se considera como un recurso compartido disponible a todas las personas autorizadas sin tomar en cuenta su especialidad.

COMPILADOR: Programa de computadora que produce un programa en lenguaje de máquina, de un programa fuente que generalmente está escrito por el programador en un lenguaje de alto nivel. El compilador puede reemplazar frases únicas del programa fuente, con una serie de instrucciones de máquina o una subrutina.

COMPORTAMIENTO DE TIEMPO: Empleo de una maquinaria específica que hacen varios dispositivos, programas o personas diferentes, simultáneamente, de tal forma que se dan respuestas rápidas a cada uno de los usuarios. Empleo intercalado de tiempo de un dispositivo. Metodología de arriba hacia abajo. Enfoque disciplinario para organizar lo complejo por la identificación de las funciones de más alto nivel en un sistema, y luego la descomposición de esas funciones en módulos jerárquicos de entendimiento de nivel inferior.

COMPUSERVE: Es un servicio público de consulta a base de datos, que opera con una red de conmutación de paquetes propia.

COMPUTADORA ANALÓGICA: Dispositivo que opera con datos en la forma de cantidades físicas, continuamente variables.

COMPUTADORA ANFITRIÓN: Computadora con control principal en una red de procesadores distribuidos y terminales.

COMPUTADORA DE BASE DE DATOS: Sistema que descarga las actividades de un sistema de administración de base de datos; computadora especial para liberal los recursos de un sistema principal.

COMPUTADORA DIGITAL: Dispositivo que manipula datos discretos y ejecuta operaciones lógicas y aritméticas con esos datos, en contraste con la computadora analógica.

COMPUTADORA HÍBRIDA: Dispositivo para el procesamiento de datos, que utiliza representación de datos analógicos y discretos.

COMPUTADORA PERSONAL: Microcomputadora de escritorio; posee las funciones de cómputo de los grandes sistemas pero puede estar limitada en capacidad, almacenamiento y velocidad. Suele designarse por "PC".

COMPUTADORA: Sistema electrónico que maneja símbolos y está diseñado para aceptar y almacenar datos de entrada, procesarlos y producir resultados de salida automáticamente, bajo la dirección de un programa almacenado de instrucciones detalladas paso a paso.

CÓMPUTO INTERACTIVO: Proceso de computadora en la cual el usuario se comunica directamente con el

sistema para ingresar datos e instrucciones y recibir una salida. Véase también en línea.

COMUNICACIÓN DE DATOS: Los medios y métodos por los cuales los datos se transfieren entre sitios de procesamiento.

CONCENTRADOR: Un dispositivo de hardware utilizado para recolectar y almacenar temporalmente datos diversos dispositivos de entrada en un buffer. Cuando éste se llena, los datos se transmiten a la unidad central.

CONECTIVIDAD: Estado que permite la transferencia de señales eléctricas desde un origen hasta un destino.

CONECTOR: Es un acceso al final de un alambre o un conjunto de alambres que facilitan su conexión a un recurso.

CONJUNTO DE DATOS: Véase archivo.

CONSOLA: Parte de un sistema computador que habilita a los operadores humanos a comunicarse con la computadora.

CONSTANTE: Valor que no cambia durante la ejecución de un programa.

CONTADOR: Dispositivo (p. ej., un registro) usado para representar las veces que ocurre un evento.

CONTROL: Concepto de garantizar que las operaciones y actividades están desarrollándose de acuerdo con los planes y las guías.

CORREO ELECTRONICO: Sistema de correo basado en una computadora y enlaces de comunicación. Software para transferencia de mensajes en el cual la información se transfiere desde el origen al destino de una manera eléctrica.

COS: Siglas de "Comission for Open Systems". Comisión de diversos fabricantes de computadoras, cuyo objetivo es agilizar las implementaciones del modelo OSI.

CRC: Sigla de "Cyclic Redundancy Check". Código de detección de errores. Se basa en realizar una división del patrón a enviar entre un número binario de X bits (polinomio). El residuo de la división lo pega al número. Del receptor se realiza la operación contraria y se verifica si los bits han llegado correctamente.

CREACIÓN DE ARCHIVO: Acción de determinar o escribir registros para un archivo en un medio de almacenamiento, con objeto de poner en servicio el archivo. Hacer que el archivo sea conocido por el sistema o procesamiento almacenando los datos en un medio de acuerdo con la organización del archivo y proporcionado una forma de acceder a los datos almacenados.

CRT: Siglas de "Cathode Ray Tube". Una abreviación que se ha convertido en un término genérico para cualquier monitor de computadora.

CSA: Siglas "Client-Server Arquitecture". Arquitectura cliente-servidor. Modelo de trabajo donde el proceso se distribuye entre dos o entidades: la que solicita (cliente) y la que da el servicio (servidor).

CSMA/CD: Siglas de "Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection". Técnica utilizada para enviar señales dentro de una red local. El cable se utiliza por "competencia", y cuando una tarjeta detecta sólo la portadora, empieza a transmitir, pero debe de seguir escuchando por si ocurre alguna conlisión. De ser así se requiere hacer una transmisión.

CUELLO DE BOTELLA: Lentitud en el proceso que se presenta debido a que las operaciones de ciertas actividades u operaciones en la computadora se están retrasando. Las áreas comunes de cuellos de botella son la preparación de los datos, la entrada y la salida.

-D-

DAC: Siglas de "Dual-Attachment Concentrator". Concentrador que en una red FDDI tiene una conexión doble del anillo.

DACS: Siglas de "Direct Access and Cross Connect System". Equipo manufacturado por AT&T permite la interconexión de líneas T1 de transmisión o cualquiera de los canales de 64-kbps por medio de las facilidades T1.

DAS: Siglas de "Dual-Attachment Station". Estación que es una red FDDI tiene una conexión doble del anillo.

DATA LINK, NIVEL DE: Nivel 2 del nivel OSI. En este nivel se arma los "Frames" y se verifican errores de transmisión (usualmente a través de código CRC).

DATAGRAMA: Un método de transmisión en el cual las secciones de un mensaje son transmitidasen cualquier orden, y el orden correcto se restablece en la estación que se recibe. Paquetes de datos que viajan individualmente, es decir, sin que exista una conexión.

DATO NUMÉRICO: Dato consistente en los número 0-9 sobre el cual se puede efectuar operaciones aritméticas.

DATOS: Hechos, ideas o conceptos que pueden ser reunidos y representados electrónicamente en forma digital. Los datos pueden ser capturados, comunicados y procesados electrónicamente. Contrasta con la información.

DATOS ALFANUMÉRICOS: Conjunto de datos que comprenden las letras A-Z, los números 0-9 y los símbolos especiales (+,-,\$,#,etc.).

DATOS DE CARACTERES: Letras y símbolos (por ejemplo, +,-,#,/) que pueden ser procesados como datos en un sistema de cómputo.

DB2: Manejador de base de datos de IBM para ambientes MVS (Mainframes). Utiliza SQL, en sí mismo un dialecto estándar.

DB9: Conector de 9 pines, utilizado para la interfaz RS-232G. También se utiliza para cables STP en Token Ring.

DB25: Conector de 25 pines, el más utilizado para la interfaz RS-232C, por lo que se considera un estándar de facto.

DBASE: Informalmente ha sido reconocido como el lenguaje que surge de los productos dBASE-II y III-plus, así como los principales clones: Clipper, QuickSilver, FoxBase y dB-XL. Este lenguaje no es propiedad exclusiva del extinto Asthon-Tate, puede ser utilizado por cualquier fabricante que lo desee.

dBM: Es una referencia de decibel para un miliwatt. Comúnmente usado como una medida de poder de señal para cables de fibra óptica.

DCD: Data Carrier Detect. Es una señal de la interfaz RS-232 que detecta la señal definida por la pata 8 del conector.

DCE: Siglas de "Data Communications Equipment". En la terminología común es sinónimo de modem. Más formalmente DCE es el equipo que se coloca entre los dispositivos terminales (DTE) y la red.

DECIBEL: Unidad de medida para expresar la intensidad de los sonidos.

DECISIÓN NO PROGRAMADA: Decisión que ocurre tan esporádicamente que no se dispone de conjunto de rutinas, programas o procedimientos para controlar su ejecución. Las decisiones no programadas están relativamente no estructuradas. Es opuesto a decisión programada.

DECISIÓN PROGRAMADA: Decisión que se repite frecuentemente y que representa una situación muy bien entendida o muy bien estructurada que permite el desarrollo de rutinas que determinan de qué manera se debe realizar la decisión. Es lo opuesto a decisión no programada.

DENSIDAD DE GRABACIÓN: Cantidad de datos que se pueden almacenar en una sección o área específica. Por ejemplo, en una cinta magnética, la densidad de grabación con frecuencia se expresa en términos de números de bytes o caracteres de datos que se pueden ser almacenados en un tramo de cinta, de 1 pulgada de longitud.

DEPURACIÓN: Detectar, localizar y eliminar errores en los programas y/o en las diferencias de funcionamiento de los equipos.

DES: Siglas de "Data Encription Standard". Estándar utilizado para la encripción de datos.

De FACTO: Estándar del mercado, de la industria, resultado del uso común.

De JURE: Estándar de documentos, resultado del estudio de un grupo de expertos con validez nacional o internacional.

DESACOPLAMIENTO: La separación o interrupción de sistemas y entidades, en sus partes componentes. las partes se estudian independientemente para ver de qué modo funcionan y cómo se interconectan o acoplan con otras partes del sistema.

DESCENTRALIZACIÓN: Concepto de localizar la autoridad de toma de decisiones, control o recursos al nivel de una organización en la cual ocurren los eventos. Opuesto a centralización.

DIA: Siglas de "Document Interchange Architecture". Es un conjunto de reglas definidas por IBM que regulan el intercambio de documentos de automatización de oficinas.

DIAGNÓSTICO: Mensajes de error impresos por computadora para indicar problemas del sistema

instrucciones inapropiadas en los programas.

DIAGRAMA DE FLUJO: Representación gráfica del procesamiento y de los métodos para la operación sobre los datos. Diagrama que describe documentos, procedimientos, procesos y equipos utilizados para procesar datos en una aplicación específica. Se utiliza para mostrar 1) un sistema de procesamiento para lograr objetivos (diagrama de sistema) o 2) la lógica y la secuencia de operaciones específica de un programa (diagrama de programa).

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS: Representación gráfica o pictórica del movimiento de los datos desde y hacia un sistema, y entre los procesos y los almacenamientos de datos; una noción lógica del sistema y

del movimiento y transformación de los datos en el mismo.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROGRAMA: Véase diagrama de flujo.

DIAGRAMA DE FLUJO DE SISTEMAS: Véase diagramas de flujo.

DIAGRAMA DE LÓGICA: Véase diagrama de flujo.

DIAGRAMAS HIPO: Diagramas de mayor jerarquía de entrada-proceso-salida (Hierarchy plusInput-Process-Output Charts). Diagramas usados en el análisis, diseño y programación de aplicaciones de computadora.

DICCIONARIO DE DATOS: Documentación de los elementos de datos incluidos en una base junto con sus

relaciones con otros datos y programas o rutinas que los utilizan.

DÍGITO BINARIO: El sistema binario es un sistema de numeración con sólo dos cifras que pueden ser utilizado para representar los estados de "encendido" y "apagado" de los componentes de un equipo de cómputo. Se pueden agrupar varios dígitos binarios o bits (del inglés binary digits) para representar datos e instrucciones.

DIP SWITCH: Siglas de "Dual-In Package". Grupo de pequeños switches que normalmente viene en

dispositivos o tarjetas para ayudar a su configuración.

DIRECCIÓN: La ubicación de una área en la cual se pueden almacenar datos o instrucciones en un equipo, tal como la unidad de la memoria principal de una unidad de procesamiento central o de un dispositivo de acceso directo, como un disco magnético o un tambor magnético. La dirección se define como un número y se mantiene dentro del sistema de cómputo. Las personas que trabajan con lenguajes de programación de alto nivel, raramente -si es que alguna vez- utilizan directamente la dirección de almacenamiento.

DISCO MAGNÉTICO: Dispositivo de almacenamiento secundario, semejante a un disco fonográfico. Los datos pueden estar grabados en la superficie magnética del disco. Varios discos se pueden montar en una pila para constituir una unidad de disco o paquete de discos. Los datos se inscriben sobre o se leen

en la superficie a medida que el tambor gira a altas velocidades.

DISCO: Platillo en donde se almacenan programas y datos.

DISEÑO DE SISTEMAS: Creación de soluciones alternativas a los programas descubiertos en el análisis de sistemas. La recomendación del diseño final es basada en la efectividad del costo y otros factores.

DISKETTE DE DISCO FLEXIBLE: Medio magnético de bajo costo empleado para propósitos de E/S y almacenamiento.

DISTRIBUIDOR DE MENSAJES: Procesador de comunicaciones que recibe mensajes y los transmite a los sitios apropiados.

DLC: Siglas de "Data Link Control": Protocolos para el manejo del flujo de datos a través de las líneas de comunicación.

DMA: Siglas de "Direct Memory Access". Método por el cual el procesador se Libera "de atender a cada byte que se transmite entre un dispositivo o un programa y la memoria, por la cual la transmisión se hace sin su atención. El procesador solamente interviene para iniciarla o terminarla.

DNA: Siglas de "Digital Network Architecture". Arquitectura de comunicaciones de Digital Equipment

Corporation (DEC).

DOBLAMIENTO (*folding*): Técnica de aleatorización de archivos en la cual ciertos elementos de una clave (o llave) de registro se utiliza en operaciones aritméticas con otros elementos de una clave para obtener la dirección de almacenamiento de un registro, por ejemplo, si la clave de registro es 5778426 y se encuentra almacenada en la dirección 1310, la dirección de almacenamiento puede obtenerse agregando el primer, el tercero y el cuarto dígitos de la clave a los otros números.

DOCUMENTACIÓN: Preparación de documentos durante el análisis de sistema y la programación subsecuente, que describe cosas tales como el sistema, los programas preparados y las modificaciones posteriores.

DRDA: Siglas de "Distributed Relational Database Arquitecture". Arquitectura de base de datos distribuidas propuestas por IBM como un estándard. Define 4 niveles de funcionalidad distribuida.

DRIVE: Dispositivo de almacenamiento en el cual los datos son escritos y leídos desde un disk drive o tape drive. Un drive que es físicamente agregado a una estación de trabajo es llamado drive local.

DSAD: Apócope de dispositivo de almacenamiento de acceso directo (Direct Access Storage Device).

DTE: Siglas de "Data Terminal Equipment". Las Pcs y las estaciones de trabajos son ejemplos de DTEs. Normalmente utilizadas junto con DCEs y lineas de transmisión.

un hez de Est d

E/S: Véase entrada/Salida.

EBCDIC: Código de intercambio para codificación binaria extendida (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code), un código de 8 bits usado para representar datos en las computadoras modernas.

ECMA: Siglas de "European Computer Manufacturers Association". Asociación que se encarga de especificar estándares para la fabricación de cómputo. Se encuentra ubicada en Ginebra, Suiza.

E1: Estándar europeo de transmisión de datos a través de líneas digitales a una velocidad de 2.048 Mbps.

EDITAR: Corregir, reacomodar y validar datos de entrada, para modificar la forma de la información de salida. insertando espacios en blanco o caracteres especiales donde sea necesario, etc.

EDITOR: Programa usado para revisar y alterar material de textos y otras instrucciones de programa interactivamente.

EIA: Siglas de "Electronics Industriaes Association". Institución que elaboró el estándar de comunicaciones de RS 232C. Se encuentra ubicada en Washington, USA.

EISA: Siglas de "Enhaced International Standard Arquitecture". Tipo de canal de 32 bits en la arquitectura de motherboards, tarieta, etc..

ELEMENTO (item): Véase elemento de datos.

ELEMENTO DE DATOS (data item): La unidad más pequeña de datos almacenada en un sistema de computación. La representación almacenada de un hecho o valor.

EMA: Siglas de "Enterprise Management Architecture". Una arquitectura de manejo de redes propuesta por Digital Equipment basada en el modelo ISO/OSI. EMA permite la interconexión de todos los productores DEC.

EMULACION: La imitación que hace un dispositivo de otro. Típicamente una PC actuando como terminal de un equipo mayor.

EMULADOR: Dispositivo de lógica almacenada o programa que permite a una computadora ejecutar instrucciones de lenguaje de máquina de otro computador de diseño diferente.

ENCRIPCION: Proceso matemático dónde los datos de un mensaje, por seguridad, son codificados para protegerlos de accesos no deseados.

ENRRUTAMIENTO DINÁMICO: Si una ruta no esta disponible o esta saturada, se escoge automáticamente otra ruta. Normalmente una red de comunicación de paquetes tiene un ENRRUTAMIENTO dinámico.

EN LÍNEA (on line): Equipos o dispositivos conectados a o en comunicación directa con la unidad procesadora central. Es lo opuesto a fuera de línea. Véase también cómputo interactivo.

ENFOQUE MODULAR: Dividir un proyecto en segmento y unidades más pequeñas con el fin de simplificar los esfuerzos de análisis, diseño y programación.

ENTIDAD (*entity*): Un elemento o área de interés referente a la cual se almacenan datos; puede ser una persona, un lugar una cosa o un evento.

ENTORNO (*environment*): En un contexto de sistemas, entorno (o ambiente) es cualquier cosa que no forma parte del mismo sistema. Es importante el conocimiento respecto del entorno debido al efecto que puede tener en el sistema ya que son posibles interacciones entre el sistema y el entorno.

ENTRADA (*input*): Suministro o ingreso de datos o instrucciones al sistema de cómputo para ser procesados en la unidad central de procesamiento; datos o instrucciones que se proporcionan a la UPC para su procesado. En contexto general de sistemas, la entrada es cualquier cosa que se introduce en el

sistema desde el medio externo. Las unidades de entrada son los dispositivos que se utilizan para proporcionar datos o instrucciones para el procesamiento.

ENTRADA/SALIDA (E/S): Perteneciente a las técnicas, medios y dispositivos utilizados para lograr comunicación entre máquinas y humanos.

EOT: Siglas de "End of Transmission". Se utiliza en protocolos orientados a byte (byte-oriented).

ESQUEMA (*schema*): Descripción de una base de datos, incluyendo el enunciado de las características de los datos y las relaciones entre diferentes elementos de datos. Contrasta con Subesquema.

ESTACION DE TRABAJO: Cualquier equipo conectado a una red con capacidad propia de proceso.

ESTACION REMOTA: En general, nombre que se les da a las PCs que se conectan a una red local a través de módem.

ESTACION SIN DISCOS: Estación de trabajo que no posee diskettes ni discos duros, y que por lo tanto, hace un "boot remoto" (Diskless Workstation).

ESTADO SÓLIDO: Descripción de los componentes electrónicos cuya operación depende del control de los fenómenos eléctricos o magnéticos de los sólidos, como los transistores y los diodos.

ESTANDAR: Especificación que debe de utilizar un sistema para cumplir con las características que exige el mercado es que quiere que sea compatible y lograr la comunicación. Existen estándares DEJURE (ver) y DE FACTO (ver).

ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO: Organización física de los datos a medida que son almacenados en un dispositivo físico. Relativo a las organizaciones de archivos secuencial, aleatoria, indexada o de listas. Contrasta con estructura de datos.

ESTRUCTURA DE DATOS: La consideración o idea de los datos por parte del usuario; la estructura o la organización de los datos independiente de su almacenamiento en los dispositivos físicos. Contrasta con estructura de almacenamiento.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD: Exámen de la posibilidad de llevar a la práctica una propuesta de proyectos de un sistema de información en términos de factores técnicos, económicos y humanos. Si el estudio indica que el proyecto puede ser utilizado (es decir que es factible) se incorporará en el plan maestro de desarrollo de sistemas.

ETHERNET: El estándar de tarjetas de red más conocido y sólido. Define una velocidad de transmisión de 10 Mbits/seg, utilizado protocolo CSMA/CD.

ETIQUETA: Uno o más caracteres usados para identificar una sentencia de programa, o un item de datos.

EVOLUTIVIDAD: Capacidad de las bases de datos y/o los sistemas de cambiar en el transcurso del tiempo para adecuarse a las nuevas demandas impuestas por los usuarios. Un objetivo de la administración a manejo de la base de datos.

EXTRACCIÓN: Una técnica de aleatorización aplicada de los registros a la clave de los registros para obtener la dirección de almacenamiento de registros que se almacenan según las organizaciones aleatorias. Se extraen dígitos seleccionados de una clave para obtener la dirección del registro. por ejemplo, si la clave del registro es 578426, se pueden separar el primero, tercero, cuarto y sexto dígitos para obtener la dirección 5846 que será la dirección del almacenamiento. Véase también transformación de clave.

-F-

- **FACTOR DE BLOQUE:** Número de registros lógicos o de otras unidades de datos agrupados como una sola unidad. Por ejemplo, si los registros se almacenan en una cinta magnética con un factor de bloque 4, cada bloque contendrá 4 registros de datos.
- **FAT INDEXING:** Características del sistema operativo Netware V2.1 y mayores, bajo la cual cada vez que se abre cualquiera de los archivos especificados por supervisor, Netware "carga" a memoria toda la tabla de sectores que le corresponde, agilizando con esto, las búsquedas a los bytes más alejados del inicio del archivo.
- **FAT:** Siglas de "File Allocation Table". Tabla del sistema operativo que se encuentra en las primeras pistas de los diskettes y discos duros, cuyo objetivo es llevar la relación de los sectores usados por cada archivo (a través de lista encadenadas).

FAX: Textos o gráficas transmitidas vía líneas de comunicación a un punto remoto dónde un original es reproducido. La transmisión puede ser análoga o digital. Existen las tarjetas para integrar este servicio a una red local.

FDDI: Siglas de "Fiber Distributed Data Interface". El estándar para transmisión de datos de redes locales utilizando fibra óptica, a una velocidad de 100 mbps. Utiliza un doble anillo en una topología similar a Token-Ring, incluso en las definición del frame. Igualmente utiliza un protocolo de Token-Passing para control de la RED.

FDM: Siglas de "Frecuency Division Multiplexing". Bajo está técnica, el ancho de banda total de un canal, se divide en varias bandas, cada una de ellas capaz de manejar una señal de información. Esto permite el mismo medio de transmisión.

FIBRA OPTICA: Un medio de transmisión de datos que consiste en una fibra de vidrio (o de plástico). Una fuente luminosa (LEDs o Lasers) emite un haz de luz que se va reflejando dentro del cable gracias a los diferentes grados de refracción entre el material de la fibra y una cubierta de un material similar. Aunque el costo de la fibra ha bajado, todavía resulta costoso y complejo el instalar fibra óptica en redes locales. Generalmente se usa para construir Back-Bones (conexión entre redes).

FILE SERVER: Servidores de archivos. Computadora dedicada a compartir los archivos que tienen almacenados en su (s) disco (s) entre los usuarios de una red local. El FILE SERVER puede ser un equipo especial (SERVER 3COM), una micro (AT, 386, etc.) o incluso en algunos casos una mini (con LAN-Manager/X, por ejemplo).

FILTRO: La capacidad de un puente o ruteador para enviar o descartar paquetes basados en características particulares del paquete, como son su dirección fuente y su destino.

FIRMWARE: Conjunto de programas requeridos para implementar una función específica. Estos programas se encuentran almacenados en ROM (Memoria que sólo permite leer).

FÍSICO, **NIVEL**: Primer nivel del modelo OSI. Define las características del medio de transmisión(cable en la mayoría de los casos), velocidad, forma de codificar los bits, etc.

FOIRL: Siglas de "Fiber Optic Inter-Repeater Link". Enlace o interfaz hacia una red de fibra óptica.

FORTRAN. Traductor de fórmulas (Formula Translator). Lenguaje de alto nivel que se usa para hacer cálculos matemáticos.

FRAGMENTACION: Es el proceso de partir un datagrama grande en múltiples datagramas menores en tamaño, para transmisión.

FRAME: Unidad de información del nivel del modelo OSI. Usualmente un FRAME consta de tres partes: un header (o encabezado) que trae información de control, direcciones fuente y destino, etc. Un campo de información y un campo de CRC (verificación de errores).

FRECUENCIA MODULADA: Proceso donde se varia la frecuencia de una señal analógica para poder transportar información digital. FM es el método de modulación que más se utiliza en módems diseñados para utilizar líneas telefónicas analógicas.

FRECUENCIA: Número de ciclos por unidad de tiempo. Normalmente medida en Hertz (Hz), que son ciclos por segundo.

FRONT-END PROCESSOR: Dispositivo encargado de "Lidiar" con todas las comunicaciones, descargando así de trabajo al procesador central (CPU). En IBM se denomina COMMUNICATION CONTROLLER.

FRONT-END: En ambientes de bases de datos, el software que le presenta la información al usuario (Reside en la estación de trabajo).

FTP: Siglas de "File Transfer Protocol". Un servicio de alto nivel bajo ambiente TCP (ver TCP/IP) que permite y controla el proceso de transferencia de archivos a través de una red.

FUERA DE LÍNEA: Término que describe personas, equipos o dispositivo que no están en comunicación directa con la UCP.

FULL DUPLEX: Forma de transmisión donde la transferencia de datos puede llevarse a cabo simultáneamente y en ambos sentidos del sistema de comunicación.

-G-

MOJA ELECTRONICA DE CALCULO (styregdefreen):

GAN: Siglas de "Global Area Network". Red que involucra comunicación remota y sin embargo posee una administración centralizada.

GANANCIA: Incremento en la potencia de una señal, normalmente como resultado de una amplificación.

GATEWAY: Dispositivo que permite conectar 2 redes (Locales o Geográficas) con diferentes protocolos. Un GATEWAY cambia al menos, los protocolos de los primeros 4 niveles del modelo ISO/OSI.

GAVETA PARA DESBORDO (overflow bucket): Area de almacenamiento para el desborde.

GENERADOR DE APLICACIONES: Programa que produce software de aplicación basado en la información proporcionada por el usuario; procedimientos de software obtenidos a partir de una descripción de las funciones deseadas por los usuarios; un tipo de lenguaje de cuarta generación.

GENERADOR DE PROGRAMAS DE INFORMACIÓN (RPG): Sistema de programas diseñado para hacer programas, que realizan operaciones predecibles de escritura de informes.

GENERADOR DE REPORTES: Tipo de lenguaje de cuarta generación que permite a los usuarios extraer datos de archivos o bases de datos y formatear la salida; no requiere declaraciones detalladas de procedimientos.

GENERADOR: Programa de computadoras que construye otros programas para ejecutar un tipo de operación particular, p. ej.RPG, programa generador de reportes.

GGP: Siglas de "Gateway to Gateway Protocol". Protocolo central de gateway usado parael intercambio de rutas de información.

GIGABYTE: Equivale a 1000 Mbytes. Medida que cada vez es más frecuente encontrar al referirnos a capacidades de almacenamiento secundario.

GOSIP: Siglas de "Government OSI Profile". Reglamentación gubernamental americana que promueve la instalación del modelo OSI.

GRAFICADOR: Dispositivo que convierte la salida de la computadora en una gráfica, en forma de original en papel.

GROUPWARE: Término genérico con el cuál se define el software cuyo principal objetivo es automatizar la interacción entre un grupo de personas.

GUI: Siglas de "Graphical User Interface". Enlace de comunicación o interfaz entre un usuario y el sistema operativo de una computadora. Generalmente utiliza pantallas diseñadas con base de iconos (figuras) que representan las funciones disponibles para el usuario. Windows de Microsoft es un ejemplo de un GUI.

AGMENTACION: Es el proceso de partir un ell-pramaticat

HALFDUPLEX: Formato de transmisión en la que ambos extremos del sistema de comunicación puede transmitir pero no simultáneamente.

HAMMING CODIGO: Código que utiliza bits redundantes para detectar y evitar los errores de transmisión.

HANDSHAKE: Procedimiento preliminar, normalmente parte de un protocolo, para establecer una conexión entre dos dispositivos.

HARDWARE: Equipo físico. Todos los componentes electrónicos. Todos los componentes electrónicos y mecánicos de una red, como computadoras personales, tarjeta de red y cables.

HARD COPY: Salida impresa o filmada en forma legible a los humanos.

HDLC: Siglas de High Level Data Link Control. Producto estándar internacional (Nivel 2 del modelo OSI) para redes X.25.

HEADER: Encabezado. La parte de un mensaje, al inicio, que contiene dirección fuente y destino, número de mensajes y posiblemente otra información.

HERTZ (Hz): Unidad de frecuencia, equivalente a un ciclo por segundo.

HEURÍSTICO: Método para resolver problemas, por medio del cual se descubren las soluciones, evaluando el progreso hacia el resultado final. Método de ensayo y error, en contraste con algoritmo.

HEXADECIMAL: Sistema numérico en base 16, cuyo conjunto de dígitos el cuál incluye letras, es el siguiente: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Se utiliza para representar combinaciones de 4 bits simplificando de está manera la representación general de instrucciones máquina o datos.

HLLAPI: Siglas de High Level APis. APis definidos y estandarizados por IBM para escribir aplicaciones que manejan formatos de datos 3270, accediendo a un mainframe.

HOJA ÉLECTRÓNICA DE CÁLCULO (spreadsheet): Programa de computación que reproduce electrónicamente los renglones y las columnas de una hoja de trabajo; incluye capacidades aritméticas, lógicas y la aptitud de manejar datos. Tipo de software ampliamente utilizado en las computadoras personales.

HOLLERIT CODIGO: Método arcaico para codificar información de tal forma que pueda representarse por medio de perforaciones en una tarjeta de 80 columnas. Este código toma su nombre de Hermant Hollerit (1860-1929).

HOP: Es la distancia lógica entre dos nodos dentro de una Inter-red. (Número de brincos entre ellos).

HOST: Comúnmente sinónimo de mainframe. En la terminología es cualquier nodo en una interred, capaz de brindar algún servicio.

HUB: Normalmente asociado a 10 base T. En ese sentido, un hub inteligente se define como aquel que tiene un agente SNMP.

HUI: Siglas de "Human Interface". Es cualquier dispositivo que permite al ser humano la interacción con cualquier servicio de red. De acuerdo a la NTT de Japón. HUI se refiere a cualquier conjunto de servicios estandarizados que permiten al ser humano interactuar con un sistema integrado complejo.

se_[.se una poe

IAB: Siglas de "Internet Activity Board". Comité independiente de investigadores y profesionales con interés técnico para el buen desempeño del sistema de Internet.

IAG: Siglas de "Industry Advisory Group". Depto intermediario creado para permitir que ANSI y otros grupos de estándares pudieran participar en el CCITT.

IATF: Siglas de "Internet Activity Task Force".

IBM: Subconjunto del protocolo CMPI que viaja en frames LLC.

ICMP: Siglas de "Internet Control Message Protocol". El proceso de TCP/IP que provee las funciones necesarias para la administración y control del nivel de red del modelo OSI.

IEEE: Siglas de "Institute of Electrical and Electronic Engineers". Instituto de profesionistas que se encarga de crear, promover y soportar especificaciones y estándares de comunicación. El comité 802 del IEEE ha definido diversos estándares para redes locales.

IEE-802.7: Estándar del IEEE que define redes tipo broadband. Los canales pueden llevar videos, datos y voz. Las redes broadband son construidas con componentes de cable tipo de televisión y utilizan frecuencias de radio para transmitir información en canales separadas en un sólo cable. Utilizan una topología de árbol. Este tipo de redes ya casi no se usan.

IEEE-801.2: Define, entre otras cosa, un algoritmo de enrrutamiento de frames denominados Spanning-tree (802.1D).

IEEE-802.2: Define dentro del nivel 2 del modelo OSI, las tareas de interacción con el nivel 3 (Llamado Logical Link Control).

IEEE-802.3: Basado en Ethernet, define una forma de protocolo basada en CSMA/CD. El estándar 802.3 tiene diversas variantes (cable grueso, delgado, par trenzado y broadband).

IEEE-802.4: Define un tipo de red Token-bus. Similar a ARCnet.

IEEE-802.5: Define un tipo de hardware "Token-Ring". Aunque IBM patrocinó gran parte de este comité, en última instancia, el Token-Ring que IBM lanza al mercado, es un subconjunto del 802.5.

IEEE-802.6: Especificaciones propuestas por el comité iEEE 802 para una red metropolitana (MAN-Metropolitan Area Network).

IEEE-802.8: Especificación de FDDI. Interfaz para utilizarse en la conexión de dispositivos a un sistema de transmisión basado en fibra óptica, utilizando Token-Passing como protocolo de acceso.

IEEE-802.9: Estándar que define redes digitales y de video.

IEEE-802.11: Estándar propuesto por el comité IEEE 802 para redes locales inalámbricas con línea de vista. IEEE-802.12: Comité delegado por el IEEE a un grupo de AT&T y HP para el desarrollo de 100 BaseVG, que conserva el frame Ethernet, pero sustituye el uso de CSMA/CD por un método de asignación de

prioridades. Está compitiendo con IEEE 802.14.

IEEE-802.14: Comité delegado por el IEEE a un grupo formado por investigadores de 17 compañías entre las que destacan Synotics Communications, 3COM, Gran Junction Networks, y Sun Microsystems para el desarrollo de 100BaseVG. Conserva CSMA/CD y añade un nivel para FDDI. Está compitiendo con IEEE 802.12.

IMP: Siglas de "Interface Message Processor". Dispositivo que se utiliza para conectar varias computadoras a la red ARPANET. El IMP provee el control "punto-a-punto" necesario para asegurar la integridad de los datos transferidos en un ambiente heterogéneo. **IMPRESORA**: Dispositivo usado para producir una salida de computadora, legible para los humanos. Actualmente hay disponible en el mercado una amplia gama de impresoras de impacto y no impacto.

INDEPENDENCIA DE DATOS: La separación de las estructuras de datos respecto de las estructuras de almacenamiento. El desacoplamiento de los aspectos lógicos de los datos y la forma en que los mismos están almacenados realmente en los dispositivos relacionados con la computadora.

INFORMACIÓN: Datos que han sido procesados en forma inteligible. La información se añade a una representación y dice al receptor algo que no lo era conocido antes. Lo que es información para una persona podrá no serlo para otro. La información debe se oportuna, exacta y completa. La información reduce la incertidumbre. Contrasta con datos. I=2=C

INSTRUCCIÓN MACRO: Instrucción de lenguaje fuente que es equivalente a un número específico de instrucciones de lenguaje de máquina.

INSTRUCCIÓN: Conjunto de caracteres que se utilizan para dirigir un sistema de procesamiento de datos en la ejecución de una operación, es decir, se señala una operación y se especifican los valores o localizaciones de los operandos de la instrucción.

INTEGRIDAD: Regla por la que cada entidad en un archivo, debe ser reconocida de manera única. Un buen manejador de base de datos (DBMS) debe observar esta regla.

INTEGRIDAD REFERENCIAL: Regla por la cual se garantiza que, en el caso de cualquier dato dentro de una entidad, haga referencia a (sea llave de) otra entidad en otra tabla, esta última entidad siempre existirá. En resumen, no se permite hacer referencia a un registro que no existe en el otro archivo.

INTEGRIDAD: La exactitud privacidad y seguridad de los datos almacenados.

INTEL: Importante Corporación fabricante de circuitos electrónicos (chips), entre los que destacan su familia de microprocesadores.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (AI): Rama de la ciencia de computación que se combina con el uso de computadoras para resolver problemas que parecen necesitar imaginación humana.

INTELSAT: Siglas de "International Telecommunications Satellite Consortium". Organización fundada en 1964 cuyos miembros son naciones interesadas en mantener una red satelital que una a todo el mundo.

INTERFACE: Límite compartido p. ej., el límite entre los sistemas o dispositivos.

INTERNET: Enlace entre redes (internet): También una de las redes más grandes del mundo que concentra actualmente los trabajos de estadanrización de la familia de protocolos TCP/IP (IETF).

INTERNETWORK: Dos o más redes conectadas por un bridge interno o externo.

INTEROPERABILIDAD: Proceso donde las computadoras pueden operar interactuando con otras a través de una red sin conversión de datos o intervención humana.

INTÉRPRETE: Programa de computador que traduce cada instrucción o sentencia de lenguaje original, a una secuencia de instrucciones de máquina, antes de traducir la siguiente sentencia en lenguaje original. Dispositivo que imprime una tarjeta perforada, los datos que ya están perforados en ella.

INTERRUPCION: Acto de detener la ejecución de un programa que estaba corriendo, para que el procesador "atienda" alguna otra tarea. Una interrupción puede tener su origen en el propio Hardware (Trap) o en software. Por ejemplo, cuando se termina una operación de entrada se genera una interrupción para avisar a la UPC que ya terminó la operación y que los datos se encuentran disponibles para ser procesados. Un proceso que es interrumpido se inmoviliza de tal manera, que pueda ser reiniciado precisamente en el mismo punto.

IP: Siglas de "Internet Protocol". En la familia TCP/IP, IP es el encargado de definir la mejor ruta y enviar por ellas los paquetes, en una comunicación sin conexión (connectionless). Es decir, IP en sí mismo, no garantiza la recepción correcta de paquetes, ni su ordenamiento correcto.

IPC: Siglas de "InterProcess Communication". Un buen sistema operativo de red, multiusuario o multitasking, debe proveer mecanismos para que dos procesos puedan enviarse datos y comandos o simplemente señales de sincronización, a esto se denomina "Comunicación entre procesos".

IPX: Protocolo "puerto-a-puerto", propio de novell, que actúa en el nivel 3 del modelo OSI (Nivel de Red). Entre sus ventajas está el tener direcciones de tres campos: nodo, red y socket, que le permite tener enlaces entre redes y varios procesos corriendo en diferentes servidores. Está basado en el protocolo de nivel 3 de XNS.

IRQ: Canal de interrupción. Es un canal de comunicación que permite a una tarjeta de interfaz, indicar a la computadora que necesita atención. Cada tarjeta de interfaz en una computadora personal debe de utilizar un diferente canal de interrupción.

ISA: Siglas de "International Standard Arquitecture". Tipo de canal de 8 bits ó 16 bits en la arrquitectura de motherboards, tarjetas, etc.

ISAM: Método de acceso indexado secuencial (Index Sequential Access Method), un método por medio del cual, los registros organizados en un orden secuencial pueden ser referenciados directamente, a través del uso de un índice basado en algunas claves o características.

ISDN: Siglas de "Integrated Digital Network". Red digital de servidores integrados. Estándard que define una línea digital telefónica, con canales para voz y datos.

ISO: Siglas de "International Standards Office". Institución internacional que se encarga de especificar estándares en diversas áreas.

IVDT: Siglas de "Integrated Voice and Data Terminal". Es una terminal con bocina integrada y una interfaz de voz. Dicha terminal, generalmente, se encuentra unida a algún canal de comunicaciones.

-J

J-BIT: Un bit de transmisión codificada, que no representa datos y se utiliza solamente para el control de la transmisión.

J-CARRIER: Sistema de transmisión que maneja 12 canales telefónicos que utilizan frecuencia hasta de 140 Kilohertz.

JACK: Parte hembra de un conector RJ.

JAM: En una red IEEE 802.3, la señal "jam", que generalmente se define basándose en el número mínimo de bytes que deben transmitirse, se utiliza para asegurar que, si se produce una colisión, todos los dispositivos de la red la detectarán.

JPEG: Siglas de "Joint Photographic Expert Group". Cuando el acrónimo JEPG se utiliza en relación con video, se refiere a una técnica de comprensión de datos que puede utilizarse, independientemente de si los datos son transmitidos o no.

JUMPER: Pieza pequeña que permite unir dos patas (pins) de algún conector de hardware. En general, conector que une dos extremos.

-K-

KERBEROS: Sistema de seguridad desarrollado en MIT el cual otorga autenticidad a los usuarios. No da acceso a servicios o base de datos, sino que establece identidad al logon, el cual es utilizado durante una determinada sesión.

KERMIT: Conjunto de protocolos que fue desarrollado para facilitar la transmisión de archivos. Es popular debido a que lo desarrolló la Universidad de Colombia y se encuentra disponible.

KERNEL: Parte del sistema operativo que actúa directamente con el hardware.

KILOBYTE (*kilobyte*): Unidad igual a 1024 (aproximadamente 10³) bytes de memoria o almacenamiento; en la terminología usual de computación "K" representa al kilobyte- por lo tanto, 256K corresponde a 256 kilobytes.

KILOHERTZ: Medida que significa mil hertz, se representa por la abreviación Khz.

-L-

- LAN-MANAGER/UNIX: Versión de LAN-Manager desarrollada inicialmente por Hewlett Packard y SCO para unix. En la actualidad existen versiones para diferentes UNIX. La responsabilidad del código original recae ahora de AT&T.
- LAN-MANAGER: El sistema operativo para redes locales creado por Microsoft, basado en OS/2. También se denomina LAN-Manager a cierto software de IBM, utilizado para monitorear el estado de una red.

LAN-SEVER: La versión del Microsoft LAN-Manager, muy particular de IBM. Soportará entre otros protocolos, APPC de manera nativa.

LAN: Siglas de "Local Area Network". La abreviación más común al hablar de Redes de Area Local.

LANALYZER: Analizador de protocolos para Ethernet, fabricado por Excelan (División de Novell).

LANTASTIC: Sistema Operativo de Artisoft para redes peer-to-peer. Basado en protocolos NetBIOS. Soporta DOS, Windows, Macintosh y Unix.

LASER: Siglas de "Light Amplification by Stimulated Emision". Entre otras cosas, tecnología utilizada para impresoras de alta calidad.

LAYER: Palabra inglesa (capa o nivel) con la que se designa cada uno de los estratos del modelo OSI.

LECTORA DE CARACTERES EN CINTA MAGNÉTICA: Dispositivo de entrada que puede reconocer y aceptar como entrada datos que se encuentran escritos con tinta magnética en documentos.

LEN: Siglas de "Low-Entry Networking". Forma de SNA (Systems Network Architecture) implementada por IBM para integrar computadoras del sistema/3x a redes.

LENGUAJE DE ALTO NIVEL: Lenguaje de programación orientado hacia los problemas a resolver o los procedimientos a usar. Las instrucciones se dan a la computadora, usando letras convenientes, símbolos o textos parecidos al inglés, en lugar de usar el código de E/S que entiende la computadora.

LENGUAJE DE CONSULTA Y RECUPERACIÓN: lenguaje que proporciona a los usuarios la capacidad para recuperar datos almacenados sin escribir largas instrucciones de procedimientos o especificar formatos de datos.

LENGUAJE DE CONTROL DE LOS MEDIOS Y DISPOSITIVOS: Lenguaje utilizado por los programadores de sistemas para especificar el almacenamiento físico de datos en un sistema de base de los datos. Se especifica el espacio, las áreas de rebosamiento y los buffers.

LENGUAJE DE CONTROL DE TRABAJO: Conjunto de enunciados que se utiliza para describir un trabajo (programa) al sistema operativo y sus requisitos. Este lenguaje hace posible identificar requisitos tales como tiempo de procesamiento, espacio en memoria, traductores y archivos a emplear durante la ejecución de un trabajo.

LENGUAJE DE CUARTA GENERACIÓN: Grupo de lenguajes sin procedimientos en los cuales el usuario especifica qué es lo que debe hacerse en vez de cómo debe ser hecho.

LENGUAJE DE DEFINICIÓN DE DATOS: Lenguaje utilizado para describir o de definir todas o partes de las bases de datos para su creación o procesamiento. Contrasta con lenguaje de manipulación de datos.

LENGUAJE DE MANIPULACIÓN DE DATOS: Lenguaje que se utiliza para transferir datos entre la base y los programas de aplicación de computadora. parte de un sistema de administración de base de datos.

LENGUAJE DE MÁQUINA: Lenguaje utilizado por la unidad central de procesamiento de una computadora para ejecutar instrucciones y procesar datos. Las instrucciones en lenguaje de máquina puede ser ejecutas (procesadas) sin ninguna traducción, debido a que son comprendidas directamente por la UPC. Contrasta con lenguaje orientado o procedimientos. Véase también traductor.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: Cualquier lenguaje según el cual se expresan o escriben las instrucciones (programas) de procesamiento de la computadora. Lenguaje en el cual se escriben las instrucciones que controlan el movimiento y procesado de los datos. La mayoría de los lenguajes de programación son lenguajes de alto nivel que deben ser traducidos a lenguaje de máquina ejecutable.

LENGUAJE ENSAMBLADOR: Programa de computadora para uso especial o traductor que convierte instrucciones simbólicas dentro de los programas en instrucciones que puedan ser ejecutadas por el sistema de computación. Este lenguaje está entre un lenguaje de alto nivel (como BASIC Y COBOL) y el lenguaje de máquina (los 1 y los 0 que la computadora comprende).

LENGUAJE NATURAL: Lenguaje humano como el inglés, francés, alemán, etc.

LENGUAJE OBJETO: La salida de un proceso de traducción. Contrasta con lenguaje fuente.

LENGUAJE ORIENTADO A PROCEDIMIENTOS: Lenguaje de alto nivel que se utiliza para formular programas de computación especificando los procedimientos a algoritmos que han de ser ejecutadas. Contrasta con *Lenguaje de cuarta generación*, y lenguaje de máquina.

LENGUAJE ORIGINAL (FUENTE): El lenguaje que es una entrada para la traducción de las instrucciones.

LENGUAJE: Conjunto de reglas y convenciones usadas para conducir la información.

LIMITACIÓN POR ENTRADA/SALIDA: Descripción de un sistema en el cual las operaciones de entrada y salida se desarrollan más lentamente que el procedimiento en la UPC. En un sistema limitado por entrada /salida la capacidad de la UPC se encuentra disminuida debido a que debe esperar que terminen las operaciones de entrada y de salida.

LÍMITES A FRONTERAS: Separación entre dos elementos, sistemas o procesos; línea de demarcación que separa y distingue dos o más entidades diferentes.

LÍNEA HOLODÚPLEX: Línea de comunicación utilizada para transmitir datos desde y hacia la unidad central de procesamiento. Una línea fullXduplex puede conducir datos en ambas direcciones simultáneamente (desde y hacia). Contrasta con línea semidúplex (halfXduplex) y línea símplex.

LÍNEA SEMI-DÚPLEX: Línea de comunicación utilizada en la transmisión de los datos desde y hacia la unidad central de procesamiento. Una línea semidúplex puede llevar datos en una u otra de las direcciones (desde o bien hacia), pero en un momento determinado únicamente en una dirección. Contrasta con línea holodúplex y línea símplex.

LÍNEA SIMPLEX: Línea de comunicaciones que se utiliza para la transmisión de datos desde y hacia la unidad central de procesamiento. Un a línea símplex puede llevar datos únicamente en una dirección. Contrasta con línea semidúplex y línea holodúplex.

LISTA COMPLETAMENTE CONECTADA: Organización de listas en la cual se inserta un puntero (o puntador) en el último registro de lista que señala hacia el primer registro. Todos los registros se encuentran conectados por apuntador, por lo que parece no existir principio ni fin, esto es, la lista de la apariencia de un anillo.

LISTA INVERTIDA: Una estructura de almacenamiento en la cual proporciona un índice para todos los elementos de datos y los diferentes valores de tales elementos. En esencia, cada elemento de datos es una llave que tiene un índice. Véase también *organización indexada*, *organización de listas*.

LOCKING: Tarea de controlar la concurrencia mediante el bloque de ciertos bytes de información, usualmente de un archivo o registro (file locking o record locking).

LOGIN: Acción de entrar a utilizar un host o un servidor de red, establecer una estación de trabajo y ser reconocido como usuario por el sistema operativo.

LONGITUD DE PALABRA: Número de caracteres o bits en una palabra.

LPT: Lan Performance Test. Herramienta de software, desarrollado por Smart Soft. Inc.para medir en forma relativa, la eficiencia de una red.

LSI: Integración a gran escala (Large Scale Integratión) El proceso de integración de un gran número de circuitos en un pequeño chip de silicio o de otro material.

LU 6.2: Siglas de "Logical Unit 6.2". Ver APPC.

LU: Siglas de "Logical Unit" (Unidad lógica) en léxico IBM. En forma sencilla una L es un "puerto" de software que se establece para llevar acabo una "sesión".

- decima dicina on

LLAMADA: Transferencia del control del programa hacia una subrutina.

LLAVE (O CLAVE): Elemento de datos dentro de un registro que identifica a éste y lo distingue de los demás registros. Véase también *llave de registro*.

LLC: Siglas de "Logical Link Control". Definido por el documento IEEE 802.2. Establece las reglas de comunicaciones entre el software de nivel 3 del modelo OSI (Nivel de la Red) y la tarjeta de red.

-M-

MAC: Siglas de "Medium Access Control". Mecanismo a través del cual los dispositivos conectados a una red local puede accesar el medio de transmisión. El MAC combinaalgunas funciones de los niveles físicos y de datos del modelo OSI.

MAINFRAME: Designación original de un sistema de computadora de gran tamaño. Corresponde a maxicomputadora.

MAN: Siglas de "Metropolitan Area Network". Redes que se extienden en una ciudad.

MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO: Agregar, borrar o cambiar el contenido de los registros de un archivo. Reorganizar la estructura de un archivo para mejorar el acceso a los registros o para cambiar los requisitos de espacio de almacenamiento.

MAP: Siglas de "Manufacturing Protocol" un área de local de bus con protocolo de acceso Token-Passing, diseñada para ambientes de fábricas, patrocinada por General Motors.

MAQUINA DE BASE DE DATOS: Es la computadora de base de datos.

MÁQUINA DE INFERENCIAS: Programas en un sistema experto que interactúan con la base de conocimiento para formular las indicaciones o recomendaciones para las decisiones.

MASER: Siglas de "Microwave by Stimulated Emission of Radiation". Técnica especial de amplificación de microondas utilizada extensamente en las estaciones satélitales terrestres para amplificar la señal recibida desde el espacio.

MAU o MSAU: Siglas de "MultiStation Access Unit". Dispositivo fundamental para el cableado de Token-Ring. Su función es cerrar el anillo entre los dispositivos que se le conectan.

MEGABYTE: Unidad que es múltiplo (10) del kilobayte. Corresponde aproximadamente a un millón de bytes de datos pero más precisamente equivale a 1 048 576 bytes.

MEMORIA: Lo mismo que almacenamiento.

MEN: Siglas de "Management Event Notification Protocol". Protocolo del nivel de aplicación del modelo OSI propuesto por DEC par utilizarse en DNA.

METAS: Finalidades u objetivos que guían la operación de cualquier sistema. Las operaciones de los sistemas son efectuadas y controladas en esta forma para que ayuden en la obtención de metas específicas.

MÉTODO DE ACCESO: Forma en que la tarjeta de red "accede" el cable o canal de comunicación. Existen dos variantes importantes: CSMA/CD (Ethernet) y Token-Passing (Token-Ring).

MHS: Siglas de "Message Handling System". Un protocolo del nivel de aplicación ISO/OSI que especifica la infraestructura para la distribución de datos entre redes. MHS transfiere mensajes de modo store-andforward. MHS es el equivalente de ISO al X.400 DE CCITT.

MIB: Siglas de "Management Information Base". Estándar que define los objetos y sus nombres, para poder ser administrado (utilizado por SNMP y CMIP).

MICE: Siglas de "Management Information Control and Exchange". Protocolo del nivel OSI, que utiliza DEC en la fase V de su DNA para implementar funciones de administración de redes.

MICR: Véase reconocimiento de caracteres de tinta magnética.

MICROCANAL: Tipo de canal en arquitecturas definidas por IBM.

MICROONDAS: Transmisión de ondas de radio en el rango de los Gigahertz. Los microondas se utilizan en gran medida para la transmisión de datos en distancias cortas, desde35 Km hasta 65 Km. Este tipo de enlace requiere de línea de vista para su funcionamiento.

MICROPROCESADOR: Elementos básicos de aritmética, lógica y almacenamiento que se requieren para el procesamiento (generalmente en uno o unos cuantos chips de circuitos integrados.)

MICROPROGRAMA: Secuencia de instrucciones elementales que traduce un subsistema de micrológica residente en la UCP.

MICROSEGUNDO (microsecond): Unidad igual a un millonésimo (106) de segundo (s); su símbolo es μs.

MICROSOFT: La empresa más importante de Software para microcomputadoras. Creadora entre otros productos de : MS-DOS, Windows, MS-DOS/2, LAN-Manager, Excel, SQL-Server, y Word for Windows.

MIF: Siglas de "Minimum Internetworking Functionality". Definición elaborada por OSI sobre las funciones básicas que un nodo de red local, capaz conectarse a una red de área ancha debe proveer.

MILISEGUNDO: (millisecond) Unidad igual a un milésimo (10-6) de segundo; su símbolo es μs.

MIME: Siglas de "Multipurpose Internet Mail Extension".

MINICOMPUTADOR: Computadora relativamente rápida pero pequeña y de bajo costo con capacidad algo limitada de entrada/salida.

MIS: Véase sistemas de información gerencial.

MNP: Siglas de "Microcom Networking Protocol". Protocolo definido por Microcom Inc., para proveer transmisión asíncrona sin errores. MNP tiene una utilización difundida ampliamente entre los módems de las computadoras personales.

MODEM ELIMINATOR: Pequeño dispositivo que puede reemplazar a un módem si la distancia a cubrir por el enlace es corta. No requieren fuente de poder, toma energía de la propia línea.

MODEM: Yuxtaposición de Modulador/Demodulador. Dispositivo que convierte señales digitales desde una terminal (o PC) a una señal adecuada para transmitirse en un canal telefónico (analógico). En el otro extremo, otro modem reconvierte la señal analógica en digital, y la transmite a la computadora de ese extremo.

MODO DE PROCESAMIENTO: Forma en que las transacciones son manejadas para procesamiento. Por ejemplo, agrupadas en lotes, o procesadas a medida que se presentan. En este último caso, el usuario del sistema se encuentra típicamente en línea con el procesador central.

MODO: Punto final en un ramal de la red, o una conexión de dos o más ramales de la red.

MODULACION: Proceso por medio del cuál la señal de transmisión se modifica para llevar algún tipo de información.

MÓDULO PRINCIPAL DE CONTROL: El de más alto nivel en una jerarquía de módulos de programas. Este módulo controla a otros abajo de él.

MONITOR: Hardware o Software que recibe información sobre el rendimiento y operación de una red, para su almacenamiento o para toma de decisiones.

MOTHERBOARD: La tarjeta de circuitos principal en una computadora personal. Regularmente posee diversas ranuras (slots) para agregar tarjetas de memoria, monitor, disco duro, red, modems, mouse, etc. MOTIF: Interfaz gráfica para ambientes Unix, estandarizada por la OSF. Se basa en X/Windows y

NewWave.

MSNF: Siglas de "Multisystem Networking Facility". Software de comunicación implementado por IBM que permite que más de un "host" basado en la arquitectura IBM5370 controla la configuración y el rendimiento de una red.

MTBF: Siglas de "Mean Time Between Failure". (Tiempo promedio entre fallas por los proveedores, para expresar la confiabilidad de un equipo. Normalmente medido en horas.

MULTICAST: Paquetes que son enviados a un especifico subconjunto de direcciones de la red.

MULTIMEDIA: Incorporación de gráficas, texto, voz, sonido y video en una sola aplicación.

MULTIPLEXAR: Enviar varias señales por un mismo medio, variando en cada una de estas señales algún parámetro para diferenciarla de las restantes (por ejemplo las frecuencias). Es posible también separarlas en el tiempo, lo cual se denomina Multiplexaje por división de tiempo.

MULTIPLEXOR O MULTIPLEXADOR: Dispositivo que hace posible la transmisión al mismo tiempo de dos o más conjuntos de datos sobre una misma línea o canal.

MULTIPROCESADOR: Red de computadoras consistente de dos o más procesadores centrales, bajo un control común.

MULTIPROCESAMIENTO: Capacidad de ejecutar dos o más trabajos simultáneamente. Se utilizan dos o más procesadores que comparten una unidad de memoria común. Contrasta con multiprogramación.

MULTIPROGRAMACIÓN: Capacidad de tener al mismo tiempo dos o más trabajos en la UPC. La ejecución de los programas se encuentra traslapada de manera que un intervalo de tiempo dado cada trabajo habrá sido procesado (parcialmente). El procesamiento no es simultáneo. Contrasta con multiprocesamiento.

MULTITASKING: La capacidad de un sistema operativo, de realizar más de una tarea en forma simultánea. OS/2, por ejemplo, es un sistema operativo que brinda capacidades de multitasking.

MVS: Siglas de "Multiple Virtual Storage". Sistema operativo de IBM, el cuál optimiza operaciones en línea, tiempo real, multiusuario y multitarea.

-N-

NAMED PIPES: Mecanismo nativo de LAN-Manager, para brindar comunicación entre procesos (IPC) entre diversos nodos, facilitando el proceso distribuido.

NANOSEGUNDO: Milmillonésima de segundo. Para su representación se utiliza la nomenclatura ns.

NAS: Siglas de "Network Application Support". Ambiente definido por DEC para proveer integración de servicios en el nivel de aplicación utilizando servicios e interfaces estándares en la industria.

NCP: Siglas de "Network Protocol Program". Término de SNA programa que conmuta las conexiones de circuitos virtuales y opera SDLC. Normalmente es residente en los controladores de comunicación o procesadores.

NEMÓNICO: Perteneciente a una técnica usada para auxiliar a la memoria humana.

NET/ONE: Grupo de productos de red de Ungermann-Bass.

NETBIOS: Interfaz estándar (hasta hoy) para comunicar dos estaciones de trabajo de una red local. Definido por IBM y Sytek en 1984-1985. Dentro del contexto de MS-DOS, son los servicios de software y firmware que implementa la interfaz entre las aplicaciones y la tarjeta de red.

NETVIEW: Producto de software desarrollado por IBM que permite controlar redes complejas como aquéllas que se forman utilizando SNA y Redes Locales NetView solamente puede operar con productos de red definidos por IBM.

NETWARE LITE: Sistema Operativo de red, desarrollado por Novell Inc. por medio del cual es posible comunicar dos nodos peer-to-peer.

NETWARE: Sistema Operativo de red, desarrollado por Novell Inc,. Tiene diversas versiones (Netware-Lite, V2.2, V3.11).

NETWORTH: El equivalente canadiense de la red mundial BITNET. NETWORTH conecta universidades y otras instituciones de enseñanza superior.

NEWWAVE: Producto desarrollado por HP que corre entre DOS y Windows. Integra datos y activa tareas dentro del sistema.

NEXT: Computadora de alta tecnología diseñada por la compañía del mismo nombre. Está compañía se encuentra bajo la dirección de Steve Jobs quien fuera el principal arquitecto de Apple.

NFS: Sigla de "Network File System". Sistema distribuido de archivos, para poder accesar desde un equipo X, los archivos de otro equipo Y. Creado por Sun Micro-systems.

NIC: Sigla de "Netware Interface Card". Tarjeta de red.

NIST: Sigla de "National Institute of Standards and Technology". Agencia del gobierno de U.S.A. que controla la operación del U.S.A. National Bureau of Standards.

NODO: Este término se utiliza generalmente para referirse a una estación de trabajo dentro de una red. Punto computacional dentro de una red de comunicaciones.

NOVELL: Uno de los principales fabricantes de productos para redes locales. Desde 1988 se ha enfocado preponderadamente al mercado de Sistemas Operativos, desligándose totalmente del hardware para redes locales. (Estaciones de trabajo, etc.).

NRZ: Nonreturn to Zero. Código digital para representar 1s y 0s. Utiliza dos niveles. El 1 se representa en el nivel superior de la señal y el 0 en el nivel inferior de la señal.

NSFNET: Sigla de "National Science Foudation Network". La NSFNET conecta en la actualidad varias universidades y opera a velocidad de T1 (1.544 Mbps).

NULL MODEM: Forma de comunicar dos DTEs a través del puerto RS-232C con un cable serial.

Exercise the absenting interpretation of the contract of the c

OCR: Sigla de "Optical Character Recognition". Proceso a través del cual los caracteres de texto pueden ser reconocidos y traducidos a caracteres computacionales tales como el código ASCII.

OCTAL: Perteneciente a un sistema numérico de base ocho.

OFICINA AUTOMATIZADA: Término general que se refiere a la influencia de computadores, dispositivos electrónicos de oficina y tecnología de telecomunicaciones en un medio ambiente de oficina.

OPEN VIEW: Arquitectura para administración de red desarrollada y utilizada por HP.

OPERADOR DE COMPUTADORA: Operador de cuyos deberes incluyen preparar el procesador y el equipo periférico, empezar la corrida de programas, verificar la operación del procesador y descargar el equipo al final de la corrida.

OPERADOR DE ENTRADA DE DATOS: Alguien que transcribe datos en forma apropiada para procesamiento por computadora.

OPERANDO: Unidad de datos o ítem de equipo que es manipulada. Un operando se identifica normalmente por un domicilio en una instrucción.

ORGANIZACIÓN ALEATORIA (random organization): Organización de archivo para almacenamiento de datos en dispositivos de almacenaje secundario, como discos magnéticos o tambores magnéticos (más no en cinta magnética). Según la organización aleatoria, los registros de un archivo pueden ser direccionados en forma directa sin tener acceso a cualquier otro registro del archivo. Esto es posible mediante la determinación de una dirección del registro y por movimiento directo en esa dirección. Véase también organización directa, transformación de claves, organización secuencial.

ORGANIZACIÓN DE ARCHIVO: Método para ordenar los registros de datos almacenados como un archivo y proporcionar la forma de tener acceso a los registros almacenados. Véase *organización indexada o con índice*, organización de listas, organización aleatoria, organización secuencial.

ORGANIZACIÓN DE LISTAS: En una lista, el orden lógico o la sucesión o secuencia de los registros es diferente del orden físico; un conjunto de registros almacenados en un determinado orden están enlazados en un orden lógico diferente por medio de la inserción de apuntadores en cada uno de los registros. Véase también lista invertida, organización secuencial.

ORGANIZACIÓN DIRECTA: Un tipo de organización aleatoria de archivos que pueden ser utilizada cuando se almacenan datos en los dispositivos de direccionamiento directo. La clave de un registro es la dirección del almacenamiento, por los tanto, la clave de un registro es su dirección directa en el

dispositivo de almacenamiento. Véase también organización aleatoria..

ORGANIZACIÓN DISTRIBUIDA: Un tipo de organización de archivos que se usa cuando los datos se almacenan datos en los dispositivos de direccionamiento directo. Las direcciones del almacenamiento de registros se calculan aplicando un algoritmo de aleatorización a la clave del registro. Los algoritmos se seleccionan para distribuir uniformemente los registros en todo el espacio de almacenamiento.

ORGANIZACIÓN INDEXADA (indexed organization): Una organización de archivo o estructura de almacenamiento en la cual las claves (o llaves) de los registros se encuentran almacenadas en una tabla (llamada índice) junto con un dirección o puntero que apunta a la ubicación de almacenamiento del registro. Los registros se acceden buscando primero el índice para localizar la clave del registro y la dirección correctas. El acceso se efectúa luego a la dirección que se muestra en el índice. Véase también lista invertida, comunicación secuencial.

ORGANIZACIÓN SECUENCIAL (sequential organization): Organización de archivo para el almacenamiento de datos en dispositivos secundarios. Según la organización secuencial, los registros se almacenan en un archivo y son ordenados en sucesión por claves, utilizando ubicaciones de almacenamiento consecutivas. Durante la recuperación, los registros deben ser accedidos secuencialmente. Contrasta organización indexada, comunicación de listas, comunicación aleatoria.

OS/2: Sistema Operativo desarrollado por IBM-Microsoft para la línea de computadoras personales PS/2 (Personal System/2).

OSF: Sigla de "Open Software Fundation". Organización de proveedores de soluciones para Unix, encargada de estandarizar este mercado. OSI/NM: Sigla de "OSI Network Management". La propuesta de ISO para servicios de administración de

redes. El software de administración de redes normalmente permite el control, monitoreo y modificación de todas las funciones de red.

OSI: Sigla de "Open Systems Interconnect". Estructura lógica y estándar de 7 niveles de protocolos definida por ISO para facilitar la comunicación entre ambientes heterogéneos.

-P-

PACKET SWITCHING: Método de transmisión de datos bajo el cual, un canal sólo es ocupado durante el método de transmisión del paquete. La conmutación de paquetes (así llamado en español) envía los diferentes paquetes provenientes de diversas conversaciones, a través de la mejor ruta.

PAD: Sigla de "Packet Assembler Disassembler". Dispositivo utilizado para conectar objetos no-X.25 (Usualmente terminales o computadoras asíncronas hacia X.25). Su función es formar la información de un extremo, armar paquetes y "meterlos" a lared X.25 y "desarmarlos" para pasarlos nuevamente.

PALABRAS: Grupo de bits o caracteres considerados como una entidad con posibilidad de almacenarse en una dirección de almacenamiento.

PAM: Sigla de "Pulse Amplitud Modulation". Modulación por amplitud, utiliza desfasamiento de la onda para realizar la modulación. En otro contexto son las siglas de "Partitioning/Allocation Method", método utilizado para la distribución de nodos de una red.

PANTALLA DE GRÁFICAS: Dispositivo visual que se utiliza para proyectar imágenes gráficas.

PAQUETE: Unidad de información de los protocolos de nivel 3 del modelo OSI. Tiene una estructura a la del "frame", excepto que en un paquete más cercano.

PAQUETE DE DISCOS: Medio de almacenamiento removible de acceso directo que contiene múltiples discos magnéticos montados verticalmente en el mismo eje.

PARALELA INTERFAZ: La interfaz entre un recurso, como una computadora o terminal y los canales de transmisión múltiple necesario para soportar transmisiones paralelas.

PASCAL: Popular lenguaje de programación, de alto nivel, que facilita el uso de las técnicas de programación estructurada.

PATCH PANEL: Centro de parcheo. Administrador de cableado que puede contener regletas, MAUs, HUBs, etc. para la realización de un cableado limpio.

PATH: Nombre asignado a la ruta tomada por un paquete de un punto hacia otro de una red PBX: Sigla de "Private Branch Exchange". Sistema de intercambio de teléfono usado para conectar llamadas entre las oficinas en el mismo complejo e intercambiar las llamadas del SITE y fuera de él.

PCM: Sigla de "Pulse Code Modulation". Técnica de modulación por medio de "muestras" (samples) que toma el CODEC para digitalizar una señal análoga. Se toman 8000 muestras cada segundo.

PCMCIA: Estándar de facto que define un Bus para computadoras portátiles.

PDN: Sigla de "Public Data Network". Término internacional con el que se define a las redes públicas que operan utilizando conmutación de paquetes.

PDU: Sigla de "Protocol Data Unit". Forma en la que deben aparecer los datos definidos por un protocolo.

PED: Apócope de procesamiento electrónico de datos.

PEER-TO-PEER: Una comunicación peer-to-peer (puerto a puerto) se establece cuando las dos de las computadoras para iniciar una conversación y no requieren de "permisos" de la otra.

PERIFÉRICO (*peripheral*): Equipo que se conecta a un sistema de cómputo para ampliarlo o para hacer que sea posible utilizar la unidad central-por ejemplo, unidades de entrada/salida, comunicaciones y dispositivos de almacenamiento secundario.

PICOSEGUNDO (picosecond):Unidad igual a un milésimo (10-3) de nanosegundo; su símbolo es ps.

PIGGYBACKING: Técnica que se utiliza en los niveles de transporte y datos, que permite insertar información de verificación en frames recibidos del destino para que sean transmitidos simultáneamente.

PIPELINING: Técnica que se utiliza en los niveles de transporte y datos del modelo OSI, para permitir la transmisión de frames múltiples sin tener que esperar para verificar si son recibidos individualmente. Estos frames serán verificados en orden posteriormente.

PISTA (track): Parte de un dispositivo de almacenamiento secundario que es accedida por una cabeza de lectura/escritura.

PL/I: Lenguaje de programación I. Lenguaje de alto nivel diseñado para procesar aplicaciones tanto científicas como de procesamiento de archivos.

PLAN MAESTRO DE DESARROLLO (master development plan): lista de proyectos por diseñar, elaborar e implementar o poner en práctica en una empresa. cada proyecto de identifica con un nombre y una breve descripción de su objetivo. Los proyectos son desarrollados con base en una prioridad que depende del apoyo a las metas y objetivos de la organización.

PORCIÓN DE TIEMPO (time slice): Intervalo de tiempo en que puede ejecutar un programa de cómputo en particular en un sistema de tiempo compartido. Al final de la porción de tiempo, el control se transfiere a otro programa. El control puede alternar entre los programas, pues cada uno utiliza múltiples porciones de tiempo durante el curso de la ejecución completa del programa.

POSIX: Sigla de "Portable Operating System Interface, UNIX". Propuesta de una interfaz universal para UNIX, de tal manera que los programas de aplicación puedan correr en cualquier equipo, mejorando así la interoperabilidad de sistemas.

PRESENTACION MANAGER: Migración del ambiente Windows que se tiene en MS-DOS, pero ahora bajo OS/2. Al igual que en Windows, su objetivo es lograr una interfaz gráfica muy amigable y poderosa.

PRESENTACION, NIVEL DE: El nivel 6 dentro del modelo OSI. Sus funciones principales es el de realizar funciones de "transformación" de la información: conversión de formatos (v.g. de ASCII a EBCDIC), descripción y/o comprensión.

PRINTER SERVER: Equipo (puede ser una PC) enfocado a atender las colas de espera para la impresora conectadas a él. Un printer server es útil cuando deseamos compartir impresoras diferentes de aquellas que están conectadas al servidor de la RED.

PROCESADOR BACK-END: Computadora que sirve como interfase entre base de datos almacenados en dispositivos de almacenamiento posterior de acceso directo y la UCP de mayor tamaño.

PROCESADOR FRONTAL: UCP programa para funcionar como interfase entre una UCP más grande y dispositivos periféricos asociados.

PROGRAMAS ENLATADOS: Programa preparados por un proveedor externo y proporcionados a un usuario en forma legible para la máquina.

PROM: Memoria programable de sólo lectura (Programable Read-Only Memory). Dispositivo de almacenamiento de sólo lectura que puede ser programado después de la manufactura por equipo externo. Los proms son usualmente chips de circuito integrado.

PROPIETARIO: En el ambiente de redes y comunicaciones, lo contrario a estándard. Un protocolo propietario -por ejemplo: es aquél definido por una empresa y usado sólo por esa empresa.

PROTOCOLO: Conjunto de reglas que permiten a ciertas entidades comunicarse entre sí incluyendo los tipos de códigos, identificación, y medios de reconocimiento.

PROTOTIPO: Versión de trabajo u operante de un sistema de información desarrollado para permitir que los usuarios evalúen sus características esenciales; una versión experimental de un sistema nuevo.

PSDN: Sigla de "Packet-Switched Data Network". Red en la que los datos son transmitidos y ruteados en agrupamientos específicos llamados paquetes. Las especificaciones X.25 del CCITT definen el formato y los procedimientos para las Redes Públicas de Paquetes de Conmutados más importantes en operación.

PU: En léxico IBM, unidad física (siglas de "Physical Unit"). Se denota con este término a los dispositivos físicos de una red SNA.

PULSO: Un cambio de energía de un estado a otro de corta duración.

PVC: Sigla de "Permanent Virtual Circuit". Forma de establecimiento de comunicación.

-Q

Q-BIT: Bit calificador en un paquete X.25 que el DTE utiliza para indicar que quiere transmitir datos a más de un nivel.

Q-BUS: Estructura de interconexión interna de la familia de computadoras VAX de Digital Equipment Corporation (DEC).

QLLC: Siglas de "Qualified Logical Link Control". Protocolo de control para niveles de datos de Modelo OSI que permite que los sistemas SNA operar sobre redes de paquetes conmutados CCITT X.25

QUEUE: Literalmente, cola de espera de la impresora.

-R

RADIO FRECUENCIA: Cualquier radiación electromagnética coherente. La mínima frecuencia de dicha radiación es aproximadamente 15 Kilohertz.

RAÍZ: Número base en un sistema de numeración, p. ej., la raíz en el sistema decimal es 10. Sinónimo de base.

RAM: Siglas de "Random Access Memory". Memoria que puede ser escrita y leída de manera dinámica. El usuario puede acceder desde cualquier punto con facilidad y sin tener que leer grabaciones anteriores. Es volátil.

RARP: Siglas de "Reverse Address Resolution Protocol". Protocolo que descubre una dirección desconocida y otorga una dirección conocida y un servidor RARP para proveer una respuesta.

RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN: Métodos usados para recuperar información especial de datos almacenados.

RED, **NIVEL DE**: El tercer nivel es el modelo OSI. Su función es cambiar referencias de nombres de nodos a direcciones de los mismos, y definir la ruta a tomar.

REDIRECTOR: Conjunto de servicios de software de alto nivel, que rutea peticiones de programas de usuario hacia recursos tales como archivos, impresoras y programas a través de la red.

RED DE ÁREA AMPLIA (*wide-area network*): Red de comunicación que abarca una gran extensión geográfica y utiliza las redes portadoras comunes.

RED DE ÁREA LOCAL (*local-area network*, LAN): Red de comunicación que abarca una región o sitio, cubre una distancia o área geográfica limitada; puede enlazar estaciones de trabajo, terminales, impresoras, ahorradores de archivos y otros equipos de computación.

- RED DE COMPUTADORAS: Complejo de procesamiento que consta de dos o más computadoras interconectadas.
- **RED DE COMUNICACIÓN:** La interconexión de múltiples ubicaciones a través de alguno de varios canales, para transmitir o recibir datos; puede ser un sistema de área amplia, de área local o de valor agregado.
- RED DE VALOR AGREGADO: Red de comunicaciones no dedicada disponible según el sistema de suscripción. Los usuarios suscritos pagan únicamente por la unidad de datos que transmiten.
- RED: Interconexión de sistemas computadores y/o dispositivos periféricos, en sitios dispersos que intercambian datos conforme se necesitan, para ejecutar los trabajos de la red.
- **REDUCCIÓN DE DATOS:** Obtención o abstracción de únicamente los datos o información necesarios de un gran conjunto de datos, mediante cálculos, cómputo resumido, sumarización, agregación y otros.
- **REDUNDANCIA:** Inclusión de caracteres extras o datos en la entrada, salida o almacenamiento para minimizar la posibilidad de error o malinterpretación en el uso de los datos o de la información. La redundancia también puede resultar cuando los mismos datos se reúnen y almacenan inadvertidamente varias veces
- **REFLECTÓMETRO:** Herramienta utilizada para verificar problemas en el cableado. Un reflectómetro envía un pulso eléctrico al cable y espera por su reflexión. En un buen cable no hay reflexiones, que significa que no hay cortes o cortos.
- **REGISTRADOR:** Unidad de equipo utilizada para almacenamiento temporal de datos o instrucciones en la unidad aritmética lógica del procesador central.
- **REGISTRO** (*record*): Grupo de elementos de datos que se almacenan juntos y/o se utilizan juntos en un procesamiento. Colección de elementos de datos relacionados que se tratan como una unidad. Véase también *archivo*, *registro lógico*.
- **REGISTRO DE EVENTOS:** Técnica para valorar el impacto de los sistemas de información conservando una lista (es decir, un registro) de los eventos y ocurrencias importantes relacionados con la introducción y uso de un sistema.
- **REGISTRO DE LONGITUD FIJA**: Registro que siempre contiene el mismo número de elementos de datos y el mismo número de caracteres en un elemento de datos en particular. Opuesto a registro de longitud variable.
- **REGISTRO DE LONGITUD VARIABLE:** Registro que contiene un número variable de caracteres o elementos de datos. Típicamente en los registros de longitud variable se puede repetir un determinado conjunto de elementos de datos para manejar ocurrencias múltiples de algunos de ellos (por ejemplo, una persona puede tener diversas aptitudes para varios trabajos- los elementos de datos sobre tal habilidad de trabajo se pueden repetir para manejar cada una de las aptitudes). Contrasta con registro de longitud fija.
- **REGISTRO LÓGICO:** Colección de elementos de datos que se utiliza juntos independientes de su modo de almacenamiento físico. Cuando se aplica a los dispositivos de almacenadores secundarios, uno o más registros lógicos se encuentran almacenados en un bloque físico. Véase factor de bloques.
- RELACIÓN: Estructura de datos subyacente en una base de datos relacional; tabla en una base de datos relacional.
- **RELAY:** Dispositivo que posee un magneto controlado eléctricamente, cuyo campo magnético permite que se abran o cierren interruptores eléctricos.
- **RELOJ DE CICLO:** Reloj electrónico en la unidad central que emite pulsos a intervalos regulares para ayudar al control del proceso.
- **RELOJ**: Dispositivo que genera las señales periódicas usadas para controlar la regulación del tiempo de todas las operaciones de la UCP.
- REPETIDOR: Dispositivo que transmite y amplifica la señal recibida. Actúa solamente en el nivel del modelo OSI
- **REPORTE DE CONTROL:** Un reporte no orientado a decisiones que se produce como resultado del proceso de las transacciones en un sistema de computación. El reporte señala áreas en las cuales se han detectado errores en los datos o en el procesamiento de los datos.
- **REPORTE DE EXCEPCIÓN:** Un reporte producido únicamente cuando determinados eventos o circunstancias se encuentran por encima o por debajo de las metas o estándares previstos.
- **REPORTE DE SUPERVISIÓN:** Reporte no orientado a decisiones (por ejemplo, un reporte de gastos de nómina) que resume o describe los eventos que han ocurrido.

PROCESAMIENTO BÁSICO: Ejecución automática de programas de computador de baja prioridad (background) durante períodos en que no se requieren recursos del sistema para procesar programas de alta prioridad (foreground).

PROCESAMIENTO DE ARCHIVO: Actualización de archivos maestros para reflejar los efectos de las operaciones actuales.

PROCESAMIENTO DE DATOS: Una o más operaciones con datos, utilizadas para alcanzar un objetivo deseado.

PROCESAMIENTO DE LOTES: Técnica mediante la cual u número de artículos o transacciones semejantes que se van a procesar, se agrupan y procesan en la secuencia asignada, durante una corrida de máquina. Frecuentemente referenciado como procesamiento secuencial.

PROCESAMIENTO DE TEXTOS O PALABRAS (word processing): Uso de computadoras para crear, visualizar, editar, almacenar, retraer e imprimir material de texto.

PROCESAMIENTO DE TIEMPO REAL (real-time processing): El porcentaje de una consulta en un sistema en línea en el que los resultados están disponibles de manera tan rápida que puedan servir para controlar o afectar la actividad en la cual interviene el usuario.

PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO DE DATOS (DDP): Término general que describe el procesamiento del conjunto lógicamente relacionado, de funciones de procesamiento de información, a través del uso de múltiples dispositivos de computación y comunicaciones geográficamente separados.

PROCESAMIENTO SECUENCIAL: Véase batch processing.

PROCESAMIENTO SOBRE PUESTO: Forma que permite a la computadora trabajar en varios programas en lugar de uno solo.

PROCESAMIENTO TRASLAPADO: Operaciones simultáneas de entrada, procesado y salida que se ejecutan así para mejorar el rendimiento.

PROGRAMA DE APLICACIÓN: Software diseñado para un propósito específico (tal como cuentas por cobrar, facturación o control de inventarios).

PROGRAMA DE COMPUTADORA: Conjunto de instrucciones o comandos que guían el proceso de los datos en un sistema de computación.

PROGRAMA DE CONTROL: Generalmente parate de un sistema operativo, este programa ayuda en el control de operaciones y en la administración de un sistema computador.

PROGRAMA ENSAMBLADOR: Un programa de computador preparado por un programador que toma las instrucciones que no están en lenguaje de máquina y las convierte en una forma que puede ser usada por el computador.

PROGRAMA FUENTE: Programa de computadora escrito en un lenguaje fuente, como el basic, fortran, cobol, etc.

PROGRAMA OBJETO: Programa completamente ensamblado o compilado, que está listo para ser cargado a la computadora. Contrasta con programa fuente.

PROGRAMA REENTRANTE (reentrant program): Programa o rutina que puede ser utilizado por uno o más programas de computadora al mismo tiempo y ser ejecutado en segmentos con interrupciones debido a transferencias de programas. Los programas reentrantes con frecuencia se utiliza en entornos de tiempo compartido de multiprogramación.

PROGRAMA: 1) Plan para lograr la solución de un problema. 2) Diseñar, escribir y verificar una o más rutinas. 3) Conjunto de operaciones en secuencia para hacer que una computadora ejecute determinadas operaciones.

PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO: Acto de cambiar y modificar programas existentes para cubrir las condiciones existentes.

PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS: Desarrollo y mantenimiento del software de los sistemas operativos.

PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA: Enfoque o disciplina usada en el diseño y codificación de programas de computadora, el enfoque generalmente asume el uso disciplinado de unas pocas estructuras básicas de codificación y el uso de conceptos de arriba hacia abajo para descomponer las funciones principales en componentes de nivel inferior para propósitos de codificación modular.

PROGRAMADOR: La persona que diseña, escribe, verifica y mantiene los programas de la computadora.

RESPALDO (backup): Componente disponible, sustituto o alterno, en un sistema de procesamiento de computadora que puede ser utilizado en caso de una falla o daño en la componente principal (por ejemplo, copias de respaldo de los datos o programas; equipo de respaldo e instalaciones que pueden ser utilizadas en caso de una falla de *hardware* o en otra emergencia).

RETRASO: Tiempo que transcurre entre la recopilación de los datos referentes a eventos y la recepción por parte del usuario de un reporte referente a tales eventos. Las fuentes de los retrasos o demoras incluyen el tiempo necesario para la elaboración de los datos, agrupamiento de ellos en lotes, su procesamiento y

las trasmisión de los datos. Véase también tiempo de repuesta.

RETROALIMENTACIÓN (*feedback*): Datos o información reunidos e introducidos a un sistema o proceso de manera que se pueda evaluar el rendimiento o desempeño contra las metas y logros esperados.

RFC: Siglas de "Request for Comment". Procedimiento utilizado para la comunidad Internet para intercambiar ideas y establecer estándares y especificaciones.

RG11: Un tipo de cable coaxial utilizado en el Ethernet cable grueso.

RG58: Un tipo de cable coaxial utilizado en Ethernet cable delgado.

RG62: Un tipo de cable coaxial utilizado en Arcnet y en terminales IBM.

RIP: Siglas de "Routing Information Protocol". Protocolo de TCP/IP utilizado para controlar el intercambio de información entre host y gateways.

RIT: Siglas de "Rate of Information Transfer". Cantidad de información transferida por unidad de tiempo desde una parte de un sistema hacia otra parte del mismo.

RJ11: Conector para cable de par trenzado (UTP).

RJ45: Conector para cable de par trenzado (UTP y STP).

RJE: Siglas de "Remote Job Entry". Operación computacional que permite a un trabajo ser ejecutado desde un punto remoto y enviar los resultados a ese mismo punto.

ROM: Memoria de sólo lectura (read Only Memory). Generalmente, un chip de almacenamiento de estado sólido que es programado al momento de su manufactura y no puede ser programado por el usuario de la computadora. Memoria no-volátil que puede ser leída pero no modificada.

RPC: Siglas de "Remote Procedure Call". El proceso utilizado en ambientes UNIX con TCP/IP para

implantar un proceso especifico en un nodo local o remoto.

RTAM: Siglas de "Remote Telecommunications Access Method". Método de acceso utilizado por dispositivos periféricos para accesar recursos de programas en un sistema que no es IBM/SNA.
RUIDO: Señales eléctricas que distorsionan una transmisión, introduciendo errores. El ruido puede provenir

de cables de corriente, motores eléctricos, etc. Ver noise.

RUIDO: Distorsión en los datos cuando se comunican a un receptor o usuario. La distorsión puede bloquear los datos o hacerlos inservibles.

RUTEADOR: Dispositivo que toma un paquete (Nivel 3 del Modelo OSI) y lo envía del punto A al punto B, después de analizar cual es el camino óptimo para llegar a su destino. Esto se logra gracias a la información que cada ruteador almacena sobre todos los nodos de red.

RUTINA DE BIBLIOTECA: Una rutina comprobada que se mantiene en una biblioteca de programas.

RUTINA DE UTILIDAD: Programa utilizado para ejecutar algún proceso requerido con frecuencia en la operación de un sistema de cómputo, por ejemplo, selección, función, etc.

RUTINA EJECUTIVA: Programa maestro en un sistema operativo que controla la ejecución de otros programas, con frecuencia se hace referencia a ella como ejecutiva, monitor o supervisora.

RUTINA MONITOR: Véase rutina ejecutiva.

RVI: Siglas de "Reverse Interrupt Character". Señal de control que un receptor envía a un transmisor mientras recibe datos. Solicitando que la transmisión se detenga para el receptor pueda transmitir un mensaje de mayor prioridad.

-S-

S/F: Store and Forward. Servicio de transmisión donde los mensajes son recibidos en un punto intermedio en la red y después retransmitidos a otro punto de la red.

SAA: Siglas de "System Application Architecture". Grupo de estándares definido por IBM, enfocado a lograr que las aplicaciones que se desarrollen en un cierto tipo de equipo (micro, mini o mainframe) pueda ser transportadas a otros ambientes sin ningún cambio importante a nivel programación.

SALIDA (*output*): Datos o información que resultan en un procesamiento y que se ponen a disponibilidad de los usuarios. En un sentido general de sistemas, la salida es lo que es producido por un sistema y llevado a través de los límites o fronteras hacia el medio exterior.

SALTO: Salida de la secuencia de ejecución de instrucciones en una computadora. Véase *transferencia* condicional.

SAP: Siglas de "Service Access Point" Dirección que se asigna a un proceso en la capa 3 del nivel OSI para ser atendido.

SATÉLITE: Dispositivo de recepción y transmisión que se encuentra orbitando en la tierra (En órbita geoestacionaria) utilizado para enviar señales sobre grandes distancias.

SDH: Siglas de "Synchronous Dijital Hierarchy". El equivalente de CCITT del servicio de transmisión de SONET (Synchronous Optical Network).

SDU: Siglas de "Service Data Unit". Conjunto de datos definido(mensajes) que va del cliente de un servicio a otro cliente.

SECCIÓN PRIMARIA DE ALMACENAMIENTO: También conocido como almacenamiento interno y memoria principal, está sección de la UCP contiene instrucciones de programa, datos de entrada, resultados intermedios e información de salida, producidos durante el procesamiento.

SECTOR: Area en forma de sector circular sobre la superficie de un disco magnético.

SECUENCIAMIENTO: Proceso de dividir un mensaje de datos, en piezas más pequeñas, para su transmisión.

SENTENCIA: En la programación, una expresión o instrucción generalizada, en un lenguaje original.

SEPARACION: Ver separación entre bloques.

SEPARACIÓN ENTRE BLOQUES: Zona de una cinta magnética que separa uno de otro a los bloques (registros físicos); distancia entre el final de un bloque y el inicio del siguiente bloque. Esta área se utiliza para detener e iniciar el movimiento mecánico de la cinta con objeto de evitar pérdida o salto de los datos. Con frecuencia los términos espacio entre registros y separación de registros se utilizan como sinónimos de separación entre bloques.

SERIAL INTERFAZ: Interfaz electrónica entre un dispositivo receptor o transmisor y un canal de transmisión simple

SERIE DE CARACTERES: Serie de caracteres alfanuméricos.

SERVIDOR: Dispositivo de hardware o rutina de software que provee uno o más servicios predefinidos a una población de entidades usuarias, tales como nodos en una red.

SESION NIVEL DE: Nivel 5 del modelo OSI, su función es establecer la conexión entre los dos extremos de la conversación.

SESION: En terminología IBM, la plática entre dos Logical Units (LUs), se denomina sesión.

SEUDOCÓDIGO: Herramienta de análisis de programación. versiones falsificadas y abreviadas de las actuales instrucciones de computadora que son escritas en lenguaje ordinario natural.

SÍMBOLO CONECTOR: Usado en los diagramas de flujo para representar una conjunción en una línea de flujo, este símbolo se usa frecuentemente para transferir el flujo entre páginas de un diagrama extenso.

SÍMBOLO DE ANOTACION: Símbolo usado para adicionar mensajes o notas a un diagrama de flujo.

SÍMBOLO DE DECISIÓN: Este símbolo con figura de diamante se usa en los diagramas de flujo para indicar una selección o bifurcación en el camino de procesamiento.

SÍMBOLO DE ENTRADA/SALIDA: Figura con la forma de paralelogramo que es usado para indicar ambas operaciones, de entrada y salida en un diagrama de flujo.

SÍMBOLO DE PROCESAMIENTO: Forma rectangular usada en los díagramas de flujo para indicar una operación de procesamiento; por ejemplo, un cálculo.

SÍMBOLO TERMINAL: Figura de forma ovalada usada en los puntos de inicio y terminación.

SÍMBOLOS DE RELACIÓN: Símbolos tales como < ("mayor que"), > ("menor que"), o = ("equivalente a") que son usados para comprar dos valores en una situación de bifurcación condicional.

SIMULACIÓN: Representar y analizar las propiedades o el comportamiento de un sistema físico o hipotético, a través del comportamiento de un sistema modelo. (Este modelo con frecuencia se manipula por medio de operaciones de computadora.)

SINCRONA TRANSMISION: Forma de transmisión en la que ambos extremos deben tener un mismo pulso de reloj, y con base a éste, ambos extremos conocen en que momento pueden transmitir. Aunque en la

- transmisión sincrónica no se necesitan bits de inicio y final por cada caracter, el hardware requerido para sincronizar los pulsos de reloj.
- SINÓNIMO (synonym) Designa lo relativo a dos o más llaves que se deducen de la misma dirección de almacenamiento según un algoritmo particular de transformación de llaves.
- **SISTEMA** (system): Una entidad organizada que se caracteriza por una frontera que la separa de otras. Un sistema puede estar compuesto por otros sistemas o componentes e interactuar con su medio exterior a través de dispositivos de entrada y salida.
- SISTEMA ABIERTO: Sistema que interactúa con su contorno o medio exterior a través de la entrada y salida.
- SISTEMA AUTOCONTENIDO: Clase o tipo de sistema de administración de base da datos que incluye su propia descripción de los datos y los comandos para el manejo de estos últimos. Los comandos son independientes de cualquier lenguaje de programación. Contrasta con sistema de lenguaje central.
- SISTEMA BINARIO DE NUMERACIÓN: Un sistema de numeración con una base o raíz de dos.
- SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS. (DBMS) (DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM): El sistema general de programas que construye, mantiene y proporciona acceso a la base de datos.
- SISTEMA DE APOYO A SOPORTE DE DECISIONES: Sistema de información orientado a ayudar a los administradores y a los usuarios que deben formular decisiones alternas para casos que no están muy bien estructurados; sistema de información orientado a problemas.
- SISTEMA DE CONTROL DE ENTRADA/SALIDA: Conjunto de rutinas de programación que controlan la entrada y salida de los datos en un sistema de cómputo. Los usuarios tendrían que programar detalladamente estos procesos si no lo estuvieran ya por un sistema de control de entrada/salida.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL (MIS): Sistema de información que tiene por objeto dar a los gerentes de las organizaciones la información necesaria para planear, organizar, nombrar, dirigir y controlar las operaciones de la organización.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN: Un sistema (basado en computadora) que procesa datos en una forma que pueda ser utilizada por el receptor con miras a la toma de decisiones.
- SISTEMA DE LENGUAJE CENTRAL (host-language system): Clase o tipo de sistema de administración de base de datos en el cual los comandos para la definición o descripción de los datos y para el manejo de los mismos, se encuentran insertados en un lenguaje de programación. El conjunto de instrucciones del lenguaje de programación se expande o amplía para incluir medios necesarios para operar sobre base de datos. El lenguaje en el que se insertan (o anfitrión). Contrasta con sistema autocontenido.
- SISTEMA DE PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO: Conjunto de módulos de harware para los terminales, pequeñas computadoras o sistemas de cómputo de gran tamaño, ubicadas en diferentes localidades físicas, Los módulos individuales ejecutan el procesamiento independientemente, pero también se les puede interconectar para compartir los datos con los de otras ubicaciones o con la instalación central.
- SISTEMA EXPERTO: Una clase de sistema de información orientado a imitar las decisiones de un experto humano; se basa en el manejo de los datos y el uso de la heurística; está compuesto por la base de conocimiento, máquina de inferencia, susbsistema de adquisición de conocimiento y medio de explicación del proceso.
- SISTEMA FACSÍMIL: Sistema usado para transmitir fotografías, textos, mapas, etc., entre puntos geográficamente separados. Una imagen es visualidad en un punto de recepción.
- **SISTEMA INTERACTIVO**: Sistema que permite la comunicación directa y el diálogo entre los usuarios del sistema y el programa operativo en la UCP.
- SISTEMA OPERATIVO: Conjunto organizado de programas que controla todas las operaciones de una computadora.
- SISTEMA VIDEOTEX: Término general para describir redes personales de comunicación por computadora que permiten interacción entre personas y bases de datos almacenados.
- **SLIDING WINDOW:** Protocolo para reconocimiento de frames donde el emisor y el receptor utilizan pequeños buffers para saber cuáles de los frames enviados ya se han reconocido como correctos, es decir, cuáles ya enviaron su ACK. (Utiliza numeración de paquetes)
- **SLIP:** Siglas de "Serial Line Internet Protocol". Protocolo que controla el proceso de transferir paquetes de TCP/IP a través de una línea serial.

SMI: Siglas de "Structure of Management Information". Conjunto de reglas o formatos para definir, acceder y agregar objetos de MIB Internet.

SMTP: Siglas de "Simple Mail Transfer Protocol". Protocolo que se utiliza en ambiente UNIX para transferencias de correo electrónico a través de una red. Forma parte de TCP/IP.

SNA: Siglas de "System Network Architecture". La arquitectura de protocolos para redes creada por IBM.

SNADS: SNA Distribution Services. Conjunto de servicios de SNA que permite el envío diferido de información a su destino final. Es la base de diversos productos de automatización de oficinas.

SNIFFER: El analizador de redes Locales más versátil del mercado. Creado por Network General. Existe también una versión que integra servicios de inteligencia Artificial para detección de problemas, conocido como Expert Sniffer.

SNMP SPOOL: Siglas de "Simultaneous Periheral Operations On Line". Comúnmente, el software encargado de controlar las colas de espera en una impresora. Utilería del sistema Operativo.

SOFTWARE: Nombre de uso extenso para los programas de computación que controlan el procesamiento de los datos en un sistema de cómputo el termino comprende a los programas elaborados comercialmente y a los escritos por el usuario, como son los programas traductores, las rutinas de utilería o los sistemas de administración de bases de datos. Se designa también esta metodología con los nombres de *programática*, *programaje*, *soporte lógico* y *logical*.

SPX: Siglas de "Sequenced Packet Exchange". Protocolo propio de NetWare para el nivel 4 del modelo OSI. Apoya a IPX brindándole servicios de secuenciamiento de paquetes y garantía de llegada.

SQL-BASE: Servidor de bases de datos creado por Gupta Technologies. El primero que surgió en el mercado (1986).

SQL-SERVER: Servidor de bases de datos desarrollado por Microsoft y Sybase (Hasta 1889 fué comercializado por Ashton Tate). Se liberó al Mercado apenas en mayo de 1989. Posee características sumamente poderosas en manejo de transmisiones, integridad de la infamación y control de concurrencia.

SQL-WINDOWS: Front-ed muy poderoso desarrollado por Gupta Technologies. Es una herramienta tipo 4GL, para generar programas bajo Windows, que accesan algún motor SQL.

SQL: Siglas de" Structured Query Lenguage". Lenguaje de consulta y acceso a base de datos más común en la actualidad. Definido como estándar Por IBM, ANSI e ISO.

STACKABLE: Que se puede apilar. Aplicando a HUBs significa que se puede conectar varios entre sí para formar uno solo.

STARLAN: Red Local Creada por AT&T. Transmite a 1 mbps, aunque tiene una variante de 10mbps. Utiliza cable telefónico. Sus frames son muy similares a Ethernet.

STP: Siglas de "Shielded Twisted Pair". Cable de par torcido de alambre con protección eléctrica adicional, enrollado alrededor del conductor, normalmente en hoja de aluminio. Corresponde al tipo 2 de IBM.

SUBESQUEMA: Descripción de datos seleccionados a partir de una base de datos, incorporando las relaciones entre los datos a medida que son utilizados en un programa de aplicación. Contrasta con esquema.

SUBSISTEMA: Parte de un sistema más amplio que tiene todas las propiedades de un sistema cabal. Es un sistema dentro de otro sistema.

SUPERCOMPUTADORA: Sistema de computadores caracterizados por su gran tamaño y su alta velocidad de procesamiento. Generalmente usadas para complejas aplicaciones científicas.

SUPERVISOR DE EQUIPO (hardware monitor): Dispositivo de medición que puede ser conectado en diversas partes de un sistema de computación para supervisar o medir la cantidad de uso y la velocidad del procesamiento. Contrasta con supervisor de programas (o de sofware).

SUPERVISOR DE SOFWARE (*sofware monitor*): Instrumento de medición para probar o supervisar el sistema operativo. Un supervisor de programas o sofware es un conjunto de instrucciones ejecutables insertadas en el sistema operativo. Contrasta con *supervisor de hardware*.

SUPERVISOR: Véase rutina ejecutiva.

-T-

T-1 LINEA: Sistema de transmisión digital desarrollado por AT&T, capaz de transmitir información a 1.544 Mbps. Existen otras definiciones como T-2, T-3, y T-4 en dónde varían los anchos de banda.

- **T-CONECTOR:** Conector de cable coaxial, que permite se le conecten dos segmentos diferentes de cable coaxial. Tiene forma de T de ahí su nombre.
- **TAMBOR MAGNÉTICO:** Dispositivo de almacenamiento secundario. Cilindro circular con una superficie magnética que puede almacenar datos. Éstos se inscriben sobre o se leen en la superficie del tambor a medida que gira a alta velocidad.
- TAP: Conexión eléctrica que permite que las señales sean transmitidas desde y hacia un bus. La liga entre el bus y el cable AUI (drop cable) que conecta a una estación de trabajo con el bus. Utilizados en Ethernet. También llamados "vampíros" o MAUs (no confundir con los MAU de Token Ring).
 - TAREA TOTAL: Cantidad total de trabajo útil ejecutado por un sistema de computación durante un determinado periodo.
 - TCP/IP: Juego de protocolos creados en los 70s por Vince Cerf, profesor de Stanford, por encargo del Pentágono. El objetivo era lograr protocolos independientes del hardware. Hoy en día, son los protocolos que permiten la mayor conectividad entre los más diversos equipos (desde MAC, hasta Cray).
 - TCP: Transmisión Control Protocol. Nivel 4 de la familia TCP/IP. TCP es un protocolo orientado a conexiones, que garantiza la llegada de paquetes y su ordenamiento.
 - **TELECOMUNICACIONES**: Transmisión de datos entre los sistemas de computación y los terminales en diferentes localizaciones.
 - **TELENET:** Red privada, disponible comercialmente, que provee servicios de paquetes y circuitos conmutados a sus abonados en Norte América, Europa y Asia.
- **TELEPROCESO:** Sistemas que combinan comunicaciones y procesos de datos de tal forma que permite ejecutar los procesos computacionales en una localidad distinta del punto de salida de información.
- **TELNET:** Servicio de terminal virtual especificado por el departamento de Defensa de E.E.U.U. e implementado en la mayoría de versiones de UNIX.
- **TERMINADOR:** Componente que se coloca al extremo de un cable coaxial, y que consiste en una resistencia de la misma cantidad de ohms que la impedancia característica del cable.
- TERMINAL DE PANTALLA: Dispositivo capaz de desplegar entrada del teclado y salida de la UCP en un tubo de rayos catódicos.
- **TERMINAL DE PUNTO DE VENTA (POS)**: Dispositivo de entrada/salida capaz de: 1)Inmediatamente actualizar registros de ventas e inventarios en I UCP y 2) producir un recibo impreso de la operación de ventas.
- **TERMINAL INTELIGENTE:** Una terminal orientada a computadora que tiene interconstruidas capacidades de verificación de datos y una pequeña memoria. También pueden contener funciones especiales que ejecuten determinadas verificaciones sobre los datos o que manejen ciertas transacciones (por ejemplo, de depósitos y de retiros bancarios).
- **TERMINAL**: Plan que ejecuta operaciones E/S en un sistema de computadoras.
- **TFTP:** Siglas de "Trivial File Transfer Protocol". Protocolo de transferencia de archivos basados en UNIX. TFTP es una simplificación de SFTP.
- **TIEMPO COMPARTIDO:** Modo de operación de un sistema de computación para el empleo conjunto por dos o más usuarios en el mismo intervalo de tiempo. Cada usuario no se ve afectado por los otros e incluso puede no darse cuenta la presencia de los demás en el sistema.
- **TIEMPO DE ACCESO**: Tiempo transcurrido entre el instante en que se piden los datos a un dispositivo de almacenamiento y el instante en que se compleja la operación de entrega.
- TIEMPO DE CAÍDA: Tiempo que un sistema esta inoperante debido a una deficiencia del funcionamiento.
- TIEMPO DE CORRIDA: Tiempo requerido para completar la ejecución única y continua de un programa objeto.
- **TIEMPO DE RESPUESTA**: Tiempo que transcurre entre la solicitación de un dato o proceso, y la recepción del dato o los resultados del proceso. Véase también retardo.
- **TIEMPO REAL**: Descripción de los sístemas de procesamiento en línea por computadora, los cuales reciben y procesan datos con suficiente rapidez para producir salida y controlar, dirigir y afectar los resultados de una actividad o proceso.
- TIRA DE AUDITORÍA: La técnica de utilizar documentos del sistema u otras referencias para repetir el desarrollo del procesamiento de los datos siguiendo las acciones realizadas en los cambios, adiciones y eliminaciones de registros en un archivo.

- **TOKEN-PASSING:** Una de las dos técnicas básicas de acceso de una red local. Bajo Token-Passing, para que una tarjeta de red empiece a transmitir, debe de "recibir" primero el token. Dicho token es un patrón específico de bits.
- **TOKEN-RING:** Red Local diseñada por IBM. Está creada para conectar diferentes tamaños de equipos. Se basa en que el token pueda circular de nodo en nodo, a través de un anillo. Para enlazar los equipos e ir cerrando el anillo, se utilizan MSAUs. (véase MSAUs e IEEE-802.5).
- **TOP:** Siglas de "Technical Office Protocol". Artquitectura de 7 niveles, que utilizan especificaciones de ISO y CCITT en cada uno de los niveles, diseñada para automatización de oficinas. Se encuentra bajo el control del grupo de ususarios de MAP/TOP.
- **TOPOLOGIA:** Descripción de las conexiones físicas de una red. Generalmente se conoce con este nombre la forma en que se dispone el cable de una red local.
- **TOPS:** Sistema Operativo utilizado por los sistemas DECSYSTEM-10 Y DECSYSTEM-20 de digital Equipment Corporation. Estas computadoras ya se encuentran descontinuadas pero existen varias todavía en uso.
- TP: Siglas de "Twisted Pair". Término utilizado para referirse al cable, etc. que utiliza par trenzado.
- TRABAJO: Conjunto de tareas específicas que constituyen una unidad de trabajo para la computadora.
- **TRADUCTOR:** Programa de computación. Traducir las instrucciones de alto nivel a instrucciones ejecutables por la máquina. Véase también lenguaje de máquina, código objeto, código fuente.
- **TRANSACCIÓN**: Evento que involucra o afecta a una empresa u organización. Los eventos pueden presentarse durante el curso de las actividades rutinarias de las empresas (por ejemplo, efectuando ventas a clientes o bien pidiendo materiales a un proveedor).
- **TRANSCEIVER:** En redes IEEE802.3 es un dispositivo a través del cual podemos conectar la tarjeta de una red al cable de transmisión. Se usa también para designar cualquier dispositivo que transmite y recibe.
- **TRANSDUCTOR:** Dispositivo que convierte las propiedades físicas de una señal de un tipo de energía a otro. Un ejemplo es la interfaz entre una computadora (señales basadasen electrones) y un medio de transmisión de Fibra Optica (señales basadas en Fotones).
- TRANSFERENCIA DE PROGRAMAS (program swapping): Traslado de trabajos entre la memoria principal y un dispositivo de almacenamiento secundario. En algunas configuraciones de sistemas un programa puede ser transferido hacia o desde la memoria varias veces antes de que se termine su ejecución.
 - **TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA DE FONDOS (EFT)**: (Electronic Funds Transfer). Término general que se refiere a un modo usado para pagar bienes y servicios sin cajero. Frecuentemente se usan señales electrónica entre las computadoras, para actualizar las cuentas de las partes involucradas en una operación.
 - **TRANSFERENCIA INCONDICIONAL**: Instrucción que siempre ocasiona una bifurcación en el control del programa, distinta de la secuencia normal de instrucciones en ejecución.
 - TRANSFORMACIÓN DE LLAVE: Aplicación de un algoritmo o proceso aritmético sobre de registro para obtener la dirección de almacenamiento del mismo. Véase también extracción, doblamiento, organización aleatoria.
 - **TUBO DE RAYOS CATÓDICOS (CRI)**: Tubo electrónico con una pantalla sobre la cual puede desplegarse información.
 - **TWISTED-PAIR:** Cable que se forma de dos alambres aislados, que se tuercen entre sí (de ahí el nombre de par trenzado). Existen dos variantes básicas: blindando y no-blindando. El blindando permite mayores distancias y es mucho más inmune al ruido.
 - **TYMNET:** Red de paquetes instalada en E.U., Europa y otras partes del mundo. Brithis Telecom se encarga de la administración de la red.

-I I-

- **UART:** Siglas de "Universal Asynchronouse Receiver Transmitter". Chip estándar utilizado para las interfaces de comunicación.
- UDP: Siglas de "User Datagram Protocol". Formato de paquete que se encuentra definido dentro de TCP/IP, cuya función es la transmisión de mensajes cortos, ya sea de usuarios o de control. La transmisión de UDP no genera mensajes de confirmación de recepción por parte del receptor.
- UHF: Siglas de "Ultra High Frecuency". Frecuencias de transmisión en el rango de 300 a 3000 Mhz.

- **ULTRIX:** Versión del Sistema Operativo UNIX desarrollado por DEC. ULTRIX se apega a los estándares actuales y funciona sobre plataformas VAX.
- UNIBUS: La estructura interna de comunicaciones entre dispositivos de las computadoras DEC de la familia PDP-11.
- UNIDAD ARITMÉTICO-LÓGICA: Una de las tres partes de la unidad central de proceso de un sistema de cómputo: la parte en la cual se desarrollan las operaciones aritméticas y de lógica con los datos.
- UNIDAD DE CONTROL (control unit): Una de las tres partes de la unidad central de proceso. Esta unidad supervisa la recuperación y ejecución de las instrucciones, y el movimiento y proceso de los datos en un sistema de computación.
- UNIDAD DE RESPUESTA AUDIBLE (audio response unit): Dispositivo que genera salida de los sistemas de cómputo en forma de palabra hablada. Se almacenan palabras en un medio magnético para ser usadas como salida.
- UNIDAD PROCESADORA CENTRAL (UPC) (Central processing unit, CPU): La unidad de trabajo principal de sistema de computación, la base de todo el trabajo de control y de proceso. La unidad de la computadora que controla todo el procesamiento de los datos, su traslado y la ejecución de las instrucciones. Conjunto de circuitos que constituyen la unidad de control, la unidad de aritmético-lógica, y la unidad de memoria principal. En algunos casos se le llama mainframe.
- **UNIX:** Sistema Operativo multiusuario, desarrollado por AT&T. Es considerado muy flexible, poderoso y altamente porteable. Corre en muchas plataformas de minis, y en algunas micros y mainframes.
- UPC (Código Universal de Productos): Código de barras legibles para la máquina, usado para etiquetar los productos que se encuentran en los supermercados.
- **UPGRADE:** En software, se entiende como la adquisición de una actualización de un paquete de una versión a otra. En hardware, es cualquier alternativa para mejorar las capacidades de un sistema: a través del cambio de RAM, disco duro, video, o procesador.
- UPS: Siglas de "Uninterruptable Power Supply". Fuente de poder alterna que nos sirve de respaldo para que cuando se presente una falla de energía, no se suspenda el suministro en los dispositivos que se encuentran conectados a este.
- USUARIO FINAL: La persona que en realidad utiliza un sistema o salida de información; con frecuencia un gerente o miembro del cuerpo técnico, vez de un profesional de sistemas de información.
- UTP: Siglas de "Unshielded Twisted Pair". Par trenzado no-blindado. Ver Twisted-pair.

-V-

- VALIDACIÓN DE ENTRADA: Ejecución de pruebas y verificaciones sobre una entrada para garantizar que las operaciones de entrada son válidas y que dicha entrada es correcta. Una amplia variedad de pruebas puede ser aplicada para asegurar la precisión de los datos que están siendo ingresados a un sistema de computación (véase por ejemplo tira de auditoría). Véase también transformación de clave, organización aleatoria random.
- VAN: Siglas de "Value Added Network". Una red que provee algunos servicios adicionales a los básicos. Ejemplos de este tipo de RED son TELNET y Tyment.
- VC: Siglas de "Virtual Call" Llamada virtual para establecer comunicación.
- **VERIFICACIÓN DE PARIDAD**: Método de verificar la exactitud de los datos binarios, luego de esos datos fueron transferidos desde o hacia el almacenamiento. El número de bits 1 en carácter binario se controla por la edición o desaparición de bits de paridad.
- VHF: Siglas de "Very High Frequency". Porción del espectro electromagnético con frecuencias que van de 30 a 300 Mhz.
- VIDEO CONFERENCIA: La utilización de infraestructura (salas especiales) de conferencias remotas que incluyen señales de video.
- VIDEO SIGNAL: Una señal que tenga el rango de frecuencias normalmente requerido para transportar información visual. Esto es generalmente de 1 a 6 Mhz.
- VINES: Siglas de "virtual Networking System" Sistema Operativo de RED desarrollado por Banyan Systems. VINES esta basado en el sistema operativo UNIX.
- VIRTUAL CIRCUIT: Circuito virtual. Una conexión que se comporta como si existiera una conexión física entre la fuente y el destino.

VLSI: Integración a muy larga escala (Very Large Scale Integration). El paquete de cientos de miles de componentes electrónicos en un solo chip semiconductor.

VRC: Siglas de "Vertical Redundancy Check". Técnica de manipulación de errores que consiste en añadir bit de paridad después de un byte, En ocasiones se utiliza en combinación con el LRC (ver) Procurando la verificación bidimensional.

VSAT: Siglas de "Very Small Aperture Terminal". Una servicio de transmisión/recepción vía satélite que requiere antenas pequeñas y de bajo costo.

10BaseT: La implementación de Elhemet del ec-W-iar del IEEE802.3 en cable por trenzado no bitndado (UTP). Utiliza una topológia de estrella, con estaciones conectadas a través de un HUB multipuento.

WACK: Siglas de "Wait while ACKnowledge". Una señal de control de transmisión generada por el receptor para indicar que ha recibido el conjunto de información transmitido pero no ha tenido tiempo de determinar su confiabilidad.

WAN: Siglas de "Wide Area Network". Se llama así a la red que se extiende sobre distancias muy grandes y que generalmente dependen de líneas de comunicación para su funcionamiento correcto.

WAVELAN: Tipo de redes inalámbricas de NCR que transmite 22 MBits/seg, pero como transmite la misma señal 11 veces, la velocidad real de los datos es de 2 MBits/s.

WINDOWS 95: Nuevo sistema operativo de Microsoft. Lanzado al mercado el mes de Agosto de 1995, su funcionamiento resulta óptimo para aplicaciones de 32 bits.

WINDOWS NT: Windows New Technology. Nuevo sistema operativo de Microsoft. Ya no es un ambiente sobre DOS, sino un sistema operativo completo de 32 bits que incluirá varios servicios básicos de Red y una arquitectura totalmente diferente.

WINDOWS: Ambiente Operativo (Complemento a MS-DOS) desarrollado por Microsoft, para tener una interfaz sencilla al usuario, pero poderosa. La versión 3.1 se ve prácticamente igual que la interfaz gráfica de OS/2: Presentation Manager (PM).

-X-

X/OPEN: Organización dedicada a estandarizar los niveles más altos de UNIX para poder cerrar un medio ambiente común de aplicaciones y mejor la interoperabilidad de sistemas.

X/WINDOWS: Protocolo Cliente/Servidor orientado al desarrollo de interfaces gráficas. Desarrollado originalmente en MIT en el proyecto ATHENA.

XENIX: Versión de UNIX desarrollada para computadoras de Zenith Data Systems que pertenece a Groupe Bull Company.

XMODEM: Un protocolo asíncrono de control de nivel de data-link del modelo OSI. Este protocolo es del dominio público.

XNS: Siglas de "Xerox Network Services". Especificaciones de los servicios de alto nivel de una red desarrollado por Xerox Corporation

XTEN: Siglas de "Xerox Telecommunications Network". Servicio de mensajes electrónicos digitales desarrollado por Xerox.

-Y-

YP: Siglas de "Yellow Pages". Nombre original de un servicio dentro de la familia de protocolos ONC.

-Z-

ZONA DE DESBORDE: Area de almacenamiento, en especial de dispositivos de almacenamiento secundario, en la cual se pueden almacenar datos cuando el área del almacenamiento principal o primario se encuentre llena o se está utilizando.

- 10Base2: La Implementación de Ethernet del estándar de IEEE802.3 en cable coaxial delgado(thin coax). También se le conoce como como thin Ethernet o thin Net, corre a 10MBps. Máxima longitud por segmento:200metros.
 - 10Base5: La implementación de Ethernet del estándar del IEEE802.3 en cable coaxial grueso(thick coax). También se le conoce como thick o standard, corre a 10MBps. Utiliza topología de bus, máxima longitud por segmento:500 metros
 - **10BaseFO:** Está especificación para correr Ethernet del IEEE802.3 a través de fibra óptica, aún está en proceso de desarrollo. Especifica un enlace punto a punto.
 - 10BaseT: La implementación de Ethernet del estándar del IEEE802.3 en cable por trenzado no blindado (UTP). Utiliza una topológia de estrella, con estaciones conectadas a través de un HUB multipuerto. Corre a 10MBps y tiene una máxima longitud por segmento de 100metros.
 - 97SIC: Código Simbólico de instrucciones de propósito general para principiantes (Beginner All-Purpose Simbolic Instrution code). Un lenguaje de programación interactivo de alto nivel, frecuentemente usado con computadores personales y en medios ambientes de tiempo compartido.
- 100BaseVG: Estándard en proceso que definirá las especificaciones para que Ethernet alcancela velocidad de 100Mbps.

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Bibliografia General

Sistemas de Información y Recursos Humanos

BOCHENSKI Barbara; "Implementing Production-Quality Client/Server System", Wiley: 1994.

BOUDREAU, Jhon W. "HR Information Systems: Exploiting the Full Potential", Comell University: USA; 1997.

BOUDREAU, John W. "HRIS: Adding Value or Just Cutting Costs?"; HRMonthly, Mayor 1992.

BURCH, GRUDNITSKI; "Diseño de Sistemas de Información"

Bibliografía

HIAVENATO Idalberto ;"Administración de Osurso Flumanos"; Editorial Mc-Graw Hill. Máxico; 1994.

CHURBUCK Davis: 7, Qué es el Web?"; publicado en El Nacional; 20-11-1995.

COAD; "Análisis Orientado a Objetos"

COBB. Stephen "Cortaluegos en la Internet", artículo tomado de la revista Byte Venezuela una publicación de Mc Graw-Hill, Octubre 1995; Vol 1 Nº8

COMER, Douglas E., "El libre de Internet"; editorial Prentice Hall; México: 1995

Computorisult; "Tecnología Cliente/Servidor y Bases de Datos"; Notas del Seminario; s.a., s/e.

COX, Brad. NOVOBILSKI, Andrew: "Programación Orientada a Objetos tin Entoque Evolutivo": Editorial Addison Wesley.

DAVILA, Luis Mahuel; "Internet está mutando"; reseña publicada en La Red. Mayo de 1996.

DE MARCO, Tom; "Análisis Estructurado".

DEITEL, Hirvey; "Introducción a los Sistemas Operativos"; Editorial Andison Wesley

Sistemas de Información y Recursos Humanos

Bibliografía General

APONTE, José Domingo; "Curso de Base de Datos", documento mimeografiado, 1995, s/e.

BOCHENSKI Barbara; "Implementing Production-Quality Client/Server System"; Wiley; 1994.

BOUDREAU, Jhon W. "HR Information Systems: Exploiting the Full Potential"; Cornell University; USA; 1997.

BOUDREAU, Jhon W, "HRIS: Adding Value or Just Cutting Costs?"; HRMonthly, Mayo, 1992.

BURCH; GRUDNITSKI; "Diseño de Sistemas de Información".

BURCH; STRATER; "Diseño de Sistemas de Información"; 1993.

CHIAVENATO Idalberto ;"Administración de Recursos Humanos"; Editorial Mc-Graw Hill; México;1994.

CHURBUCK Davis; "¿Qué es el Web?"; publicado en El Nacional; 20-11-1995.

COAD; "Análisis Orientado a Objetos".

COBB, Stephen "Cortafuegos en la Internet", artículo tomado de la revista Byte Venezuela, una publicación de Mc Graw-Hill, Octubre 1995; Vol.1 №8.

COMER, Douglas E.; "El libro de Internet"; editorial Prentice Hall; México; 1995.

Compuconsult; "Tecnología Cliente/Servidor y Bases de Datos"; Notas del Seminario; s/a, s/e.

COX, Brad; NOVOBILSKI, Andrew; "Programación Orientada a Objetos un Enfoque Evolutivo"; Editorial Addison Wesley.

DÁVILA, Luis Manuel; "Internet está mutando"; reseña publicada en La Red; Mayo de 1996.

DE MARCO, Tom; "Análisis Estructurado".

DEITEL, Harvey; "Introducción a los Sistemas Operativos"; Editorial Addison Wesley Iberoam.; 1993.

- DELGADO Joaquín A.; "Negocios al Infinito" artículo publicado en La Red; Año 1; Nº3, Caracas, 1996.
- DÍEZ Jesús y DE YRAOLAGOITIA Jaime; "Internet: Red de redes"; artículo publicado en la revista PC World, Enero 1995.
- DONNELLY, GIBSON, IVANCEVICH, "Dirección y Administración de Empresas", Addison-Wesley Iberoamericana; 1994.
- ECKEL, George; "Intranet Working"; New Riders Publishing, Indianapolis, 1996.
- ECKOLS Steve, "Cómo Diseñar y Desarrollar Sistemas de Información"; Editorial Mike Murach & Associates, Inc. (Impresión en Venezuela por Editorial Lito-Jet, C.A.); Noviembre 1986.
- Enciclopedia del Management, editorial Océano/Centrum, España, Tomo 3.
- Enciclopedia Grolier, Título publicado en Compac-Disc (Formato Macintosh); 1993.
- FAIRLEY, Richard; "Ingeniería de Software"; Editorial McGraw-Hill; 1992.
- FERNANDEZ Froilan, "De afuera hacia adentro", artículo publicado en su sección "en BYTES", del Domingo 16 de Junio de 1996.
- FERNANDEZ Froilan; "La Pelea es en Intranet", artículo publicado en su sección "en Bytes" el Domingo 22 de Septiembre de 1996.
- FRANTZREB Richard B, "Situación Actual de la Planificación Estratégica de Recursos Humanos", trabajo incluido en el material de apoyo del primer seminario sobre "Planificación Estratégica de Recursos Humanos"; auspiciado por Petróleos de Venezuela y la Universidad Simón Bolívar; Caracas, 1981.
- GIBSON, DONNELLY, IVANCEVICH, "Dirección y Administración de Empresas", Adison-Wesley Iberoamericana; 1994.
- GRAHAM, Lyle J.; "IBM/PC. Guía del Usuario"; Editorial Osborne/McGraw-Hill; 1983.
- HAMMER, Michael & CHAMPY, James, "Reingeneering the Corporation: A Manifiesto for Business Revolution; New York, NY: Harper Business, 1993.
- HARTMAN, W; MATTHES, H.; PROEME, A.; "ARDI. Manual de los Sistemas de Información"; Editorial Paraninfo; España; 1975.
- HODGETTS, Richard M y ALTMAN, Steven; "Comportamiento en las Organizaciones"; editorial Interamericana; México; 1985.

JENNESS John S., "Recursos Humanos, Planificación de", en la "Enciclopedia del Management", grupo editorial Océano, España, Tomo IV, 1995.

KONNTZ/O'DONNELL; "Curso de Administración Moderna"; McGraw-Hill; 1976.

KORTH F., Henry; SILBERSCHATZ, Abraham.; "Fundamentos de Bases de Datos", Editorial McGraw Hill, Segunda Edición, España, 1994.

KOTLER Philip; "Dirección de Mercadotécnia"; editorial Diana.

KRIVDA Cheryl D.; "La Dinamita en la Minería de Datos";artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 Nº8.

LEWIS CORRIHER, Khathy; "Un Sistema de Información Integrado de Gerencia de Recursos Humanos"; trabajo incluido en el material de apoyo del primer seminario sobre "Planificación Estratégica de Recursos Humanos"; auspiciado por Petróleos de Venezuela y la Universidad Simón Bolívar; Caracas, 1981.

LLORENS, Juan; "Sistemas de Información. Il Tomo"; Editorial Reverte Venezolana; 1990.

LORENZI Ricardo; "Almacenamiento de datos efectivo";artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Abril de 1996, Vol. 2, №14.

MANO, Morris; "Ingeniería Computacional. Diseño del Hardware"; Editorial Prentice-Hall hisp.; 1991.

MARTIN, James; "Análisis y Diseño Orientado a Objetos".

MARTIN, James; "Information Engenering".

MARTÕNEZ J.L. y RIBADE Arturo; http://www.abc.es/ntrabajo/nt_repor.htm.

MEYER Michael, publicado en El Nacional del 22 de Abril de 1996.

MILENKOVIC, Milan; "Sistemas Operativos. Conceptos y Diseños"; Editorial McGraw-Hill; 1988.

NAGHI NAMAKFOROOSH Mohammad, "Metodología de la Investigación", Editorial Limusa, México, 1992.

NANCE Barry; "Administradores de Bases de Datos Empresariales"; artículo publicado en la revista Byte; McGraw-Hill; Noviembre 1995; vol 1. Nº9.

ORILIA, Lawrence L.; "Introducción al Procesamiento de Datos para los Negocios"; Editorial McGraw-Hill; 1983.

- Personal-Informations systeme, Instrumente der Personalführung und Personalverwaltung und,Personalverwaltung"; SCS Schriftenreihe, vol. 6, Hamburgo, 1972, pág 64.
- PRINCE, Thomas R., "Sistema de de Informacião, Planeamiento, Gerencia e Controle (Río, EDUSP, e Livros Técnicos e Científicos, 1975), pág 25-26.
- RECIO FIGUERAS, Eugenio M.; "La Planificación de los Recursos Humanos en la Empresa"; Tomo 4 de la encilopedia "Técnicas de Dirección de Personal"; Editorial Hispano-Europea; Barcelona-España; 1980;
- REESE HEDBERG, Sara; "La Fiebre de Oro de los Datos"; artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 №8.
- REMEDIOS, María Esther; "Gerencia cliente-servidor", material mimeografiado "; UCAB; Caracas; 1995-1996. Paul
- RENAUD, E.; "Introduction to Client/Server System. Wiley. 1993.
- REVILLA BLANCO, Alberto; Fuente Fernández, Jerónimo; "Dibujo Asistido por Ordenador AUTOCAD"; Editorial Donostiarra, S.A.; 1990.
- RODRIGUEZ, Gerardo; "Bases para el Diseño de Bases de Datos"; artículo publicado en la revista Byte; McGraw-Hill; Mayo 1996; vol 2. Nº15; p.92.
- SALAS, PARRILLA, Jesús; "Sistemas Operativos y Compiladores"; Editorial McGraw-Hill; 1988.
- SAMPIERI, Roberto Hernández, FERNANDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar, "Metodología de la Investigación"; Editorial McGraw-Hill, México, 1991.
- SEEN, James A.; "Análisis y Diseño de Sistemas de Información"; McGraw-Hill; 1992.
- SEEN, James A.; "Sistemas de Información para Administración"; Editorial Latinoamericana; 1993.
- SIKULA, F. "Administración de Recursos Humanos en Empresas"; Editorial Limusa; México; 1979.
- STERN, Robert A.; STERN, Nancy B.; "Principios de Procesamiento de Datos"; Editorial Limusa; México; 1980.
- SUÁREZ, Víctor; "Impactos negativos de Internet en la vida social cotidiana"; publicado en la columna Inside. Telecom del diario El Universal del 5-11-1995.

- SUN; "De la Internet a la Intranet"; artículo publicado en "Enterprise Solutions", revista Latinoamericana de Sun, Año 2, Nº 3, Junio de 1996.
- SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide.
- SYNERGY; "Cómo Navegar y Hacer Negocios en Internet", material de apoyo utilizado por Synergy, Consultores Gerenciales, s/e, s/f, p.2
- TANENBAU, Andrew; "Sistemas Operativos Modernos"; Editorial Prentice Hall; 1992.
- URQUIJO, José Ignacio; "La Gerencia de Relaciones Industriales. La Departamentalización"; Serie de Cuadernos Universitarios sobre Relaciones Industriales; IIES-UCAB;1989.
- URQUIJO, José Ignacio; "La Informática aplicada al desarrollo y formación de los recursos humanos"; Il Congreso Americano de Relaciones de Trabajo; Hector Lucena (Editor); Universidad de Carabobo, Valencia, 1993
- VASKEVITCH David. Client/Server Strategies. Infoworld. 1993.
 - VAUGHN, Larry T.; Client/Server System Design Implementation; McGraw-Hill; 1995.
 - WATHERSON Karen "Las Herramientas de un Minero de Datos", publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 №8.
 - WERTHER, Davis; "Administración de Personal y Recursos Humanos"; Editorial McGraw-Hill; 1993.
 - WILLE Edgar, "El Ordenador y los Departamentos de Personal"; Ibérico Europea de Ediciones S.A., España, 1966.
 - WINBLOD, Ann; "Software Orientado a Objetos"
 - YOURDON Edward; "Cuando lo *bueno* es lo mejor"; artículo publicado en la Revista Byte Venezuela; Volúmen 2, Número 19; Septiembre de 1996.
 - YOURDON, Edward; "Análisis Estructurado Moderno"; editorial Prentice Hall; 1993.

Internet

http://www.mcp.com/newriders

http://www.yourdon.com

http://www.bibnal.edu.ar)

http://www.riu.edu.ar

http://info.gte.com/-kdd/

Bibliografía por Tema

Bibliografía Tema I

- BOUDREAU, Jhon W. "HR Information Systems: Exploiting the Full Potential"; Cornell University; USA; 1997.
- CHIAVENATO, Idalberto; "Administración de Recursos Humanos"; Editorial Mc-Graw Hill; México;1983.
- FRANTZREB Richard B, "Situación Actual de la Planificación Estratégica de Recursos Humanos", trabajo incluido en el material de apoyo del primer seminario sobre "Planificación Estratégica de Recursos Humanos"; auspiciado por Petróleos de Venezuela y la Universidad Simón Bolívar; Caracas, 1981.
- LEWIS CORRIHER Khathy; "Un Sistema de Información Integrado de Gerencia de Recursos Humanos"; trabajo incluido en el material de apoyo del primer seminario sobre "Planificación Estratégica de Recursos Humanos"; auspiciado por Petróleos de Venezuela y la Universidad Simón Bolívar; Caracas, 1981.
- ORILIA Lawrence S.; "Introducción al Procesamiento de Datos para los Negocios"; Editorial Mc-Graw Hill; Segunda Edición; 1982.
- PRINCE Thomas R, "Sistema de de Informacião, Planeamiento, Gerencia e Controle (Río, EDUSP, e Livros Técnicos e Científicos, 1975.
- RECIO FIGUEIRAS Eugenio M.; "La Planificación de los Recursos Humanos en la Empresa"; Tomo 4 de la encilopedia "Técnicas de Dirección de Personal"; Editorial Hispano-Europea; Barcelona-España; 1980.
- URQUIJO, José Ignacio; "La Gerencia de Relaciones Industriales. La Departamentalización"; Serie de Cuadernos Universitarios sobre Relaciones Industriales; IIES-UCAB;1989.

Bibliografía Tema II

- APONTE, José Domingo; "Curso de Base de Datos", documento mimeografiado, 1995, s/e.
- CHIAVENATO Idalberto; "Administración de Recursos Humanos"; Editorial McGraw Hill; 1994.

- Enciclopedia Grolier, Título publicado en Compac-Disc (Formato Macintosh); 1993.
- HODGETTS, Richard M y ALTMAN, Steven; "Comportamiento en las Organizaciones"; editorial Interamericana; Méxixo; 1985.
- http://info.gte.com/-kdd/, http://info.gte.com/-

- KORTH Henry y SILBERCHATZ Abraham; "Fundamentos de Bases de Datos"; editorial McGraw Hill, España, 1994.
- KRIVDA Cheryl D.; "La Dinamita en la Minería de Datos";artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 №8.
- LORENZI Ricardo; "Almacenamiento de datos efectivo";artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Abril de 1996, Vol. 2, №14.
- NANCE Barry; "Administradores de Bases de Datos Empresariales"; artículo publicado en la revista Byte; McGraw-Hill; Noviembre 1995; vol 1. Nº9.
- REESE HEDBERG Sara, "La Fiebre de Oro de los Datos"; artículo publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 Nº8.
- RODRIGUEZ Gerardo; "Bases para el Diseño de Bases de Datos"; artículo publicado en la revista Byte; McGraw-Hill; Mayo 1996; vol 2. Nº15; p.92.
- SENN James A.; "Sistema de Información para la Administración"; Grupo Editorial Iberoamericana; México; 1990.
- WATHERSON Karen "Las Herramientas de un Minero de Datos", publicado en la revista Byte, McGraw -Hill; Octubre de 1995, Vol. 1 Nº8.
- WILLE Edgar, "El Ordenador y los Departamentos de Personal"; Ibérico Europea de Ediciones S.A., España, 1966.

Bibliografía Tema III

- ECKOLS Steve, "Cómo Diseñar y Desarrollar Sistemas de Información"; Editorial Mike Murach & Associates, Inc. (Impresión en Venezuela por Editorial Lito-Jet, C.A.); Noviembre 1986.
- http://www.yourdon.com
- KORTH Henry F. y SILBERSCHAT Abraham; "Fundamentos de Bases de Datos"; McGrraw Hill; 1993.

- REMEDIOS María esther; "Gerencia cliente-servidor", material mimeografiado que sirve de guía para los estudiantes del post-grado en Sistemas de Información, Ucab, 1995.
- SENN James A., "Sistemas de Información para la Administración", Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1990.
- YOURDON Edward; "Cuando lo *bueno* es lo mejor"; artículo publicado en la Revista Byte Venezuela; Volúmen 2, Número 19; Septiembre de 1996.

Bibliografía Tema IV

- HARTMAN W., MATTHES H., PROEME A.; "ARDI. Manual de los Sistemas de Información"; Editorial Paraninfo, Madrid,1975.
- JENNESS John S., "Recursos Humanos, Planificación de", en la "Enciclopedia del Management", grupo editorial Oceano, España, Tomo IV, 1995.
- SENN James; "Análisis y Diseño de Sistemas de Información"; Editorial McGraw-Hill; Segunda Edición;1992.

Bibliografía Tema V

- NAGHI NAMAKFOROOSH Mohammad, "Metodología de la Investigación", Editorial Limusa, México, 1992.
- SAMPIERI Roberto Hernández, FERNANDEZ COLLADO Carlos y BAPTISTA LUCIO Pilar, "Metodología de la Investigación"; Editorial McGraw-Hill, México, 1991.
- SENN James, "Análisis y Diseño de Sistemas de Información", editorial McGraw Hill, segunda edición, 1993.

Bibliografía Tema VI

- GIBSON, DONNELLY, IVANCEVICH, "Dirección y Administración de Empresas", Adison-Wesley Iberoamericana; 1994.
- KONNNTZ/O'DONNELL; "Curso de Administración Moderna"; McGraw-Hill; 1976.

KOTLER Philip; Dirección de Mercadotécnia"; editorial Diana.

YOURDON, Edward; "Análisis Estructurado Moderno"; editorial Prentice Hall; 1993.

ne" прісове на не obspilduo olu Bibliografía Tema VII на вод павіотя хадийнява

BOCHENSKI Barbara. Implementing Production-Quality Client/Server System. Wiley; 1994.

Compuconsult; "Tecnología Cliente/Servidor y Bases de Datos"; Notas del Seminario; s/a, s/e.

Enciclopedia del Management, editorial Océano/Centrum, España, Tomo 3; p.855

MARTINEZ J.L. y RABADE Arturo; http://www.abc.es/ntrabajo/nt_repor.htm.

REMEDIOS María Esther; "Cátedra electiva Gerencia Cliente/Servidor"; UCAB; Caracas; 1995-1996.

RENAUD E.; "Introduction to Client/Server System. Wiley. 1993.

SUN; "Rigthsizing. Re-engenering Information System Trough Client-Server Technology"; IS Manager's Guide.

VASKEVITCH David. Client/Server Strategies. Infoworld. 1993.

VAUGHN, Larry T.; Client/Server System Design Implementation; McGraw-Hill; 1995.

Bibliografía Tema VIII

"De la Internet a la Intranet"; artículo publicado en "Enterprise Solutions", revista Latinoamericana de Sun, Año 2, Nº 3, Junio de 1996, pp 12-13.

CHURBUCK Davis; "¿Qué es el Web?, publicado en El Nacional; 20-11-1995.

COBB, Stephen "Cortafuegos en la Internet", artículo tomado de la revista Byte Venezuela, una publicación de Mc Graw-Hill, Octubre 1995; Vol.1 Nº8.

DÁVILA, Luis Manuel; "Internet está mutando"; reseña publicada en La Red; Mayo de 1996.

DELGADO Joaquín A.; "Negocios al Infinito" artículo publicado en La Red; Año 1; número 3, Caracas, 1996.

DÎEZ Jesús y DE YRAOLAGOITIA Jaime; "Internet: Red de redes"; artículo publicado en la revista PC World, Enero 1995.

ECKEL, George; "Intranet Working"; New Riders Publishing, Indianapolis, 1996.

FERNÁNDEZ Froilan, "De afuera hacia adentro", artículo publicado en su sección "en BYTES", del Domingo 16 de Junio de 1996.

FERNÁNDEZ Froilan; "La Pelea es en Intranet", artículo publicado en su sección "en Bytes" el Domingo 22 de Septiembre de 1996.

http://www.mcp.com/newriders

http://www.bibnal.edu.ar)

http://www.riu.edu.ar

MEYER Michael, publicado en El Nacional del 22 de Abril de 1996.

SUÁREZ Victor; "Impactos negativos de Internet en la vida social cotidiana"; publicado en la columna Inside. Telecom del diario El Universal del 5-11-1995.

SYNERGY; "Cómo Navegar y Hacer Negocios en Internet", material de apoyo utilizado por Synergy, Consultores Gerenciales, s/e, s/f, p.2

Bibliografía Apéndice

- "Planeta Trabajo"; publicado en la Sección "Panorama" de la Revista de la OIT "Trabajo"; Nº9; Sept/Oct. 1994.
- OCP. FUNCION PUBLICA; "Boletín Informativo de la OCP"; Año II, Nº5, Septiembre 1993.
- OCP. FUNCION PUBLICA; "Informe de Gestión (Julio 1991-Julio 1994)"; publicado en el suplemento Nº4 Editado por la Oficina Central de Personal de la Presidencia de la República; Caracas, Julio, 1994.
- OCP. FUNCION PUBLICA; "La Automatización: un paso hacia la modernización"; publicado en "Función Pública"; Boletín Informativo de la OCP; Año II; Nº4; Abril; 1993.
- OCP. FUNCION PUBLICA; Boletín Informativo de la OCP; , №1, Marzo 1992.

- OCP. FUNCION PUBLICA; Boletín Informativo de la OCP; Año II, №5, Septiembre 1993, pág. 2.
- OCP; "Reestructuración del Registro Nacional Permanete"; publicado en el Documento Nº4 titulado "Modernización de la Función Pública"; Oficina Central de Personal, Noviembre de 1993.

Bibliografía complementaria

- BAATZ, E B. "Sky pilots." CIO v9, n11 (Mar 15, 1996):42-47.
- CALDWELL, Bruce. "Net integrators flourish." Informationweek, n572 (Mar 25, 1996):101.
- CARR, Jim. "Intranets deliver." InfoWorld v18, n8 (Feb 19, 1996):61-64.
- FORTIER, Sylvie. "Firewalls provide hot new sales and service opportunities." Computer Technology, Review (Fall/Winter 1995):24-27.
- JOHARI, Joe. "Considerations for network-centric computing." Midrange Systems v9, n2 (Feb 16, 1996):25.
- JOHNSON, Johna Till. "Web servers get ready for some real work." Data Communications v24, n16 (Nov 21, 1995):57-68.
- KAY, Emily. "Should you outsource your Intranet?" Datamation v42, n3 (Feb 1, 1996):37-40.
- MCCARTHY, Vance. "Jump start your I-Nets." Datamation v42, n3 (Feb 1, 1996):30-31.
- MERENBLOOM, Paul. "Intranet Web host of choice: TCP/IP, not Novell's NetWare." InfoWorld v18, n9 (Feb 26, 1996):49.
- No Author noted. "Good fences make for lousy intranets." Business Week, n3464 (Feb 26, 1996):126.
- No Author noted. Special report: "Electronic commerce: Pick of the clicks." Computerworld v30, n6 (Feb 5, 1996):80.
- WATSON, James; Patel, Jeetu; Fenner, Joe; Burian, Paul; and others. "Internet text retrieval Benchmark study." Inform v10, n4 (Apr 1996):24-45.
- YAMADA, Ken. "Study: Corporate Web needs on rise." Computer Reseller News, n646 (Aug 28, 1995):50.

EBET endmeltges, 390 .II of A 1900 Casos de Estudio 1918 ; AOLLEUS MOIOMUS, 900

- BRAHAM, James. "Personal web pages transform information sharing within companies." Machine Technology v144, n8 (Feb 19, 1996):50-51
- CORTESE, Amy. "It's a wrap--with the Intranet." Business Week, n3464 (Feb 26, 1996):79.
- DARROW, Barbara; Dunlap, Charlotte. "Notes vs. intranet: Trade-off not so big." Computer Reseller Design v68, n2 (Jan 25, 1996):20-22.
- EDMONDSON, Gail. "CAP Gemini: One electronic SOS clinched the deal." Business Week, n3464 (Feb 26,1996):83.
- FABRIS, P. "By employees for employees." CIO, WebMaster Supplement (Mar/Apr 1996):47.
- FILIPCZAK, Bob. "An Internet of your very own?" Training v32, n8 (Aug 1995):70.
- FROOK, John Evan. "Intranets' grab mind share Xerox's WebBoard connects employees to corporate News, n672 (Feb 26, 1996):1,215.
- GROSS, Neil. "Eli Lilly: Oh, what an untangled Web." Business Week, n3464 (Feb 26, 1996):82.
- HUGHES, David. "Internet use grows rapidly at leading aerospace firms." Aviation Week & Space
- KARON, Paul. "Intranet solution makes Geffen shake, rattle, and roll." InfoWorld v18, n7 (Feb 12,1996):65.
- NASH, Kim S. "Hershey kisses up to the Web." Computerworld v29, n48 (Nov 27, 1995):24.
- WILDER, Clinton. "Location, location." Information Week, n572 (Mar 25, 1996):73-75.
- WINGFIELD, Nick; Mills, Elinor. "Microsoft, MCI agree to joint ventures." InfoWorld v18, n6 (Feb 5,1996):3.
- GALLANt, John. "Novell must grab the intranet market." Network World v13, n7 (Feb 12, 1996):36.
- GREINER, Lynn. "But it's the Intranet that's taking over." Computing Canada v22, n5 (Mar 1, 1996):9.

- KAY, Roger L. "Intranets." Computerworld v30, n4 (Jan 22, 1996):64-65.
- MCCARTHY, Vance. "Another snow job?" Datamation v42, n3 (Feb 1, 1996):68.
- MYERS, Marc. "If it's not Internet-enabled, then why don't you fix it?" Network World v13, n9 (Feb 26,1996):30.
- REED, Sandy. "What our advisory board members think about in the middle of the night." InfoWorld v17, n51 (Dec 18, 1995):53.
- SCHWARTZ, Jeffrey. "Intranets' grab mind share Net managers see Web-vehicle as E-mail, groupware option." Communications Week, n585 (Nov 20, 1995):1,74.
- THYFAULt, Mary E. "The intranet rolls in." Information Week, n564 (Jan 29, 1996):15,76+.
- TROWBRIDGE, Dave. "Will the Web mulch Lotus into compost?" Computer Technology Review v15, n9 (Sep 1995):1,13+.
- YAMADA, Ken. "VARs adopt flexible strategy for net sales: Part 2." Computer Reseller News, n662 (Dec 11, 1995):1,221.
- BURGER, Dale. "Canadian IT companies jump on the Intranet bandwagon." Computing Canada v22, n2
- DEVOE, Deborah. "Mobius adds 'net to Notes." InfoWorld v18, n10 (Mar 4, 1996):38.
- DRYDEN, Patrick. "Novadigm hits net app needs." Computerworld v30, n4 (Jan 22, 1996):14.
- ENG, Paul M. "Surfing's biggest splash?" Business Week, n3466 (Mar 11, 1996):86.
- FOGARTY, Kevin. "It's reorg time at Novell." Network World v13, n8 (Feb 19, 1996):1,10.
- FOGARTY, Kevin. "Novell breaks up into three product divisions." Network World v13, n8 (Feb 19,1996):10.
- FOGARTY, Kevin. "Novell's Web partner readies 2nd generation." Network World v13, n5 (Jan 29,1996):29,31.
- JONES, Chris. "Livelink suite promises intranet flexibility." InfoWorld v18, n8 (Feb 19, 1996):14.
- JONES, Chris. "Microsoft's Office on intranet course." InfoWorld v17, n51 (Dec 18, 1995):25,29.

- LARDEAR, Jim. "JavaScript debuts to strong support." Midrange Systems v9, n1 (Jan 12, 1996):39.
- LUX, Hal. "Fidelity's clearing unit launches intranet product." Investment Dealers Digest v62, n10 (Mar4, 1996):9.
- MADDOX, Kate. "Intranets under control." Information Week, n570 (Mar 11, 1996):20-21.
- MARDESICH, Jodi. "Vendors eye growing Intranet market." Computer Reseller News, n655 (Oct 30,1995):75.
- MARSHALL, Martin. "Middleware optimizes Web-client access." Communications Week, n597 (Feb 19,1996):68.
- MCCARTHY, Vance. "Intranet security for remote users." Datamation v42, n3 (Feb 1, 1996):23.
- MCCARTHY, Vance. "Sprucing up good old SMTP." Datamation v42, n3 (Feb 1, 1996):14.
- MCCARTHY, Vance. "Sybase gets cozy with the Web." Datamation v42, n3 (Feb 1, 1996):14-15.
- MOLTZEN, Edward F; Hausman, Eric. "Attachmate readies intranet wares, eyes IPO." Computer Reseller News, n663 (Dec 18/Dec 25, 1995):231.
- NASH, Kim S. "Intranet product race is on." Computerworld v30, n9 (Feb 26, 1996):65.
- No Author noted. "Information Dimensions delivers electronic library management system for Intranets." Information Today v13, n1 (Jan 1996):42.
- No Author noted. "Lotus notes: Enter the Intranet." Economist v338, n7948 (Jan 13, 1996):64-65; UK72-73.
- No Author Noted. "Now you can manage your I-Nets." Datamation v42, n3 (Feb 1, 1996):32-33.
- RASH, Wayne Jr. "Two Net e-mail packages put to the test." Communications Week, n597 (Feb 19,1996):IA4-IA5.
- RICCIUTI, Mike. "Database vendors adapt licensing to Web." InfoWorld v18, n7 (Feb 12, 1996):16.
- RICCIUTI, Mike. "Oracle7 expands data handling repertoire." InfoWorld v18, n4 (Jan 22, 1996):12.
- RICHMAN, Dan. "Net/Intranet Access." Computerworld v30, n6 (Feb 5, 1996):16.

- SCHULTZ, Brad. "IBM Encryption Devices Designed for Point-to-Point and Intranet Transmissions." Computerworld v11, n50 (December 12, 1977):5.
- SCHUMAN, Evan. "IBM server rollouts focus on 'intranets'." Communications Week, n597 (Feb 19,1996):4.
- SLIWA, Carol. "GroupWise gains a link to the Internet." Network World v13, n6 (Feb 5, 1996):10.
- SLIWA, Carol. "InSoft unveils tools for 'Net." Network World v13, n3 (Jan 15, 1996):12.
- SWENSON, John. "Windows gets webbed." Informationweek, n572 (Mar 25, 1996):99.
- TAFT, Darryl K. "Neuron Data joins Web market with development tool." Computer Reseller News,n666 (Jan 15, 1996):65,72.
- TERDOSLAVICH, William. "Intranets go head-to-head with groupware." Computer Reseller News, n670 (Feb 12, 1996):92.
- TERDOSLAVICH, William. "Stringing together a groupware solution." Computer Reseller News, n666 (Jan15, 1996):77,81.
- TROWBRIDGE, Dave. "The Internet gets media hype but the Intranet gets corporate attention." Computer Technology Review v15, n10 (Oct 1995):1,6+.
- TROWBRIDGE, Dave. "World Wide Web getting ready to conquer groupware." Computer Technology Review v15, n11 (Nov 1995):1,13.
- WATT, Peggy. "Java camp gets bigger with ally announcements." Network World v12, n50 (Dec 11,1995):8.
- WATT, Peggy. "NetManage preps Chameleon desktop for intranet access." Network World v12, n46 (Nov 13, 1995):8.
- WEXLER, Joanie. "Infonet launches suite of public net-based apps." Network World v13, n10 (Mar 4, 1996):14.
- WILDER, Clinton. "Tivoli's gift to intranets: Systems management." Informationweek, n572 (Mar 25,1996):28.
- WILDER, Clinton; Bull, Katherine; Gillooly, Caryn. "Intranet tools." Information Week, n552 (Nov 6, 1995):14-15.
- WILLETT, Shawn. "Attachmate on cutting edge with groupware products." Computer Reseller News,n662 (Dec 11, 1995):79-80.