

48



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

—————
—————
FACULTAD DE INGENIERIA

DESARROLLO DEL SISTEMA INTRANET DEL
MANUAL DE ORGANIZACION PARA LA COMISION
NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A :
VILIULFO GASPAR GONZALEZ



DIRECTOR: ING. JORGE VALERIANO ASSEM

MEXICO, D. F.

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

Dedico este trabajo con mucho cariño a mi esposa Pilar por su amor y su comprensión.

Con mucho cariño a mis padres y hermanos: Margarita, Viliulfo, Aleyda y Pedro por su apoyo y su cariño.

Y a mis amigos y compañeros del trabajo, por su apoyo y amistad.

A g r a d e c i m i e n t o s

Con un profundo agradecimiento a mi Universidad, a mi Facultad de Ingeniería, y a sus profesores.

Especialmente le agradezco al profesor Jorge Valeriano Assem por su apoyo para terminar esta tesis.

A todos ellos, Gracias.

PREFACIO

Esta tesis, fue elaborada con un doble propósito, como primer propósito se pretende describir el marco teórico de las redes Intranet, y como segundo propósito se pretende describir las actividades efectuadas para el desarrollo del Sistema Intranet del Manual de Organización para la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Comisión). Para cubrir los propósitos de esta tesis, escribí los siguientes tres capítulos, conclusiones y anexos.

El capítulo I (antecedentes), en este capítulo me aboque a presentar los principales eventos que iniciaron y consolidaron la red Internet, y en consecuencia las redes Intranet, finalmente concluyo con una explicación técnica de los servicios que brindan las redes Intranet y las características de los principales productos de software Intranet en el mercado.

El capítulo II (la Intranet y el Manual de Organización en la Comisión), en este capítulo me aboque a presentar la plataforma de software Intranet y el Manual de Organización en la Comisión, para ello describo las características del software que será usado para desarrollar el sistema, así como un breve marco teórico de los manuales de organización y el uso que tiene éste en la Comisión.

El capítulo III (el desarrollo del sistema), en este capítulo se describe la problemática, la alternativa de solución, la planeación del desarrollo, el desarrollo del sistema (análisis, diseño, codificación, pruebas y entrega), las conclusiones y la experiencia que adquirí durante el desarrollo del sistema.

Las conclusiones, al final del capítulo III se presentan los resultados obtenidos, estos resultados se comentan en función de la solución de la problemática del Manual de Organización.

Los anexos, se incorporaron tres anexos que son parte de la última fase del desarrollo del sistema (fase de entrega del sistema), estos anexos corresponden a la entrega de la documentación del sistema, tienen como propósito definir los procedimientos que permitan iniciar y mantener funcionando el sistema.

Viliulfo Gaspar, marzo de 2002

CAPÍTULO I. Antecedentes	1
A. Definición e Historia de la Internet y la Intranet	2
1. Definición de la Internet y la Intranet.....	2
2. Cronología histórica de la Internet y la Intranet.....	3
a. 1957 El Sputnik y la creación de ARPA.....	3
b. 1962 a 1970 Los inicios de la Internet.....	3
c. 1970 a 1980 La consolidación de la Internet.....	5
d. 1980 a 1990 La crecimiento de la Internet.....	8
e. 1990 a 1997 La World Wide Web.....	14
f. 1994 Las redes Intranet.....	22
B. Las redes Intranet	23
1. Arquitectura y servicios de las redes Intranet.....	23
2. Servidores Web y sus características.....	26
3. Clientes Web y sus características.....	32
CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores	38
A. La Intranet en la Comisión	39
1. El servidor Internet Information Server.....	40
2. El servidor de Base de Datos SQL Server.....	45
3. El cliente Internet Explorer.....	49
B. El Manual de Organización en la Comisión	51
CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización	53
A. Problemática del Manual de Organización	54
B. Solución con una aplicación web	55
1. ¿Comprar o desarrollar?.....	55
2. ¿Por qué una aplicación web?.....	56
3. ¿Cuáles son los recursos disponibles?.....	57
4. ¿Cómo se desarrollará la aplicación web?.....	59

ÍNDICE

C. Análisis y diseño de la aplicación web.....	73
1. El análisis.....	73
a. Diagrama del proceso de información	74
b. Diagramas de flujos de datos con sus especificaciones de procesos.....	80
c. Diagrama entidad – relación con su diccionario de datos	96
2. El diseño.....	113
a. Diseño arquitectónico, diseño de la interfaz interna y externa ..	113
b. Diseño de la interfaz de usuario	134
D. Codificación, pruebas y entrega de la aplicación web	141
1. La codificación y pruebas de la aplicación	141
a. Plan de trabajo para la codificación y pruebas.....	142
b. Los criterios de codificación.....	144
c. Las pruebas para evaluar la codificación.....	146
2. La entrega de la aplicación	153
E. Conclusiones generales.....	155
1. Resultados obtenidos	156
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	158
ANEXO 1 LIBERACIÓN DE LA APLICACIÓN	A1
ANEXO 2 MANUAL DE OPERACIÓN.....	A4
ANEXO 3 MANUAL DE USUARIO	A8

CAPÍTULO I. Antecedentes.

"Estadísticas señalan que en 1999 había en promedio 171 millones de personas utilizando la Internet".

"En tan sólo un año (1998) se calcula un tiempo acumulado 2.5 billones de horas de personas utilizando la Internet".

"En el año pasado (2001) se calculan 1.2 trillones de dólares en transacciones comerciales realizadas mediante la Internet".

"Se espera en el 2003 cerca de 600 millones de computadoras tipo PC (Computadora Personal) y 2 mil millones de dispositivos (celulares, organizadores electrónicos, dispositivos auxiliares en electrodomésticos, autos, etc.) accediendo a la Internet".

"Para el 2005 se espera un billón de personas utilizando la Internet; para el 2003 se esperan 24.3 millones de latinoamericanos en la Internet".¹

¹ Estadísticas "The Internet Economy Indicators" en <http://www.internetindicators.com/global.html>, publicado por Cisco Systems, Inc. y University of Texas' Center for Research in Electronic Commerce, con base en las siguientes fuentes de información: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) en <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/cm>, Observatory on the Information Society—UNESCO en <http://www.unesco.org/webworld/observatory/index.shtml>, Global Electronic Commerce en <http://www.doc.gov/e-commerce/internet.htm>, International Sites on Electronic Commerce Policy en <http://www.doc.gov/e-commerce/framework.htm>.

A. Definición e Historia de la Internet y la Intranet.

1. Definición de "Internet".

La definición del término "Internet" se encuentra en la resolución del 24 de octubre de 1995 del Consejo Federal de Redes de Estados Unidos.

Se presenta la resolución tal cual aparece publicada por la Federal Networking Council² de Estados Unidos:

"La Federal Networking Council declara que el siguiente lenguaje refleja nuestra definición del término Internet".

"Internet" se refiere a los sistemas globales de información, que:

- (i) Están lógicamente relacionados en una unidad por un espacio único de direcciones basadas en el Protocolo de Internet (IP) con sus subsecuentes ampliaciones o adiciones;
- (ii) Son capaces de soportar sus comunicaciones usando el Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet (TCP/IP) con sus subsecuentes ampliaciones o adiciones, y/o otro protocolo IP compatible, y
- (iii) Proporciona, usa o hace accesible, ya sea de modo público o privado, servicios de alto nivel basados en las comunicaciones e infraestructura descrita en la presente.

1. Definición de "Intranet".

La definición del término "Intranet" puede adaptarse a la definición del término de la "Internet", con la excepción de que el alcance de sus sistemas de información son limitados a una organización, no se trata de sistemas globales, sino de sistemas privados que tienen como ámbito a una organización. Podríamos decir, sin temor a equivocarnos, que la "Intranet" son los sistemas de información en el ámbito de una organización, y que se encuentran totalmente basados en la misma tecnología de la "Internet", de hecho, incorporar un sistema de información Intranet como parte de la Internet, es opcional.

² Resolución del término "Internet" en http://www.itrd.gov/fnc/Internet_res.html, publicado por la Federal Networking Council.

2. Cronología histórica de la Internet y la Intranet.

Desde su inicio en 1969, la Internet se ha ido consolidando en la red mundial de comunicaciones por excelencia, y su orientación hacia los servicios de comercio y la infraestructura relacionada le darán un crecimiento mucho mayor del que ha tenido.

Para comprender en qué consiste la Internet y el por qué de su éxito en la comunicación entre personas y organismos, se presenta la siguiente cronología que detalla los elementos tecnológicos que le permitieron iniciar, cómo se fue consolidando y creciendo, y cuáles son sus expectativas a corto plazo.

a. 1957 El Sputnik y la creación de ARPA.

En 1957 la Unión Soviética lanzó el primer satélite artificial Sputnik, lo que sentó las bases de las telecomunicaciones globales por satélite. Actualmente los satélites tienen un papel muy importante en las telecomunicaciones, y especialmente en la red de telecomunicaciones de la Internet.

En respuesta al lanzamiento del Sputnik, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos creó la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados (ARPA³), con el propósito establecer las directrices tecnológicas en sus aplicaciones militares.

La creación de ARPA fue decisiva para el nacimiento de la Internet, por que uno de sus proyectos principales fue el diseño y construcción de una red nacional de computadoras, que posteriormente dio inicio al nacimiento de la red Internet.

b. 1962 a 1970 Los inicios de la Internet.

Creada en Estados Unidos desde 1948, la RAND⁴ fue una organización no lucrativa dedicada a la publicación de la investigación y análisis de temas de interés público y seguridad nacional.

Una de las publicaciones de la RAND fue escrita en 1964 por Paul Baron, en la que propuso la creación de una nueva red de datos. Esta nueva red debería ser tolerante a fallas y sin ninguna autoridad central y sus principios básicos serían los siguientes: 1) todos los nodos serían iguales y podrían recibir y enviar mensajes, 2) los mensajes se enviarían en paquetes de información, donde cada paquete tendría su dirección de origen y destino, 3) cada nodo tendría su propia capacidad de redireccionar los paquetes hacia otro nodo, tratando a cada paquete por separado. Este tipo de redes se les conoce como redes de Conmutación por Paquetes y se adaptaba a las necesidades militares, puesto que aseguraba el funcionamiento de la red si parte de ella fuese destruida.

³ Agencia de Proyectos Avanzados de la Defensa, E.U en <http://www.arpa.gov>.

⁴ Artículo "RAND's History" en <http://www.rand.org/SOTH/archivc.proj.html>, publicado por The RAND Corporation.

El Laboratorio Nacional de Investigaciones de Inglaterra, basándose en la propuesta de Paul Baron, construyó en 1968 la primera red de prueba basada en esos principios.

En 1963 la agencia ARPA estaba muy involucrada en el desarrollo de nuevas tecnologías en comunicaciones y uno de los impulsores a estas nuevas propuestas fue la Oficina de Técnicas de Procesamiento de Información (IPTO) de ARPA, a cargo del doctor J.C. Licklider, éste integró a los institutos y universidades en los desarrollos de los proyectos IPTO/ARPA, lo que permitió ir creando equipos de investigación y grupos de discusión. Este fue un factor importante del éxito en el desarrollo de la red ARPANET⁵, después llamada Internet.

La red ARPANET fue el proyecto de IPTO/ARPA que adoptó la iniciativa de construir una nueva red de datos basada en la red construida por el Laboratorio Nacional de Investigaciones de Inglaterra. ARPANET no sólo sería una red como la de Paul Baron, sino que esta nueva red estaba pensada para crear una comunidad entre los equipos de investigación de la IPTO/ARPA, por lo que se le diseñó con la capacidad de comunicar los equipos de cómputo de ARPA, de los institutos y universidades, aprovechando las líneas telefónicas como parte de la red. Para ello fue necesario crear nuevos estándares y tecnología de redes.

Uno de los principales puntos que permitieron el éxito del proyecto ARPANET fue la capacidad de IPTO/ARPA de crear un grupo de trabajo para el intercambio de ideas, el desarrollo de estándares y de servicios para la ARPANET, a este grupo se le llamó Network Working Group (NWG), el cual estaba compuesto por IPTO/ARPA, los institutos y las universidades. De este grupo se destacaron Larry Roberts, Thomas Marilly y Wesley Clark.

Entre 1965 y 1968 Roberts y Thomas crearon los primeros prototipos y diseños de la red ARPANET utilizando modems acústicos acoplados. El modem acústico acoplado había sido inventado seis años antes y mejorado en su confiabilidad de transmisión, en 1966, por John van Geen, del Stanford Research Institute (SRI). El modem acústico consiste en un dispositivo que se acopla a la bocina del teléfono para transmitir información de una computadora hacia otra utilizando una línea telefónica. La figura 1.1 es un dibujo hecho por Larry Roberts, y muestra los primeros dos nodos de la red ARPANET.

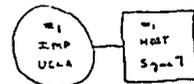


Figura 1.1 Los primeros dos nodos de la ARPANET, 1969.

Por otra parte Wesley, propuso un tipo de enlace entre computadoras mediante un programa de computadora que controla el envío y recepción de mensajes para distintos tipos de computadoras; para cada computadora se crearían programas específicos pero con el mismo tipo de comunicación, a este tipo de enlace se le llamó Interface Message Processor (IMP). El uso de modems y la idea del IMP

⁵ Artículo "History of ARPANET/Internet" en <http://www.doi.isep.ipp.pt/docs/arpa.html>, publicado por Michael Hauben.

fue significativo porque permitió enlazar computadoras de distintos tipos, sin importar su distancia.

Para la implementación de los enlaces tipo IMP, se contrato al Stanford Research Institute (SRI) para la definición estándares y al despacho Bolt, Beranek and Newman (BBN) para el desarrollo de los primeros programas. A principios de 1969 se entregaron los primeros programas IMP que ya incluían los servicios de acceso remoto a sistemas (uso del programa Telnet) y transferencia de archivos. Estos programas fueron diseñados para las computadoras del Campus Computing Network (CCN) de la Universidad de California de los Angeles (UCLA), la UCLA tenía una participación importante en los foros de discusión de la ARPANET, por lo que fue la primera en utilizar los programas en sus computadoras. En 1969 se dio la primer transmisión entre las computadoras de la UCLA y de ARPA, y en ese momento comenzó la construcción de la red ARPANET. Se destacó la participación del profesor L. Kleinrock y sus estudiantes, incluyendo a S. Crocker, J. Postel, y Vint Van Cerf., todos de la UCLA.

El CNN de UCLA fue primer promotor del uso de la red ARPANET, por eso mismo se le asignó la tarea de obtener información estadística del crecimiento y funcionamiento de la ARPANET, para ello se crea la Network Measurement Center (NMC). El NMC fue significativo por que fueron los primeros pasos que se dieron para desconcentrar la administración de la ARPANET en las universidades e institutos.

El siguiente paso que da IPTO/ARPA para desconcentrar la administración de la ARPANET fue la creación del Network Information Center (NIC), que estuvo a cargo del SRI, y tenía como función mantener un registro electrónico de las computadoras que se integraban a la red ARPANET; las computadoras que se iban integrando a la red accedían a ese registro para establecer sus enlaces.

Para fines de 1969, con apoyo de la BBN se habían integrado tres computadoras más a la ARPANET, una en el Instituto de Investigaciones de Stanford, otra en la Universidad de UTAH y otra en la Universidad de California de Santa Barbara (UCSB).

c. 1970 a 1980 La consolidación de la Internet.

La ARPANET comenzó a tener relevancia entre la comunidad creada por IPTO/ARPA, tal es así que en 1971 ya contaba con 23 computadoras enlazadas entre ARPA, institutos y universidades. Para 1970 la ARPANET tenía un crecimiento promedio de una computadora enlazada por mes.

El uso de la ARPANET por los equipos de investigación de institutos y universidades, así como la política de tomar en cuenta la participación de los investigadores de institutos y universidades, permitió la consolidación de la ARPANET y el desarrollo de nuevos estándares y servicios, como se muestra a continuación:

- Se mejoro el estándar IMP para finalmente convertirse en 1971 en el protocolo de comunicaciones Network Control Program (NCP).

- En 1971 se agregó un nuevo servicio llamado correo electrónico⁶ a la ARPANET, inventado por Ray Tomlinson de la BBN, que consistía en un programa que permitía intercambiar mensajes de texto entre investigadores de la ARPANET.
- En 1972, más de un millón de personas presenciaron la primera demostración pública de ARPANET con 40 computadoras enlazadas, y fue entonces cuando verdaderamente la idea de una red nacional (e incluso internacional) empezó a cobrar forma. Todos empezaron a encontrar razones por las que tenían que formar parte de la misma y lo que dicha red podría hacer por ellos.

Se estandarizó el servicio del programa terminal de red (Telnet).

- En 1973 se comenzaron dos nuevos proyectos para enlazar computadoras fuera de Estados Unidos: el proyecto ALOHA de la Universidad Hawaii, para enlazar siete computadoras por medio de radio frecuencia, y el proyecto para enlazar las computadoras de la University College of London en Inglaterra y Royal Radar Establishment de Noruega por medio de comunicación de satélite. También se enlazó una computadora de un hotel de San Francisco, fue la primera empresa comercial en aprovechar la ARPANET.

Se estandarizó el servicio de transferencia de archivos, conocido como File Transfer Protocol (FTP).

- En 1974, Vint Cerf and Bob Kahn publicaron "A Protocol for Packet Network Internetworking", en el que se especifica el diseño de un nuevo estándar para redes de conmutación por paquetes, llamado Protocolo de Control de Transferencia (TCP), éste protocolo es adoptado en 1982 como el estándar de la ARPANET, reemplazando al protocolo NCP.

Se liberó la primera versión gratuita del programa Telnet.

- En 1976, Mike Lesk, un investigador de los Laboratorios Bell de AT&T, desarrolló un programa llamado UUCP (Copia de Unix a Unix) para el sistema Unix⁷, éste es por preferencia el sistema principal de computadoras de los institutos y universidades. UUCP permite replicar el sistema Unix en otras computadoras mediante un enlace de línea telefónica.
- En 1977 la ARPANET rebasa las 100 computadoras enlazadas.

La empresa THEORYNET ofreció los primeros servicios de correo electrónico mediante un sistema basado en el programa Telnet.

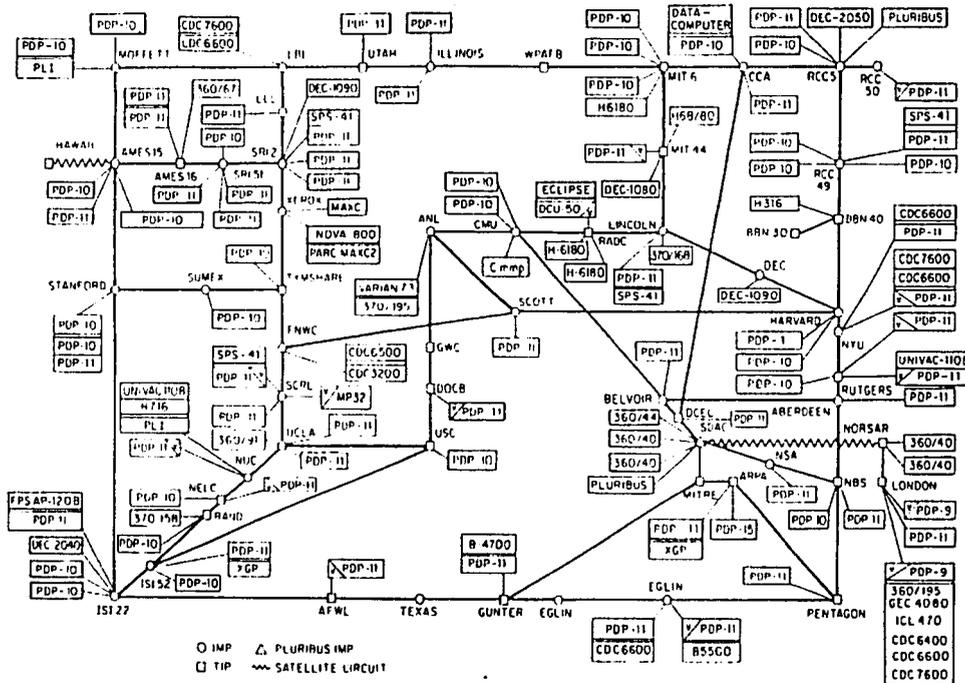
Se comenzó la estandarización del servicio de correo electrónico.

Se integran las primeras redes: "PRNet" y "SATNET", que son redes que se enlazan a la ARPANET mediante radio frecuencia y satélite.

⁶ Artículo "History of Electronic Mail" en <http://www.let.leidenuniv.nl/history/ix/h/chap3.htm>, publicado por Richard T. Griffiths.

⁷ Artículo "History of UNIX" en <http://www.dci.isep.ipp.pt/docs/unix.html>, publicado por Ronda Hauben.

ARPANET LOGICAL MAP, MARCH 1977



(PLEASE NOTE THAT WHILE THIS MAP SHOWS THE MOST POPULATION OF THE NETWORK ACCORDING TO THE BEST INFORMATION OBTAINABLE, NO CLAIM CAN BE MADE FOR ITS ACCURACY)

NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

Figura 1.2 Topología de la ARPANET en marzo de 1977, tomado de "ARPANET Completion Report", Bolt, Barenk and Newman.

La figura 1.2 muestra la topología de la ARANET en marzo de 1977.

- En 1978 aparecieron las primeras computadoras personales que utilizan el dispositivo modem. Esto da como resultado el crecimiento de la industria de modems y programas para transferir información entre computadoras personales por medio de una línea telefónica convencional.

Ward Christensen y Randy Suess desarrollaron el servicio de tablero de boletín electrónico llamado "Bulletin Board System (CBBS)", este es un sistema basado en el programa Telnet, que permite publicar noticias e intercambiar mensajes en línea (en el momento) entre los investigadores y usuarios, creando foros de discusión y comunidades virtuales. Estos sistemas de boletines comenzaron proliferar en la ARPANET conociéndose por su nombre genérico BBS. Es muy significativo por que por primera vez comienza la ARPANET a tener un uso muy similar al de la Internet actual.

- En 1979, Steve Bellovin, Jim Ellis, Tom Truscott, y Steve Daniel de la Universidad de Duke, enlazaron una computadora que brinda un servicio llamado USENET⁸. USENET permite usar UUCP para la comunidad de usuarios del sistema Unix. Esto es muy significativo por que se comienza a popularizar y adoptar el sistema Unix en la mayoría de las computadoras que se enlazaban a la ARPANET.

d. 1980 a 1990 El crecimiento de la Internet.

Para 1980 la ARPANET contaba con los servicios y estándares suficientes para convertirse en la red mundial por excelencia, además de tener una excelente aceptación internacional y respaldo nacional de equipos de investigación de institutos y universidades. Se muestra en la figura 1.3 un mapa geográfico de los Estados Unidos, con los enlaces que existían en la ARPANET en 1980.

La siguiente fase de la ARPANET consistió en su crecimiento, aunque también se le agregaron otros servicios y estándares.

En 1983 fue establecido el estándar Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo de Internet (TCP/IP), éste reemplazó al protocolo anterior Protocolo de Control de Red (NCP). TCP divide los mensajes en paquetes e IP se encarga de administrar las rutas (destinos) de los paquetes, en conjunto permiten enviar un mensaje a su destino. Otras redes privadas de instituciones y empresas importantes adoptaron el protocolo TCP/IP, ello les permitió enlazarse a la red ARPANET para formar parte de ésta, incrementando considerablemente su tamaño y uso.

Estas redes afiliadas a la ARPANET jugaron un papel muy importante en el crecimiento de la Internet. Se lista cronológicamente las más importantes redes que formaron la Internet hasta 1990, así como nuevos estándares que le fueron agregados.

⁸ Artículo "USENET History" en <http://www.vrx.net/usenet/history>, publicado por Steven Bellovin.

ARPANET GEOGRAPHIC MAP, OCTOBER 1980

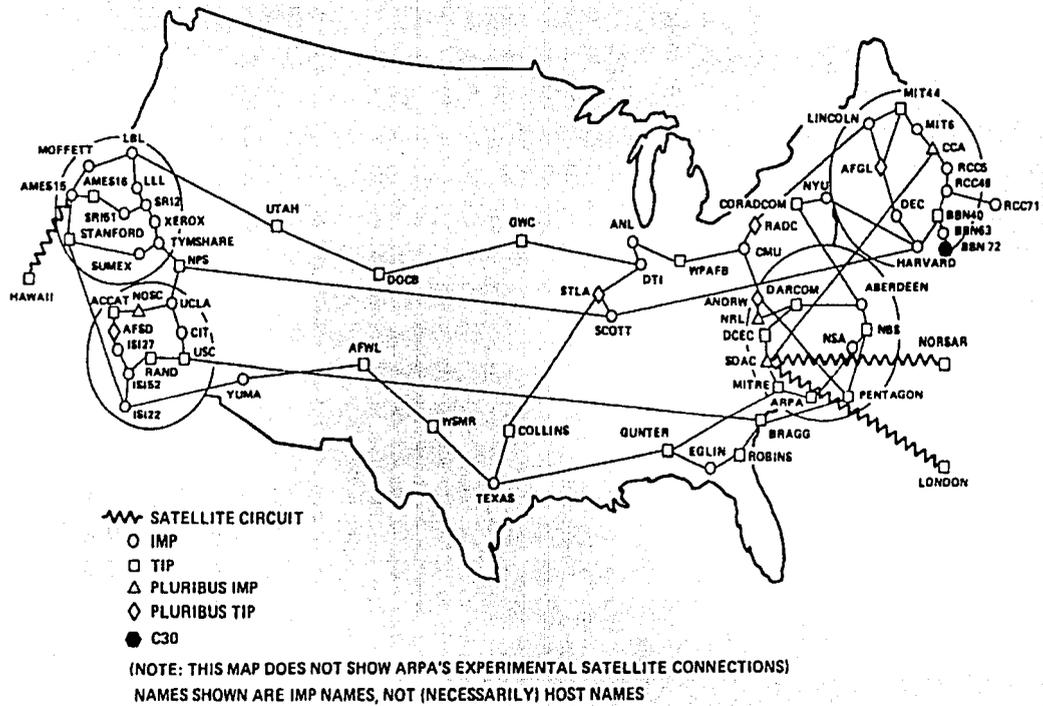


Figura 1.3 Mapa de los enlaces de la ARPANET, octubre de 1980.

- En 1981 se enlazó las red BITNET de la City University de New York y la red CSNET del Computer Science Network, éstas proveían una red nacional a las universidades y comprendían más de doscientas computadoras.

Se incorpora el programa TCP/IP como parte del sistema Unix, esto permitió agilizar el procedimiento de enlazar una computadora basada en el sistema Unix. De ahí el uso extensivo de este sistema en las computadoras que integraron la Internet.

La empresa de computadoras International Business Machines (IBM) lanzó al mercado la computadora personal llamada IBM PC. Esto es significativo por que las personas y pequeñas empresas tuvieron acceso a la computadora por su bajo costo.

- En 1982 se enlazó la red Europea EUnet, esta red está basada en el sistema Unix y enlaza a Noruega, Dinamarca, Suiza e Inglaterra, originalmente provee correo electrónico y los servicios de USENET.

Aparecen otras computadoras personales (PC) en el mercado, y la computadora personal comienza a ser popular.

- En 1983 se dividió la red ARPANET en dos redes: MILNET y ARPANET. MILNET fue para las aplicaciones militares y ARPANET fue del dominio público. Posteriormente la red MILNET comenzó a conocerse como DARPA Internet, por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de la Defensa. ARPA había cambiado su nombre a DARPA.

Jon Postel y Paul Mockapetris de USC/ISI y Craig Partridge de BBN, desarrollaron un nuevo estándar llamado Domain Name System (DNS), que facilita la identificación de las computadoras que forman la Internet. Anteriormente las computadoras de la Internet sólo podían ser identificadas por una serie de cuatro números, con el estándar DNS las computadoras pueden ser identificadas por sus nombres en lugar de números, esto facilita la administración y identificación.

- En 1984 se introdujo el nuevo estándar DNS y se comenzó a identificar a las computadoras por su "dominio" (nombre único y descriptivo) de la organización o empresa a la que pertenece la computadora. Los dominios son fáciles de recordar y comienzan a ser famosos en la Internet.

Se rebasan las 1,000 computadoras en la Internet.

- En 1985 la National Science Foundation (NSF) hizo la aportación más significativa al crecimiento de la Internet, enlazo su red NSFNET que consistió en seis centros de super-computo; la Supercomputadora Nacional de Cornell de la Universidad de Cornell, el Centro Nacional de Supercómputo John Von Neumann, el Centro Nacional para Aplicaciones de Supercómputo (NCSA de la Universidad de Illinois, el Centro de Supercómputo de la Universidad de San Diego California, el Centro de Supercómputo de Pittsburgh y la División de Cómputo Científico del Centro

CAPÍTULO I. Antecedentes

Nacional de Investigaciones Atmosféricas de Boulder Colorado. La NSFNET proveía enlaces de 56 mil bits por segundo; considerados de alta velocidad, estos enlaces incluían enlaces telefónicos, fibras ópticas y enlace por satélite. Por sus enlaces a alta velocidad la NSFNET se convirtió en el principal proveedor de acceso a la Internet en universidades e institutos.

Para fines de 1985 la Internet esta formada por dos mil computadoras.

- Para 1986 la NSFNET enlazaba a las principales redes nacionales a la Internet, en lo que se conoció como el backbone ("columna vertebral") de la Internet de los Estados Unidos. Estas redes incluyen redes regionales y nacionales como JVNCFNET, NYSERNET, SURANET, SDSCNET y BARRNET, y las redes de federales de Estados Unidos como el Departamento de Defensa y la National Aeronautics and Space Administration (NASA).
- En 1987 la NSF le dio el impulso la Internet para su uso comercial. La NSF realiza un convenio con la corporación Merit Networks apoyado por IBM y MCI para que se preparen los accesos comerciales a la Internet.

Se liberaron los primeros programas TCP/IP para computadoras personales (PC) introducidas por la empresa COMPAQ.

La UUNET fue el primer proveedor de accesos comerciales a la Internet, ofrecía los servicio para usuarios particulares de PC's.

Para fines de 1987 la Internet estaba formada por treinta mil computadoras, fue un crecimiento de mil quinientos por ciento entre 1986 y 1987.

La NSF incrementó la velocidad de sus enlaces con la plataforma T-1, que es una especificación de transmisión de datos a 1,500,000 bits por segundo.

Se muestra en la figura 1.4 un interesante mapa de la ARPANET vista como un chip, por Craig Partridge.

- En 1988 la plataforma T-1 de los enlaces de la NSFNET permitió la compatibilidad tecnológica con otros países, por lo que se integran redes de Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Islandia, Noruega y Suecia.
- En 1989 el crecimiento de la Internet superó todas las expectativas, en enero habia ochenta mil, en julio ciento treinta mil y para fines de noviembre ciento sesenta mil computadoras. Australia, Alemania, Israel, Italia, Japón, México, Los Países Bajos, Nueva Zelanda y el Reino Unido integran sus redes a la Internet.

La UNAM a través del instituto de Astronomía estableció un convenio de enlace con la red NSFNET, en él se emplea al satélite Morelos II para enlazar al instituto de Astronomía de la UNAM con el UCAR-NCAR con residencia en Boulder Colorado.

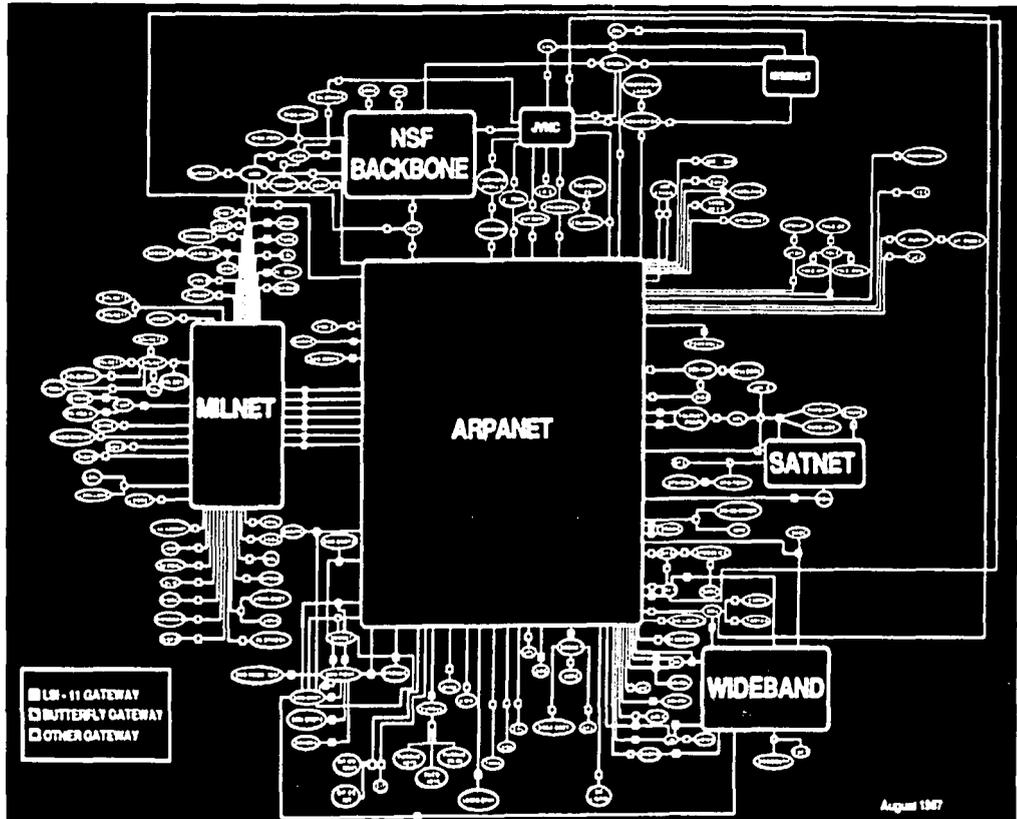


Figura 1.4 La Internet es descrita como "Internet en un chip". Craig Partridge, agosto de 1987.

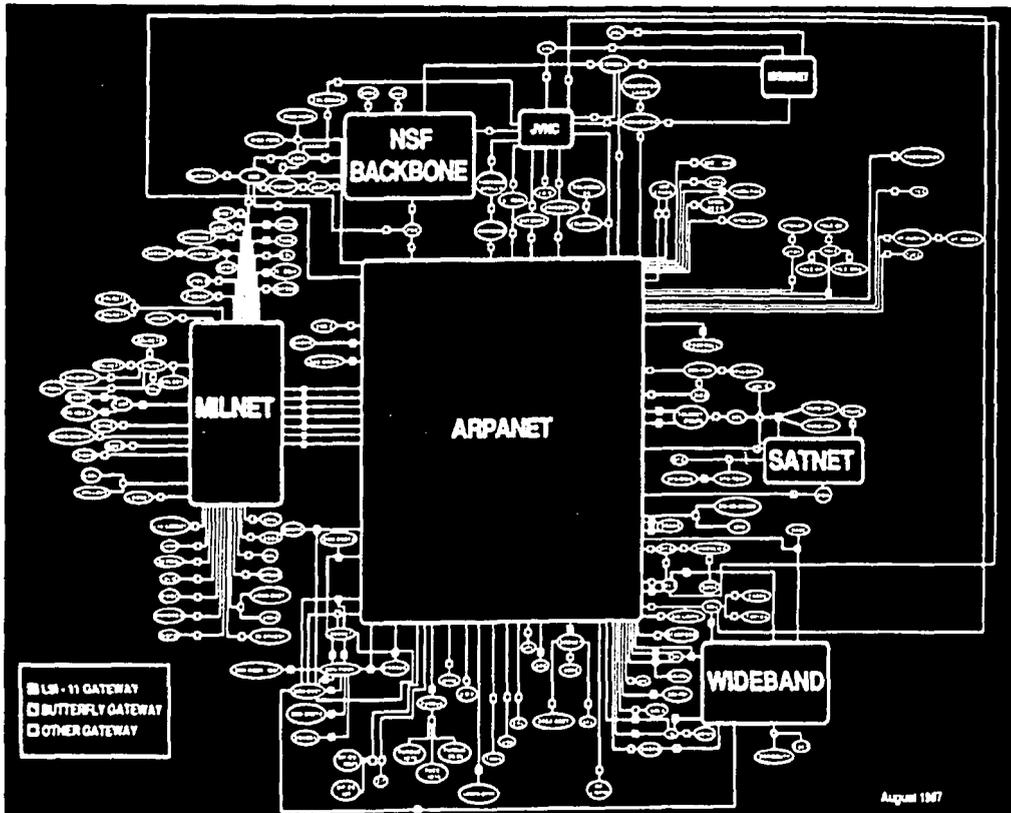


Figura 1.4 La Internet es descrita como "Internet en un chip", Craig Partridge, agosto de 1987.

21

NSFNET 1991

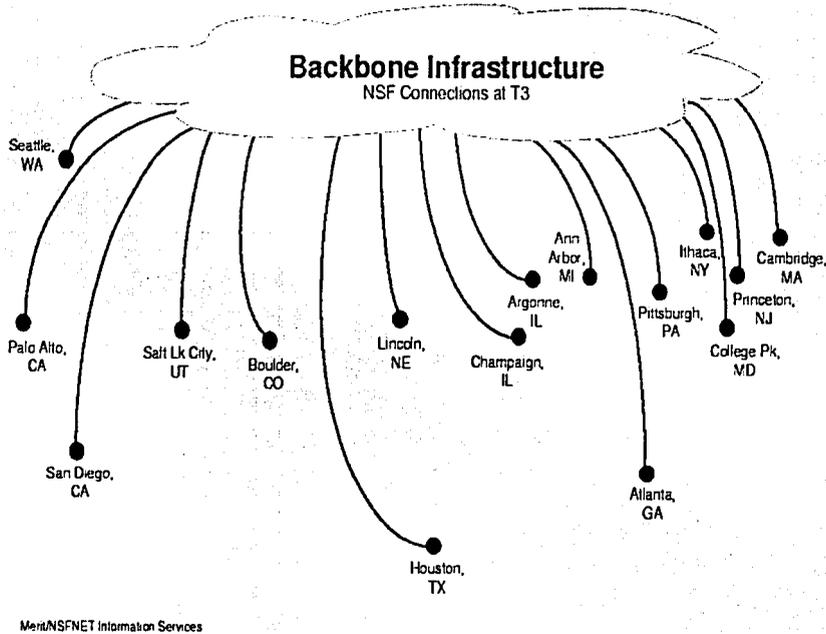


Figura 1.5 El backbone de la red NSFNET en 1991.

La NSF incrementó la velocidad de su backbone a cuarenta y cinco millones de bits por segundo, con la plataforma de enlace T-3.

En marzo de 1989, Tim Berners-Lee escribió la propuesta "Information Management: A Proposal", que propone consolidar la información que circula en el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN). Se comienza a gestar la World Wide Web.

- Para 1990 la Internet es la red mundial por excelencia, con un registro de 300,000 computadoras.

La NSFNET ya había tomado el lugar de ARPANET y esta última se había discontinuado. En la figura 1.5 se presenta la red NSFNET en 1991.

Se agregaron redes de Argentina, Austria, Bélgica, el Brasil, Chile, Grecia, la India, Irlanda, Corea del sur, España y Suiza.

Surgieron nuevos servicios llamados buscadores de información, entre los más conocidos se encuentran ARCHIE, Gopher y WAIS. Los buscadores de información son programas de uso público que presentan directorios de la información contenida en la Internet, estos buscadores fueron especializándose en su ámbito y forma de presentar la información.

e. 1990 a 1997 La World Wide Web.

En 1989 una propuesta de Tim Berners-Lee en el uso de sistemas de hipertexto⁹, crea una revolución en la Internet. Tim es considerado el inventor de la World Wide Web¹⁰. En la figura 1.6 se presenta la foto de Tim Berners-Lee.

Desde 1980, Tim trabajaba como consultor en el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), su trabajo consistía en desarrollar sistemas de información que permitieran intercambiar documentación entre los investigadores de una manera informal y sencilla, fomentando el intercambio de documentos. Uno de sus primeros desarrollos fue un programa llamado "ENQUIRE" basado en conceptos de sistemas de hipertexto.



Figura 1.6 Tim Berners-Lee

La conceptualización y definición del hipertexto data de 1945 hasta 1969, la idea básica del hipertexto consiste en una herramienta informática que permita consultar distinta información electrónica sin importar su formato y origen, como: bases de datos, informes, reportes, notas, documentaciones, ayudas, etc., en uno o varios documentos de una manera intuitiva. Los documentos de hipertexto integran texto, tablas e hipermedia, todos ellos relacionados a otros documentos por hiperligas o links. Hipermedia son los elementos gráficos parte del documento como imágenes, gráficas, videos, animaciones, sonidos, etc. Las hiperligas o links

⁹ Artículo "HyperText Markup Language" en su sección "Some early ideas for HTML" en <http://www.w3.org/MarkUp/historical>, publicado por World Wide Web Consortium.

¹⁰ Artículo "A Little History of the World Wide Web" en <http://www.w3.org/History.html>, publicado por World Wide Web Consortium.

son elementos que son parte del contexto del documento y lo relacionan con cualesquiera otros documentos, permitiendo ir consultando varios documentos que tengan relaciones con su contexto. Para dar una idea más clara se puede tomar como analogía esta misma tesis, que integra texto, imágenes y gráficas; estos serían los elementos de texto e hipermedia, y las notas al pie de página podrían ser los elementos de hiperligas o links; por que relacionan contextualmente a la tesis con otros documentos sin importar su formato y origen.

Para comprender en que consistían los sistemas de hipertexto, se presenta los siguientes antecedentes:

- La idea de hipertexto fue concebida en 1945 por Vannevar Bush, éste publica un artículo "As we may think"¹¹ en un diario especializado, este habla acerca del dispositivo foto – eléctrico - mecánico llamado "Memex", el cual podía hacer y seguir conexiones entre documentos de microfichas.
- En 1965, Ted Nelson publicó el libro "Literary Machines"¹², el cual promueve el uso del hipertexto.
- Entre 1967 y 1968 fueron desarrollados los primeros sistemas hipertexto¹³ "FRESS" y "oNLine System". "FRESS" fue desarrollado por Andries van Dam, de la Universidad de Brown, y usado por la empresa Philips, y "oNLine System" fue desarrollado por Doug Engelbart. Posteriormente fueron desarrollados ininidad de sistemas hipertexto como: "ZOG" (1972), el primer sistema con hipermedia "Aspen Movie Map" (1978), un intento de desarrollar un sistema para la Internet llamado Xanadu concebido y promovido en 1981 por Ted Nelson, Symbolics Document Examiner (1985), NoteCards (1985), y el primer sistema para computadoras personales Macintosh e IBM llamado COWL-Guide.
- En 1969, Charles Goldfarb, Edward Mosher y Raymond Lorie, investigadores de IBM, inventaron el Generalized Markup Language (GML), que es una serie especificaciones de estructura y formato para crear documentos tipo hipertexto. Posteriormente Goldfarb incorpora nuevos conceptos a la estructura del GML, como documentos concurrentes, relaciones a procesos, etc.
- En 1985 Bill Atkinson desarrollo un sistema que fue muy popular para las computadoras personales Macintosh, llamado HiperCad, este permitia incorporar imágenes, formas de captura, búsquedas de palabras, y manejaba un lenguaje de programación sencillo conocido como "scripting".

¹¹ Artículo "As we may think" en <http://www.ps.uni-sb.de/~duchier/pub/vbush/vbush.shtml>, publicado por Vannevar Bush.

¹² Libro "Literary Machines 93.1" en <http://www.sfc.keio.ac.jp/~ted/TN/PUBS/LM/LMpage.html>, publicado por Theodor Holm Nelson.

¹³ Artículo "History of Hypertext" en http://ei.cs.vt.edu/~www/bfb-book/chap1/hhx_hist.html.

- En 1986 fue publicado el Standar Generalized Markup Language (SGML¹⁴) por la International Organization for Standardization (ISO). Desde 1978 la American National Standards Institute (ANSI) e ISO, con el apoyo de Goldfarb habían comenzando a estandarizar el GML, generando SGML.

Para 1989, Tim tenía los elementos para hacer una propuesta al CERN para el desarrollo de un sistema global de hipertexto para las computadoras del CERN en la Internet, esta propuesta es llamada "Information Management: A Proposal"¹⁵. Se presenta la figura 1.7 con el diagrama de la propuesta de Tim Berners-Lee.

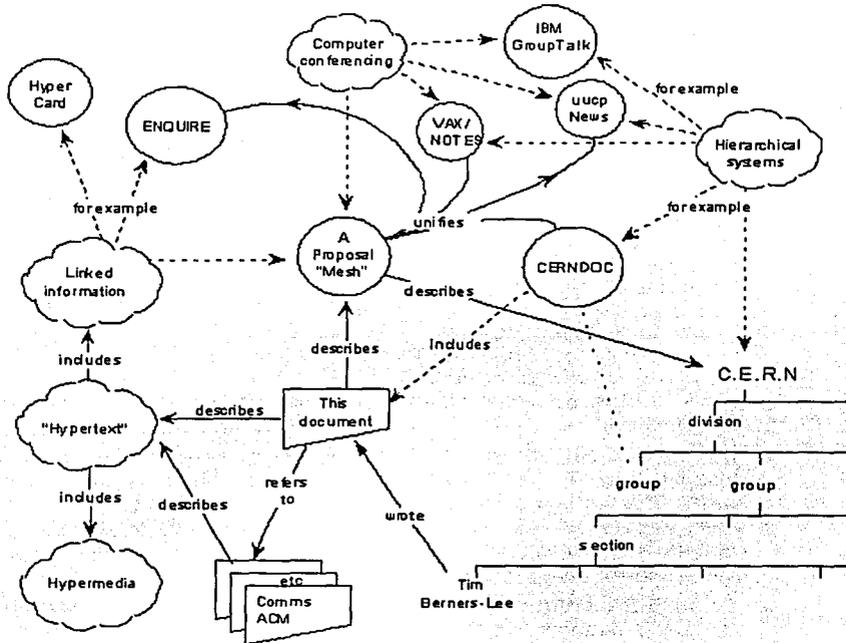


Figura 1.7 Diagrama de la propuesta de Tim Berners-Lee al CERN, para el uso de hipertexto.

La propuesta fue significativa por que introduce el concepto cliente – servidor para hipertexto en la Internet, así como un lenguaje de hipertexto llamado HyperText

¹⁴ Artículo "A Brief History of the Development of SGML" publicado en <http://www.sgmlsource.com/history/sgmlhist.htm>

¹⁵ Propuesta "Information Management: A Proposal" de Tim Berners-Lee en <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>, publicado por World Wide Web Consortium.

Markup Language (HTML¹⁶) y su protocolo para transmitirlo, llamado Hyper Text Transport Protocol (HTTP), el HTML es una versión simplificada del estándar SGML y un HTTP es un protocolo muy sencillo para transferir documentos HTML. El cliente (después conocido como "wysiwyg browser/editor") sería un programa presentador y editor de documentos HTML que residiría en las computadoras estaciones de trabajo del CERN, el servidor (después conocidos como Servidor Web) sería un programa que residiría en las computadoras principales del CERN y almacenaría y enviaría los documentos al cliente para ser presentados por éste. Se utiliza un protocolo de comunicación para que el servidor pueda identificar y enviar documentos HTML a los clientes. Este concepto de cliente – servidor y uso de HTML/HTTP es el que prevalece actualmente en los sistemas hipertexto de la Internet.

Una vez que fue aprobada la propuesta de Tim, este desarrollo para finales de 1990 su programa cliente de hipertexto, llamándole "WorldWideWeb". Se presenta la figura 1.8 que muestra el programa "WorldWideWeb".

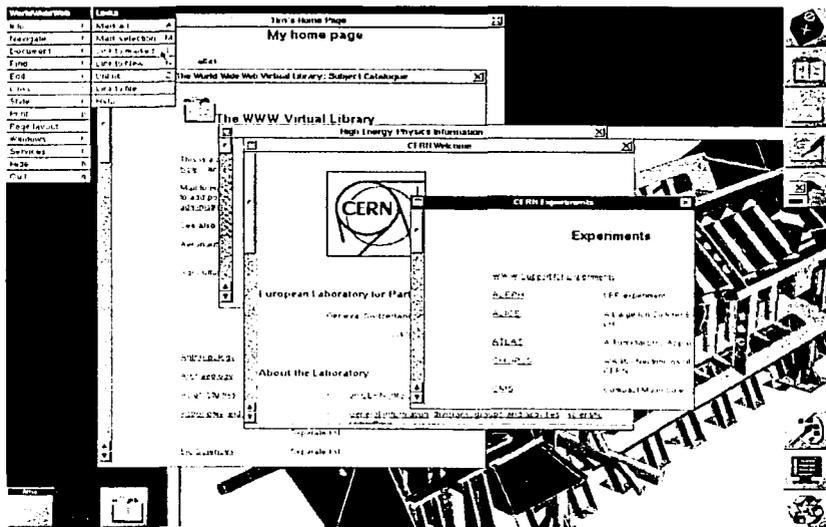


Figura 1.8 El programa "WorldWideWeb" desarrollado por Tim Berners-Lee en 1990

La directiva del CERN le dio un impulso al proyecto de Tim, integrando nuevos equipos de programadores al proyecto, como Robert Cailliau; que colaboró en mejorar el browser (programa cliente) "WorldWideWeb", Bernd Pollermann; que trabajó en el desarrollo y mejora del programa servidor llamado "CERNVM-FIND"

¹⁶ Artículo "HyperText Markup Language" en su sección "Some early ideas for HTML" en <http://www.w3.org/MarkUp/#historical>, publicado por World Wide Web Consortium.

para las computadoras del CERN, y finalmente Nicola Pellow que desarrollo otro browser llamado "Libwww Line Mode Browser"¹⁷ para el servidor "CERNVM-FIND". El browser "Libwww Line Mode Browser" era un programa muy sencillo basado en texto (no era gráfico como el de Tim), pero fue muy significativo por que fue concebido con el fin de ser utilizado en programa Telnet (el browser de Tim sólo podía ser utilizado en computadoras especiales llamadas "NeXT").

Para 1991 el CERN estuvo listo para implementar la propuesta de Tim, que básicamente consistía en primer servidor Web "CERNVM" del CERN para la Internet utilizando el browser "Libwww Line Mode Browser"; el browser de Tim sólo era utilizado por aquellos que contarán con una computadora "NeXT". En ese mismo año el CERN ofrece los programas de sus servidor Web y el "Libwww Line Mode Browser" en computadoras de dominio público en la Internet: "alt.hypertext", "comp.sys.next", "comp.text.sgml" y "comp.mail.multi-media", estas computadoras contenían los archivos de documentación, el código de los programas y los estándares HTML/HTTP necesarios para implementarse en otras computadoras de la Internet.

El lanzamiento de este sistema de hipertexto del CERN en la Internet no paso desapercibido, de hecho Tim apoyado por el CERN, presenta en la Conferencia de Hipertexto'91 en San Antonio, Texas, los primeros servidores Web del CERN para la Internet.

Para 1992 la propuesta de Tim se convirtió en una propuesta mundial en el uso de sistemas de hipertexto en la Internet, si bien el CERN llevaba la delantera en el desarrollo y publicación de estándares, varias universidades, institutos y empresas comenzaron a crear sus propias adecuaciones a los programas del CERN para crear sus propios servidores y browsers hipertexto en la Internet.

La consolidación de los servidores Web en la Internet, conocidos en su conjunto como la "World Wide Web" (llamada así por el programa "WorldWideWeb" desarrollado por Tim Berners-Lee) duro solamente dos años, comienzo en 1992 y finalizo en 1994 con la creación del "World Wide Web Consortium" (W3C¹⁸). Se presenta la siguiente cronología del desarrollo de los programas browser y servidores de la World Wide Web, hasta la creación del W3C:

- En febrero de 1992 fue liberado por el CERN la nueva versión 1.2 del browser "Libwww Line Mode Browser", de Nicola Pellow, éste browser se encontraba disponible en las computadoras de acceso público de la Internet: "alt.hypertext", "comp.infosystems", "comp.mail.multi-media", "cern.sting" y "comp.archives.admin", y permitió consultar la información publicada por el CERN en su servidor Web "info.CERN.ch". Cabe mencionar que este browser es muy sencillo (no es gráfico y solo texto) y funcionaba en el programa Telnet.

¹⁷ Descripción del browser "Libwww Line Mode Browser" de Nicola Pellow en <http://www.w3.org/LineMode/Browser.html>, publicado por World Wide Web Consortium.

¹⁸ La World Wide Web Consortium "About the World Wide Web Consortium (W3C)" en <http://www.w3.org/Consortium>, publicado por World Wide Web Consortium.

En abril y mayo fueron liberados los browsers: ViolaWWW, Erwise y Midas. ViolaWWW fue desarrollado por Pei Wei, de la Universidad de Stanford, Erwise fue desarrollado por estudiantes de la Universidad Tecnológica de Helsinki, y Midas fue desarrollado por Tony Johnson. Estos browser ya eran muy similares al browser de Tim, y estaban desarrollados para estaciones de trabajo del sistema Unix con acceso a los servidores Web del CERN.

En julio el CERN ofreció a la comunidad de la Internet, la documentación y las librerías "CernLib", así como el browser ViolaWWW. Las librerías "CernLib" son una serie de programas para implementar nuevos programas Servidores Web en otras computadoras de la Internet. Las librerías se ofrecen como código abierto (gratis y con derecho a modificaciones).

Para noviembre, varios institutos y universidades habían desarrollado sus propios programas Servidores Web, contándose con veintiséis sitios o servidores Web disponibles en la Internet, se mencionan algunos de estos institutos y universidades: National Center for Supercomputing Applications, Stanford Linear Accelerator, University of Arizona, Italian physics institute, The Dutch High-Energy Physics center, Lyon France, etc.

- En 1993 fue liberado una de los más populares programas browser, este browser fue "Mosaic", desarrollado por Marc Andreessen, de la Universidad de Illinois. Mosaic fue significativo por que contaba con tres distintas versiones para computadoras personales; una para los programas Tenet con sistemas Unix, otra para computadoras personales tipo IBM PC en el ambiente Windows, y otra para computadoras personales Machintosh.

El uso de los browser para consultar los documentos publicados en los institutos y universidades comenzó a ser una práctica común entre los investigadores y estudiantes.

- Para 1994 la World Wide Web comenzaba a llamar la atención de las empresas, por que les permitía presentar su información en la Internet de una manera sumamente agradable para sus clientes. El periódico "The New York Times" de los Estados Unidos comenzó a presentar su sección de negocios en la World Wide Web, seguido por los periodicos "The Guardian" y "The Economist", de Inglaterra.

Las empresas O'Reilly, Spry, y otras comenzaron a ofrecer el producto "Internet in a box" para las personas que tengan una computadora personal en su casa, éste producto contenía un browser y un servicio de acceso a la Internet. Estos tipos de productos son muy populares actualmente.

Marc Andreessen y su equipo se integraron a la empresa "Mosaic Communications Corp", y liberan otro browser muy popular en las

computadoras personales tipo IBM PC y Macintosh, llamado "Netscape". Actualmente Netscape es el segundo browser más popular, el primer lugar lo ostenta el browser Internet Explorer, de la empresa Microsoft.

Para junio se reportaron mil quinientos sitios servidores Web en la Internet, la World Wide Web estaba superando por mucho el crecimiento que había tenido la Internet, por lo que fue necesario comenzar a estandarizar el desarrollo de su tecnología.

- En agosto de 1994, Tim Berners-Lee fundó el Consorcio World Wide Web (W3C), integrado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts y el Laboratorio de Ciencias de la Computación (MIT/LCS) en colaboración con el CERN. El W3C fue creado para llevar la World Wide Web a su máximo potencial de desarrollo de protocolos comunes que promuevan esta evolución y asegure su interoperabilidad, cuenta actualmente con más de 500 organizaciones miembros alrededor del mundo y un ganado reconocimiento internacional en sus contribuciones al crecimiento de la Web. En abril de 1995, el Instituto Nacional de Investigación de Informática y Automatización (INRIA) se convirtió en la primera oficina de representación Europea de la W3C, seguida por la universidad "Shonan Fujisawa Campus", en Keio, de Japón. La W3C actualmente cuenta con oficinas en todo el mundo.

Desde su primer servidor Web "info.CERN.ch" hasta nuestros días, la World Wide Web ha tenido una tasa de crecimiento increíble, para dar una idea de esto, la red NSFNET reportó en 1993 una tasa de crecimiento de 341,634% en el uso de su red, en tan solo ese año. Desde 1994 se comenzaron a definir en la Internet los siguientes cuatro servicios básicos:

- El servicio de la World Wide Web. El uso de los programas browser para consultar información publicada en documentos hipertexto por empresas, institutos y universidades, desplaza los servicios de BBS (boletines electrónicos), Telnet (terminal de red), y buscadores de información de información como ARCHIE, Gopher y WAIS.
- El servicio de Correo Electrónico. El uso del servicio de correo electrónico data desde 1971, y su uso rivaliza con el browser.
- El servicio FTP. El uso del servicio de transferencia de archivos (FTP) comienza con la misma Internet en 1969, y son programas que permiten enviar y recibir archivos electrónicos entre personas y organismos, y aunque no es tan sencillo de usar (comparado con un browser), se ha mantenido como la herramienta más popular para obtener y recibir archivos electrónicos, por que no limita el tipo de archivos a enviar o recibir.
- El servicio Telnet. El uso del servicio terminal de red existió antes de la Internet, fue uno de los primeros servicios de la Internet, y son sistemas basados en el programa Telnet, que permiten acceder a la gestión de la información de una organización, aunque presentan la información

mediante líneas de texto, era la herramienta más importante antes de la llegada de los browsers. Actualmente la capacidad de los browser y los servidores Web ha desplazado a los programas Telnet, sin embargo todavía se encuentran en uso algunos sistemas basados en Telnet, y es razón suficiente para que sea considerado como uno de los servicios básicos de la Internet.

Desde 1994 la Internet comenzó a tener tal importancia, que para 1997 prácticamente todo el mundo podía acceder a ella, este mismo crecimiento le ha dado su siguiente reto: La Internet para el comercio mundial.

Se presenta la figura 1.9 que muestra los países enlazados a la Internet en 1997.

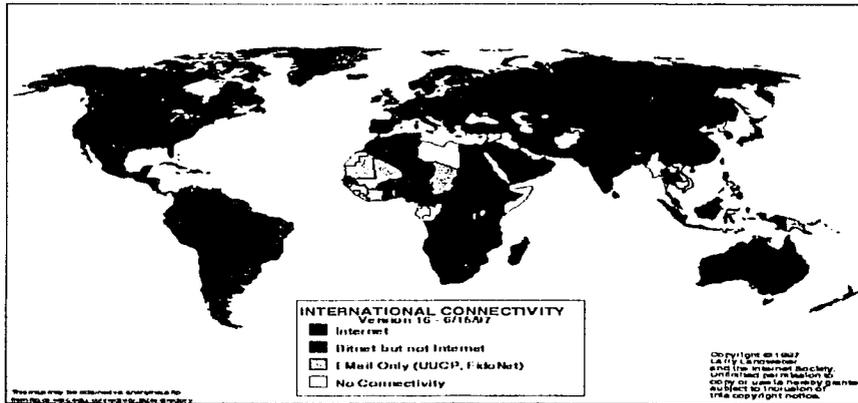


Figura 1.9 Mapa de la conectividad mundial, 1997

Tal vez la siguiente revolución en la Internet se de en el campo de la Inteligencia Artificial, o tal vez en el campo de los Sistemas de Realidad Virtual, o una combinación de ambos, tratar de imaginar cual será la siguiente revolución de la Internet es casi un ejercicio inútil; creo yo, pero lo que sí puedo asegurar, es hacia donde se orienta su uso en los próximos cinco años:

- Será el medio indispensable para realizar comercio nacional e internacional entre empresas, órganos de gobierno y personas, así como se estandarizará y fortalecerá su infraestructura relacionada con los servicios de mensajería y servicios financieros.
- Será el medio indispensable para ofrecer y acceder a servicios de información, así como se estandarizará y fortalecerá estos servicios con accesos de alta velocidad. Esto implica que el acceso por la computadora será desplazado por las nuevas televisiones web, radios web, celulares web, organizadores web, computadoras de mano, dispositivos en autos y hogares, consolas de video juegos, etc.

f. 1994 Las redes Intranet.

La historia de la Intranet es muy reciente, comienzo con la utilización de su término "Intranet" en 1994, por el doctor Steve Tellen, de Amdahl. Steve Tellen escribe un artículo sobre la tecnología residente en la Intranet de Amdahl.

La primera aparición del término, impresa comercialmente, se encuentra en la Digital News Review en el artículo de Stephen Lawton sobre Intranets en abril de 1995.

Para 1994 el uso de los estándares tecnológicos de la Internet (le recomiendo leer el capítulo "1990 a 2000: La World Wide Web") habían sido adoptados por la mayoría de las redes internas de las empresas. La infraestructura de los servicios de la World Wide Web, así como el correo electrónico no tardaron en ser utilizados dentro de las redes internas de las empresas, creando ambientes de trabajo similares a la World Wide Web pero dentro de las empresas, a este tipo de redes internas basadas en los estándares y tecnología de la Internet, se les conoce como redes Intranet, y a su ambiente de trabajo se le llama Intranet.

El uso de la tecnología en formas que hoy llamaríamos Intranets no sólo ocurría en Amdahl en 1993, sino también en Schlumberger, Lockheed y la NASA. El fenómeno ocurrió antes de que existiera un término para describirlo.

El éxito y uso de las redes Intranet en las empresas no ha sido fortuito, ha obedecido más a reglas y estrategias del mercado, que a su mismo aporte tecnológico, de hecho el término Intranet se volvió popular debido en gran parte a la empresa Netscape Corp. Cuando Netscape empezó a desarrollar su estrategia de negocios alrededor de la Intranet de servicio completo, puso el término en nuestro vocabulario diario.

Para 1996, la empresa Netscape, con su estrategia de negocios comienza a promocionar el uso de la Intranet en las empresas, para esto realiza conferencias como la de Internet@Telecom95 en Ginebra, Suiza y ofrece 38 millones de copias de su browser Netscape en los próximos dos años, su competencia, la empresa Microsoft, inmediatamente distribuye más de un millón de copias de su browser Internet Explorer versión 3. La distribución gratuita de browsers en las computadoras personales de las empresas y una fuerte promoción del uso de las redes Intranet ha orientado una implantación masiva de las redes Intranet en las empresas.

Las redes Intranet han creado para bien una sola cultura tecnológica en las empresas y órganos de gobierno, esto en consecuencia a traído un gran avance en la estandarización mundial de conocimientos y formas de organización de las empresas.

B. Las redes Intranet.

1. Arquitectura y servicios de las redes Intranet.

Se entenderá por arquitectura de una red de datos, a todos aquellos sistemas que la forman y nos permiten definirla, en especial trataremos sobre la arquitectura Cliente/Servidor de las redes Intranet.

La arquitectura Cliente/Servidor define un estándar para los sistemas de información de una red de datos, en si supone a un sistema de información compuesto por dos programas: el cliente y el servidor. El programa cliente que reside en las computadoras personales de la red y hace la solicitud al programa servidor para acceder a los recursos de la información, y el programa servidor sólo se activa cuando recibe una solicitud del programa cliente. El programa servidor reside en las computadoras principales de la red, y administra y procesa la información devolviendo los resultados al programa cliente.

Los estándares de la Internet, y en específico de la World Wide Web definen un sistema de información de hipertexto Cliente/Servidor, al programa cliente se le llama cliente Web, y al servidor se le llama servidor Web. A las redes de datos internas de una organización que basan sus sistemas de información en un Cliente Web y un Servidor Web se les conoce como redes Intranet, al conjunto de sus sistemas de información Cliente/Servidor Web y al ambiente de trabajo que generan estos sistemas, se le conoce como Intranet.

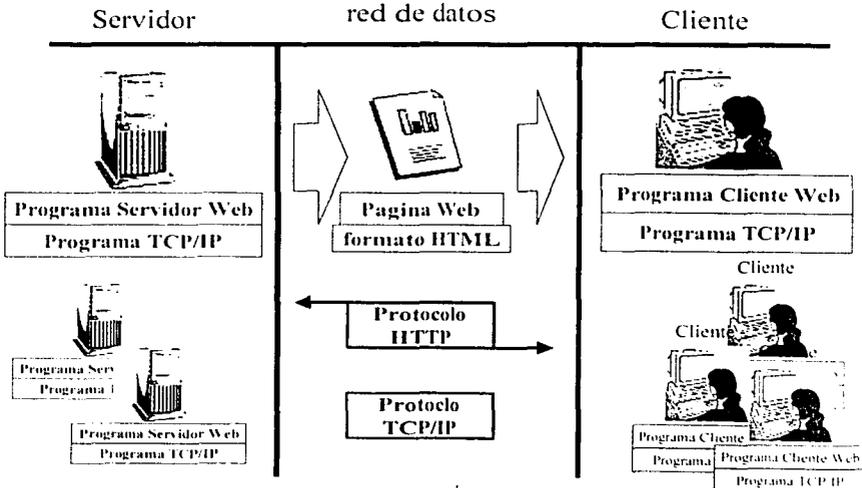


Figura 1.10 Diagrama simplificado de la arquitectura Cliente/Servidor en la red Intranet.

La finalidad del servidor Web es almacenar, procesar y enviar documentos de hipertexto solicitados por el cliente Web, éstos documentos también son conocidos como páginas Web y tienen un formato estándar llamado HyperText Markup Language (HTML). El Servidor Web almacena las páginas en una estructura de dominios Web, donde cada dominio tiene un nombre y puede contener una o varias páginas Web.

La comunicación interna entre el cliente Web y el servidor Web se lleva a cabo con los estándares de comunicaciones para la Internet: El Protocolo de Control de Transporte/Protocolo Internet(TCP/IP), y el protocolo Hipertext Transfer Protocol (HTTP). Estos dos estándares permiten implementar una red Intranet independientemente del distribuidor de los programas TCP/IP, cliente y servidor Web, y del tipo de computadoras que se utilicen.

El protocolo HTTP es en sí mismo el programa servidor Web, de hecho algunos le llaman servidor HTTP y cliente HTTP, básicamente HTTP define el estándar de los mensajes entre el cliente y el servidor Web, éstos mensajes pueden ser una solicitud de envío de página Web, mensajes de control, de información del tipo de programa cliente Web, etc. El cliente Web es un sistema visualizador y en ocasiones editor de páginas hipertexto en formato HTML, y utiliza el protocolo HTTP para solicitar páginas al servidor Web. En la figura 1.10 se presenta el diagrama simplificado de la arquitectura Cliente/Servidor en la red Intranet

El protocolo HTTP sólo se encarga de procesar los mensajes del cliente Web y enviar las páginas Web, pero no lleva el control de la transmisión de éstos mensajes y páginas Web dentro de la red Intranet, éste control de mensajes, páginas, y cualquiera otros datos lo define el protocolo TCP/IP, internamente el programa servidor y cliente Web utilizan los programas TCP/IP para enviar y recibir datos, estos datos son procesados e interpretados como páginas HTML o mensajes HTTP. En la figura 1.11 se presenta el datagrama del protocolo TCP/IP.

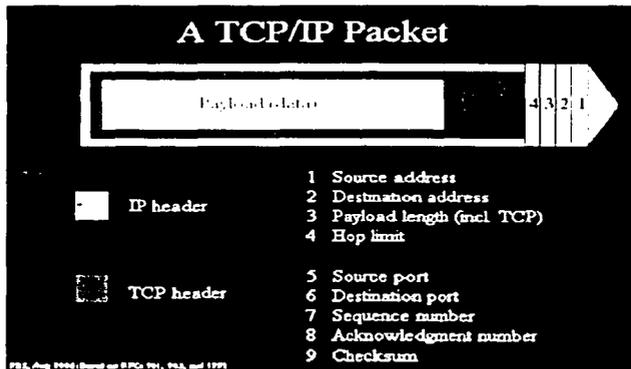


Figura 1.11 Datagrama del protocolo TCP/IP.

El protocolo TCP divide la información en paquetes e IP se encarga de administrar las rutas (destinos) de los paquetes, en conjunto permiten enviar un mensaje a su destino. TCP no tiene una presentación visible como el cliente Web, pero es el soporte para los enlaces de datos en las redes Intranet.

Los estándares de la Internet definen servicios básicos disponibles para las redes Intranet, entendemos como servicios de red Intranet a los programas que utilizan el protocolo TCP/IP y que son de uso común y estandarizado en la Internet, dentro de estos servicios básicos se encuentra el servidor Web, servidor de Correo SMTP y el servidor FTP, todos ellos con su correspondiente programa cliente.

Se listan los servicios básicos y una descripción breve su función principal.

- Servicio del Servidor de Web.

Ofrece el servicio de publicación de páginas Web, que consiste en almacenar las páginas y ponerlas a disposición del cliente Web utilizando el protocolo HTTP, es por eso que también es conocido como servidor HTTP.

En la actualidad los programas servidores Web ofrecen mucho más que publicar páginas Web, dependiendo del fabricante, ofrecen otros servicios adicionales que les permiten integrar información de distintos formatos y ubicaciones, servicios de ordenación y búsqueda de palabras, servicios de seguridad, servicios de comercio electrónico, etc. También los clientes Web no sólo visualizan páginas HTML, tienen componentes que les permiten manejar distintos tipos de información y documentos.

- Servicio del Servidor de Correo SMTP.

Ofrece el servicio de envío de mensajes de texto a una dirección de correo electrónico, y está basados en el estándar de la Internet Simple Mail Transfer Protocol (SMTP). Un dominio Web puede tener una o varias direcciones de correo electrónico.

En la actualidad éstos servidores permiten enviar correo electrónico como páginas HTML y archivos adjuntos, y el cliente de correo permite visualizar páginas HTML o cualquier otro archivo recibido.

La tendencia actual es ofrecer servicios que permitan visualizar el correo desde el Cliente Web.

- Servicio del Servidor FTP.

File Transfer Protocol (FTP) ofrece el servicio de almacenamiento de archivos en un dominio Web sin importar su formato, este dominio puede ser accedido por un programa cliente FTP para enviar nuevos archivos o recibir los archivos del dominio Web.

2. Servidores Web y sus características.

La Intranet está basada en tres componentes fundamentales, el cliente Web, que es una ventana del usuario a la Intranet y que es responsable de presentar los contenidos procedentes de los servidores Web, el servidor Web que es responsable de cumplir las solicitudes del usuario enviadas mediante el cliente Web y por último el protocolo Hipertext Transfer Protocol (HTTP), que es el fundamento sobre el que se construye la Intranet. En este capítulo se explicará los servicios básicos de los servidores Web más populares en el mercado, así como sus servicios y características adicionales.

El servicio básico que define a un servidor Web consiste en el hospedaje y envío de documentos hipertexto con un formato estándar HyperText Markup Language (HTML) al cliente Web utilizando el protocolo Hipertext Transfer Protocol (HTTP). A estos documentos HTML les llamaremos páginas HTML o simplemente "páginas".

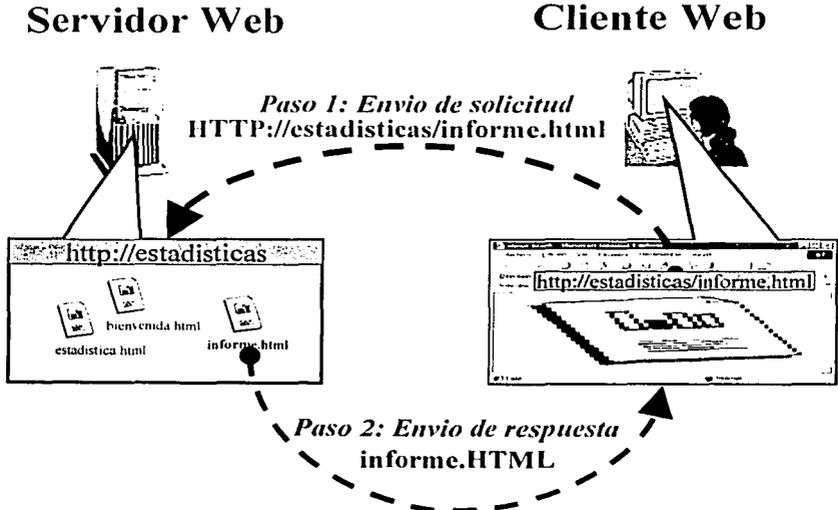


Figura 1.12 Diagrama general del protocolo solicitud/respuesta HTML.

Las páginas se encuentran almacenadas y organizadas en una estructura conocida como dominio Web, donde un servidor Web puede contener varios dominios, y estos a su vez pueden contener varias páginas solicitadas por el cliente Web, siguiendo el ejemplo del diagrama en la figura 1.12, nuestro dominio sería llamado *estadisticas*. A la composición de dominio y página se le conoce como Uniform Resource Locator (URL), por lo que cada página tiene asociado un URL, siguiendo el ejemplo de la gráfica anterior, tendríamos los siguientes URL:

http://intranet/bienvenida.html, *http://intranet/estadistica.html* y *http://intranet/informe.html*. El URL permite indicar también el protocolo que se utilizará, para el caso del servicio básico del servidor Web se indica al principio del URL: *http://*, sin embargo los servidores y clientes Web actuales permiten acceder desde el URL a otros servicios disponibles en la Intranet, como HTTP con encriptación de páginas (ejemplo de URL: *https://intranet/estadistica.html*), correo electrónico (ejemplo de URL: *mailto:webmgr@dinamic-info.com*), el servicio de transferencia de archivos File Transfer Protocol (FTP) (ejemplo de URL: *ftp://www.oracle.com/documento.doc*) y el servicio de Terminal Remota (Telnet) (ejemplo de URL: *telnet://foo:bar@127.0.0.1:1234*).

La sencillez del protocolo HTTP para la comunicación entre cliente y servidor Web, así como el estándar HTML para los documentos hipertexto presentados en el cliente Web, han permitido la proliferación y compatibilidad de clientes y servidores Web de distintos fabricantes de software, sin embargo estos mismos estándares le han dado su limitante a este servicio cuando se requiere implementar sistemas de información complejos. Una de las principales limitaciones del protocolo HTTP ha sido su misma sencillez, esto se observa en primeros servidores Web, que cumplen solamente la función de almacenar y poner a disposición páginas HTML para el cliente Web, limitando la interacción de las personas con otro tipo de información que no sean páginas. Para abordar este problema los fabricantes de software servidores Web incorporaron mejoras alrededor del protocolo HTTP, que si bien no son parte completa del protocolo HTTP, han sido adoptadas por la mayoría de los fabricantes de servidores Web, estas mejoras en sí mismo son tecnologías de software para el desarrollo de aplicaciones Web. Para mayor comprensión, se presenta en la figura 1.13 el diagrama general de una aplicación.

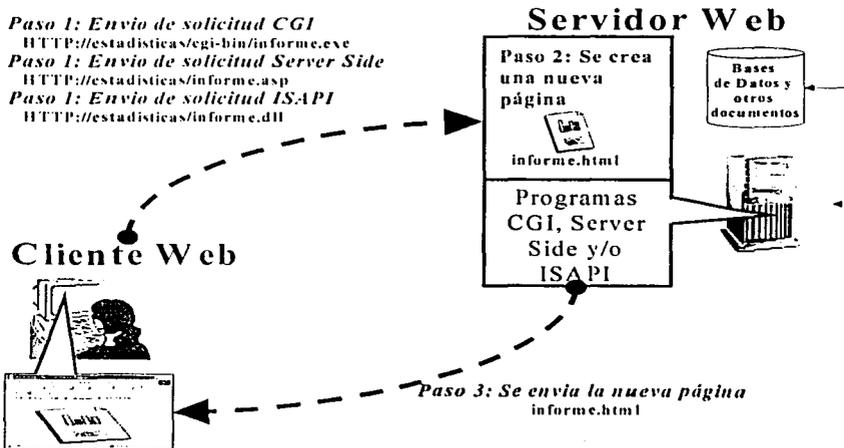


Figura 1.13 Diagrama general de una aplicación Web.

Una aplicación Web se puede definir como una serie de páginas HTML que se crean dinámicamente y generalmente están asociadas a manipular distintos tipos de información, es básicamente un sistema integral de información implementado en páginas Web.

Se identifican cuatro tipos importantes de tecnologías de software para el desarrollo de aplicaciones Web, hechas por los fabricantes de servidores Web, y aunque cada fabricante identifica a estas con nombres distintos, nos permite clasificar la capacidad de un servidor Web para el desarrollo de aplicaciones Web

Se presenta una comparación de las características, acceso a recursos de información y nivel de implementación, en las tecnologías de software para el desarrollo de aplicaciones Web.

- Cookies.

Fue una de las primeras mejoras introducida por el fabricante Netscape para sus servidores Web, siendo actualmente parte del protocolo HTTP versión 1.1. Las Cookies son archivos de datos tipo texto generados y transmitidos por el servidor Web al cliente Web. Esto permite llevar un registro y control de las acciones hechas en el cliente Web, simulando una interacción con las personas.

La capacidad de acceso a otros recursos de información que no sean páginas es nula, pero su nivel de implementación es extremadamente sencillo por que la programación se hace directamente en la página. Permite simular una interacción con las personas, de acuerdo a las acciones hechas en las páginas.

- Common Gateway Interface (CGI).

Desarrollado por el National Center for Supercomputing Applications (NCSA) de la Universidad de Illinois, es todavía un estándar para la creación de aplicaciones Web. La CGI es una sencilla interfaz a través del cual un servidor Web ejecuta un programa escrito de acuerdo a las normas CGI.

La capacidad de acceso a otros recursos de información como bases de datos y distintos tipos de documentos es total. Su nivel de implementación es sencillo por que cuenta con un estándar, pero requiere conocimientos en lenguaje de programación PERL. Tiene la ventaja de un estándar que brinda compatibilidad de la aplicación Web con distintos servidores Web, sin embargo tiene la desventaja de un bajo desempeño en el rendimiento de la aplicación Web, comparada con las otras tecnologías.

- Server Side Include (SSI) e Scripting (SSS).

Desarrollado originalmente por el NCSA para sus servidores Web, sólo se ha estandarizado un pequeño grupo de instrucciones conocidas como SSI, el resto conocidas como SSS no han logrado estandarizarse, por lo que cada fabricante de servidores Web introduce sus propios

métodos y estándares, sin embargo, por su sencillez es uno de los métodos mas atractivos para generar paginas HTML.

La capacidad de Server Side de acceso a otros recursos de información como bases de datos y distintos tipos de documentos depende del fabricante del servidor Web, pero en la mayor parte de los casos brindan un acceso total. Su nivel de implementación es muy sencillo por que la programación se hace directamente en la página, incrustando código Server Side, sin embargo tiene la desventaja de no contar con un estándar único, por lo que la programación se lleva a cabo con código SSS que sólo funciona para los servidores Web de un fabricante, dando como resultado incompatibilidad para implementar la aplicación Web con distintos servidores Web.

- Internet Server Aplication Program Interface (ISAPI o NSAPI).

Desarrolladas por cada fabricante para su servidor Web, las ISAPI o NSAPI (para los servidores Web de Netscape), son la respuesta a una implementación tipo CGI pero sólo disponible para los servidores Web de un fabricante.

La capacidad de accesos a otros recursos de información como bases de datos y distintos tipos de documentos es total. Su nivel de implementación es complicado por que demanda un conocimiento específico del servidor Web y lenguaje de programación C, por lo mismo la aplicación Web es casi totalmente incompatible para implementarse en otros servidores Web, sin embargo la alta integración de la aplicación Web con el servidor Web le brindan el mas alto nivel de desempeño.

Tomando como base las encuestas publicadas por Netcraft¹⁹, que nos indica en la gráfica de la figura 1.14, el tipo de software de servidor Web usado en World Wide Web, vemos que sólo dos software servidor Web dominan casi el 88% del mercado en la Word Wide Web, esto no es fortuito, por que desde 1995 los servidores Web Apache, Microsoft y NetScape fueron los primeros en innovar e introducir nuevas tecnologías de software para el desarrollo de aplicaciones Web.

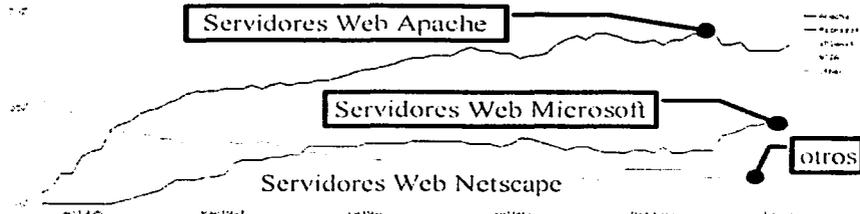


Figura 1.14 Gráfica de encuesta Netcraft de los servidores Web más populares desde 1995 a 2002.

¹⁹ Estadísticas de uso de servidores web "The Netcraft Web Server Survey" en <http://www.netcraft.com/survey>, publicado por Netcraft desde 1995 a febrero del 2002.

Según publicación Netcraft, hay aproximadamente poco más de 80 software servidor Web distinto; cada uno con su respectivo fabricante de software, siendo decisión de cada empresa u organización evaluar que software servidor Web adoptarán para la implementación de su red Intranet tomando en cuenta las características en tecnología, precio y garantía que ofrece cada software servidor Web. Se presenta en la figura 1.15 un tabla de la encuesta Netcraft con los tres primeros servidores web mas populares en el mercado.

Server	Number	Percentage
<u>Apache</u>	22462777	58.43 %
<u>Microsoft-IIS</u>	11197709	29.13 %
<u>Netscape-Enterprise</u>	1105106	2.87 %

Figura 1.15 Tabla de la encuesta Netcraft de Enero a Febrero del 2002

Los servidores Web Apache y Microsoft cuentan a la fecha con el 88% de uso en la World Wide Web, tomando esto como un reflejo en las redes Intranet, se presentan las características en tecnología, precio y garantía que ofrecen. Se incluye el caso del servidor Web Netscape por la relevancia que tubo en aporte a las tecnologías de software para el desarrollo de aplicaciones Web; aunque actualmente es difícil que sea un competidor (el año pasado tenía 6.28% del mercado).

- Servidor Web Apache.

Apache es el servidor Web para sistemas UNIX mas utilizado en la Word Wide Web desde 1996 hasta la fecha (febrero de 2002). El servidor Web Apache es desarrollado en 1995, por Brian Behlendorf y Cliff Skolnick, en colaboración con un grupo de programadores que tomaron la iniciativa de mejorar el software servidor Web HTTPD 1.3 de la National Center for Supercomputing Applications (NCSA), de la Universidad de Illinois, posteriormente la NCSA retoma el proyecto Apache apoyando al equipo inicial de programadores. Finalmente en diciembre de 1995 se distribuye en la Internet el servidor Web Apache gratuitamente con una filosofía de código abierto. Actualmente existe la organización The Apache Software Foundation²⁰, que lidera un esfuerzo de colaboración a nivel mundial para el desarrollo del software libre; en especial del servidor Web Apache..

- Características Principales: Actualmente la versión Apache 2.0²¹ funciona en los sistemas basados en UNIS, y en sistemas Windows 95 y NT de Microsoft, también soporta desarrollo de aplicaciones Web basadas en CGI, Server Side e ISAPI, teniendo su mayor

²⁰ La organización "The Apache Software Foundation" en <http://www.apache.org>

²¹ El servidor Web Apache versión 2.0 en <http://httpd.apache.org>.

potencial en los sistemas UNIX con desarrollos Web con CGI e ISAPI.

- Precio y Garantía: Es gratis y cuenta con el respaldo de la comunidad mundial de proveedores de soporte tecnológico.
- Servidor Web Internet Information Server (IIS).

Desarrollado por la empresa Microsoft en 1997, se ha convertido en el segundo servidor Web más utilizado en la World Wide Web, por una razón muy simple: la mayoría de las computadoras de la Internet (se estima un 55% a nivel mundial) están basadas en los sistemas Windows de Microsoft.

- Características Principales: La versión IIS 5.0²² funciona para el sistema 2000 Server de Microsoft y soporta desarrollo de aplicaciones Web basadas en CGI, Server Side e ISAPI, teniendo su mayor potencial en los desarrollos Web con SSE e ISAPI, así como una alta integración con todo el software de Microsoft.
- Precio y Garantía: Es parte del sistema Windows 2000 Server, siendo el soporte y garantía sólo validos con Microsoft.
- Servidor Web NetScape - Enterprise.

Desde 1995 la empresa NetScape ha sido una de las pioneras en el desarrollo de servidores Web orientados hacia las aplicaciones Web, de hecho, el uso de Cookies, Server Side, programación Java, etc. fueron principalmente introducidas por los servidores Netscape.

- Características Principales: La versión NetScape – Enterprise 6.0²³ funciona para los sistemas basados en Unix y el sistema Windows NT de Microsoft y soporta desarrollo de aplicaciones Web basadas en CGI, Server Side y NSAPI(ISAPI), teniendo su mayor potencial en el uso de un estándar de desarrollo para aplicaciones Web llamado Common Object Request Broker Architecture (CORBA), éste estándar es un esfuerzo colaborativo entre fabricantes de servidores Web y principalmente impulsado por NetScape..
- Precio y Garantía: Gratuito para aplicaciones académicas, siendo el soporte y garantía sólo validos con NetScape.

²² El servidor Web Microsoft Internet Information Server versión 5.0 en <http://www.microsoft.com/windows2000/techinfo/howitworks/its/iis5techoverview.asp>.

²³ El servidor Web NetScape Enterprise Server versión 6.0 en http://enterprise.netscape.com/docs/enterprise_index.html

3. Clientes Web y sus características.

La Intranet está basada en tres componentes fundamentales, el cliente Web, que es una ventana del usuario a la Intranet y que es responsable de presentar los contenidos procedentes de los servidores Web, el servidor Web que es responsable de cumplir las solicitudes del usuario enviadas mediante el cliente Web y por último el protocolo Hipertext Transfer Protocol (HTTP) que es el fundamento sobre el que se construye la Intranet. En este capítulo se explicará los servicios básicos de los clientes Web más populares en el mercado, así como características adicionales.

El servicio básico que define a un cliente Web consiste en la presentación de documentos hipertexto con un formato estándar HyperText Markup Language (HTML) solicitados al servidor Web, mediante un protocolo de solicitud/respuesta Hipertext Transfer Protocol (HTTP). En los capítulos anteriores ("La World Wide Web" y "Servidores Web y sus características") se abordó la historia y concepto de hipertexto HTML y cliente Web, así como el protocolo HTTP y los servidores Web.

A los documentos HTML les llamaremos páginas HTML o simplemente "páginas", y al cliente Web le llamaremos "browser". Actualmente la mayoría de los browsers permiten visualizar páginas en el estándar HTML versión 4.01 especificado por el World Wide Web Consortium (W3C²⁴).

El estándar HTML es en sí mismo muy sencillo de utilizar; siguiendo el ejemplo de la figura 1.16, para crear una página HTML basta con escribir en un archivo de texto los párrafos o el contenido del documento, delimitando a estos párrafos por una serie de marcadores,

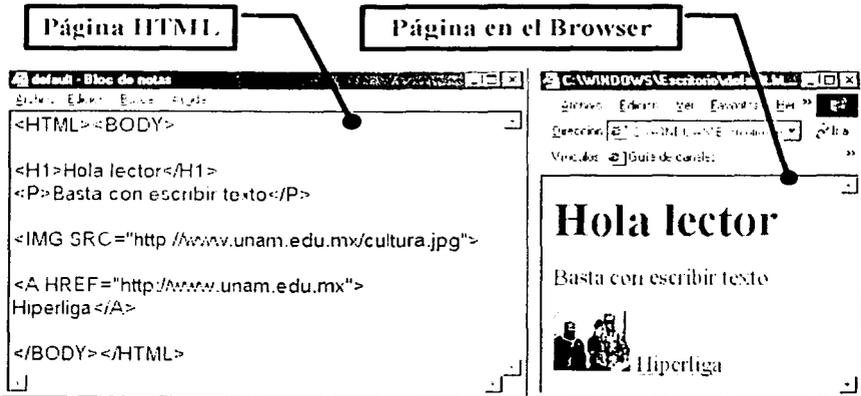


Figura 1.16 Un ejemplo muy sencillo de código HTML y su presentación en el browser

²⁴ La World Wide Web Consortium "About the World Wide Web Consortium (W3C)" en <http://www.w3.org/Consortium>.

estos marcadores tiene la siguiente sintaxis: `<marcador>`; donde *marcador* es una palabra definida en el estándar HTML y permite identificar el tipo de contenido a presentarse en el browser, este contenido puede ser encabezados de las paginas, párrafos de texto, imágenes, tablas, referencias a otras páginas (hiperligas), etc. Generalmente la capacidad de presentar contenido complejo como video, hojas de cálculo, documentos de procesadores de palabras, etc, depende de las características del browser.

Aun que el estándar HTML es completo en el concepto de hipertexto por que permite integrar información de texto e imágenes en una página, tiene un limitante importante: esta totalmente orientado a la presentación de contenidos hipertexto; esto quiere decir que no fue diseñado para que la página tenga una fuerte interacción con las personas y se dejo de lado la capacidad de presentar otros tipos de contenidos que no fueran HTML. Estas limitantes han sido abordadas por los fabricantes de software, que han innovado y adicionado mejoras al estándar HTML en sus browsers, que si bien, no son parte de los estándares definidos por la W3C, han sido en su mayoría adoptados por los fabricantes y permiten definir la capacidad de un browser en interacción y presentación de información, se presentan estas mejoras adicionadas a los browsers:

- Cascading Style Sheets (CSS).

CSS es un estándar agregado al HTML, y aunque CSS no puede considerarse como un aporte de los fabricantes de software, por que es propuesto por la W3C como una adición al estándar HTML, si se puede ver como un atributo del browser dado que no todos los browser soportan el estándar CSS.

Actualmente el estándar CSS se encuentra en su versión 2 (CSS2), y permite agregar de una forma estructurada y sencilla formatos llamados "estilos" a los marcadores HTML de la página; sobre todo a los párrafos y tablas presentadas en la página. Los "estilos" CSS permiten definir colores de los parrafos, formatos de tipo de fuentes de los parrafos, bordes y colores de las tablas, posiciones de los párrafos y las imágenes, etc.

- Multipurpose Internet Mail Exchange (MIME) y "plug-in".

El propósito inicial del soporte MIME era dotar a los programas de correo electrónico con la capacidad de enviar archivos adjuntos como parte del correo. El soporte MIME en el browser es la capacidad de identificar el formato de un archivo y automáticamente invocar al programa que lo permita visualizar fuera del browser, está característica se utiliza bastante cuando se presenta una página con una relación de archivos con formatos de video, sonido, hojas de cálculo, documentos de procesadores de palabras, etc.

La empresa NetScape mejoro la idea MIME en su browser Navigator mediante una tecnología llamada "plug-in"; que son programas que se

van adicionando al browser y le permite presentar dentro del browser distintos tipos de documentos que no sean páginas HTML.

La tecnología "plug-in" fue rápidamente implementada en la mayoría de los browser y dio como resultado el desarrollo de la industria de software "plug-in", incrementando en mucho la capacidad de los browsers. Se destacan los siguientes programas "plug-in" de uso masivo en la Internet:

- Virtual Reality Modeling Language (VRML). Permite visualizar documentos con el formato VRLM, éstos documentos VRML presentan una aplicación gráfica en tres dimensiones, simulando aplicaciones de realidad virtual en el browser.
- Shockwave. Desarrollado por la empresa Macromedia, presenta contenidos gráficos en dos dimensiones, creados con una aplicación muy popular llamada Director de Macromedia.

Actualmente los "plug-in" llegan a ser tan completos y sofisticados que tienen su propio formato estándar y lenguaje de programación permitiendo crear aplicaciones Web Gráficas con interacción y acceso a distintos tipos de información desde el browser.

- Applets de Java y Objetos Active X.

Los Applets de Java y Objetos Active X son la respuesta de los fabricantes de browser para crear aplicaciones Web complejas dentro de una página presentada en el browser sin necesidad de interactuar con el servidor Web.

Java es un lenguaje de programación creado por la empresa Sun Microsystems, la idea de Java fue proveer una herramienta de programación que permitiera crear objetos gráficos llamados Applets de Java, éstos Applets realmente son programas que realizan un proceso o una interacción específica con las personas y permiten incrustarse en la página como si fuera parte de ella. Uno de los primeros browser en soportar Java fue el browser HotJava de Sun Microsystems, pero realmente la programación con Applets de Java se hizo masiva cuando se incorporó al browser Navigator de NetScape.

Java es actualmente el lenguaje de programación por excelencia para desarrollar aplicaciones Web complejas en el browser, por las siguientes razones:

- Es relativamente sencillo por que está basado en el estándar de programación del lenguaje orientado a objetos C++.
- Es compatible con cualquier arquitectura de software por que sólo requiere un software adicionado al browser, llamado Máquina Virtual de Java, que esta disponible para cualquier browser.
- Es seguro por que está diseñado para no escribir o eliminar información en la computadora del browser.

- Es estándar por que se basa en el estándar de desarrollo para aplicaciones Web Common Object Request Broker Architecture (CORBA).

Los Objetos Active X son la respuesta de la empresa Microsoft para tratar de frenar(sin éxito) el uso de los Applets de Java, y tienen la misma lógica de uso y programación de los objetos Java, con el inconveniente de que sólo son compatibles con los estándares y arquitectura de software de Microsoft.

- JavaScript y VBScript (VBScript).

JavaScript y VBScript son estándares de lenguaje de programación que satisface uno de los aspectos fundamentales de las páginas actuales: el de aumentar la capacidad de interacción con la página utilizando código directamente en la página HTML, éste código es conocido como código Script y es escrito dentro de la misma página.

El estándar JavaScript fue desarrollado por NetScape para su browser Communicator, el código JavaScript es muy sencillo y tiene una similitud con el lenguaje de programación C, permitiendo interactuar con las acciones realizadas en la página, así como con los Applets de Java. Unos ejemplos de JavaScript podrian ser el desplegar un mensaje cuando se presione una hiperliga de la página, presentar un texto con un cronómetro en la página, desplegar un mensaje de advertencia cuando se escriba una cantidad incorrecta en un formulario de la página, etc., en todos los casos el código JavaScript permite interactuar con los elementos de la página o con la misma página cuando se genera un evento dentro de la misma, este evento puede ser generado por el mouse, el teclado, o cuando se abandona o genera la página en el browser, etc.

Actualmente el estándar por excelencia es JavaScript por que es soportado por la mayoría de los browsers.

VBScript es la respuesta de la empresa Microsoft para tratar de frenar(sin éxito) el uso de JavaScript, tiene el inconveniente de no tener un lenguaje (Visual Basic Script) agradable de programación y no ser soportado mas que por el browser Explorer.

La creación de páginas HTML enriquecidas con CCS, Java Script, Applets y plug-in's; con la potencialidad de mostrar otro tipo de documentos mediante el uso de MIME y combinando las tecnologías de desarrollo de aplicaciones Web mediante CGI, Server Side e ISAPI han evolucionado la forma en que se desarrollan los sistemas de información en las empresas. En la figura 1.17 se presenta un diagrama general de una aplicación web implementada con tecnologías web mejoradas por los fabricantes.

Podría decirse con toda certeza que son muy pocos los sistemas de información que no pueden ser implementados como una aplicación Web.

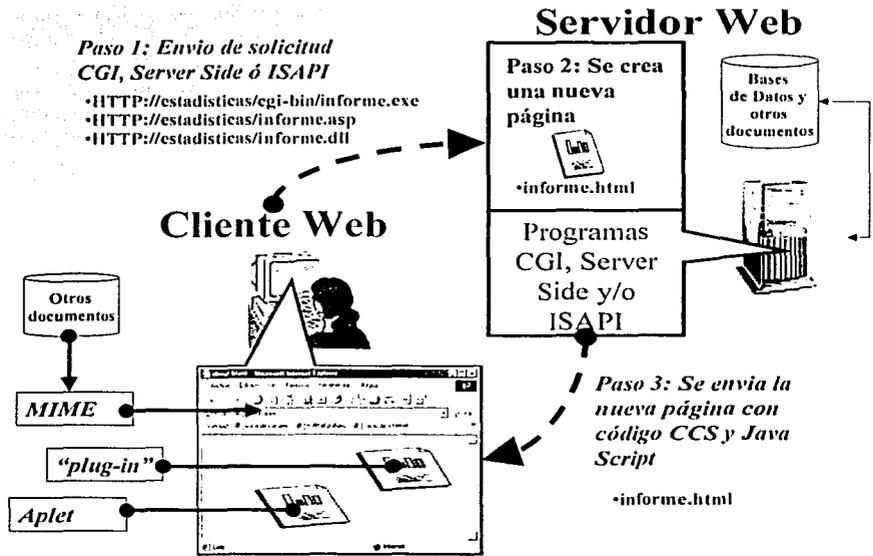


Figura 1.17 Diagrama general de una aplicación Web implementada en la página y en el servidor.

Tomando como base publicaciones en la Internet²⁵ (que nos indican el tipo de software browsers usados en World Wide Web) vemos que sólo dos browser dominan el 90% del mercado de browsers en la Word Wide Web, esto no es fortuito por que desde 1994 el browser de NetScape y en 1997 el browser Microsoft han sido los primeros en innovar e introducir mejoras al estándar HTML en sus browsers.

Según la publicación BrowserWatch²⁶, hay aproximadamente poco mas de 120 software browser distinto; cada uno con su respectivo fabricante y/o distribuidores de software, siendo decisión de cada empresa u organización evaluar que software browser adoptarán para la implementación de su red Intranet, tomando en cuenta las características en tecnología, precio y garantía que ofrece cada

²⁵ Estadísticas de uso de browser "Browser News" en <http://www.upsdell.com/BrowserNews/stat.htm>, semanario publicado por Charles A Upsdell., "Estadísticas de uso de browser "Computer Engineering & Informatics Departament" en <http://students.ceid.upatras.gr/statistics/browsers.html>, publicación de la Universidad de Patras, Grecia., "Estadísticas de uso de browser en "BrowserWatch" en <http://browserwatch.internet.com/stats/estats.html>, publicación específica de información de browsers., "Estadísticas de browser "The Best Website Statistical Service Around" en http://www.idstat.com/cgi-binp_browser.cgi?ca_42347156&p_viewonly, publicación dedicada a estadísticas de la Internet.

²⁶ Estadísticas e información de browsers en "BrowserWatch" en <http://browserwatch.internet.com/browsers.html>, publicación específica de información de browsers.

software browser. Se presenta en la figura 1.18 un tabla de la encuesta BrowserWatch con los primeros browser mas populares en el mercado.

Browser	Value	Percent
Microsoft Internet Explorer 5.x	804371593	77.63%
Microsoft Internet Explorer 4.x	98751813	9.53%
Netscape 4.x	86341356	8.33%
Netscape Compatible	28396260	2.74%
Unknown User Agents	6110055	0.59%
Mozilla 5.x	3120480	0.30%
Opera 4.x	2541394	0.25%
Netscape 3.x	2229343	0.22%
Microsoft Internet Explorer 3.x	2177240	0.21%
Microsoft Internet Explorer 2.x	2102757	0.20%

Updated May 1, 2001

Figura 1.18 Tabla de la encuesta BrowserWatch al 1 de mayo de 2001

Los browsers de Microsoft y NetScape cuentan a la fecha casi con el 100% de uso en la World Wide Web y tomando esto como un reflejo en las redes Intranet, se presentan las características en tecnología y precio que ofrecen:

- Microsoft Internet Explorer (IE).

Desarrollado por la empresa Microsoft en 1996, se ha convertido en el primer browser más utilizado en la World Wide Web por ser distribuido gratuitamente con los sistemas de Windows.

- Características principales: La versión IE 6.0²⁷ funciona para los sistemas de Microsoft y Mac y soporta CSS, MIME, plug-in, Applets de Java, Active X, Java Script y VBScript, seguridad mediante Certificados Digitales (128 bits), el estándar de datos Extensible Markup Language (XML²⁸), un HTML enriquecido llamado Dynamic HTML y una alta integración con el software de Microsoft.

- NetScape

Desarrollado por la empresa NetScape 6.2²⁹ desde en 1994, es el segundo browser más utilizado en la World Wide Web distribuido gratuitamente.

- Características principales: La versión 6.2 funciona para los sistemas de Microsoft, Mac, Solaris, y Linux, soporta CSS, MIME, plug-in, Applets de Java, y Java Script.

²⁷ El cliente Web Microsoft Internet Explorer versión 6.0 en <http://www.microsoft.com/windows/IE>, publicado por Microsoft.

²⁸ El estándar de datos Web Extensible Markup Language en <http://www.w3.org/XML>, publicado por World Wide Web Consortium.

²⁹ El cliente Web NetScape versión 6.2 en <http://home.netscape.com/browsers/6>, publicado por NetScape.

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

"En general, si un proceso no es utilizado por lo menos cuatro veces por semana, no debería estar en la Intranet. Si no hay nadie que haya dicho que es importante se debe intentar no poner. Olvidemos todo el material escrito del que disponemos y que, como primera medida, quisiéramos incluir en su totalidad en la Intranet. Generemos uno o varios asesinos de documentación irrelevante que la eliminen en donde la encuentren, concentremos la Intranet en mejorar los procesos habituales y la comunicación empresarial completa. Si el 100 % de la empresa no utiliza la Intranet diariamente hemos fracasado en el intento".³⁰

"Por definición el Manual de Organización de la Comisión es un documento que debe ser divulgado de manera oportuna a todos los empleados, si la Intranet de la Comisión me permite eso, hay que considerarle seriamente como una opción para divulgar el manual".³¹

³⁰ Fragmento del artículo "La Intranet corporativa, la Gestión del Conocimiento y la Empresa del Siglo XXI" en <http://www.aui.es/biblio/libros/mi2000/Rodolfo%20Carpintier2.htm>, publicado por Rodolfo Carpintier – Netjuice.

³¹ El titular de la Dirección de Organización, que es el responsable del Manual de Organización en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

A. La Intranet en la Comisión.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Comisión) a lo largo de su historia ha desarrollado múltiples sistemas informáticos que le han permitido ser eficiente en sus procesos de divulgación y manejo de información, el desarrollo de estos sistemas se ha adaptado conforme al avance tecnológico, siendo actualmente una de sus principales metas el uso de la Intranet como su principal herramienta informática.

El uso de la Intranet en la Comisión ha ido evolucionando conforme se conoce y difunde entre los empleados y las áreas, resultando actualmente dos tipos principales de su uso:

- Divulgación de documentación como reglamentos, normas, leyes, reportes, etc., mediante la publicación de páginas HTML.
- Implementación y uso de aplicaciones Web³² para apoyar las tareas de supervisión financiera, de la administración de recursos materiales y humanos, de difusión de noticias, etc..

En el capítulo anterior ("Las redes Intranet") se abordaron los conceptos del funcionamiento y servicios de la Intranet, así como sus tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web.

El mayor potencial que puede obtenerse de una Intranet es la implementación de aplicaciones Web, para ello la Comisión se ha proveído de una plataforma robusta en software para Intranet, y así mismo ha dado los lineamientos para el uso de este software.

La plataforma de software Intranet adoptada por la Comisión ha sido la proporcionada por la empresa Microsoft, por lo que el desarrollo de aplicaciones Web debe sujetarse a los estándares de Microsoft, así como al máximo aprovechamiento del software Intranet de Microsoft. Se lista a continuación el software Intranet con que cuenta la Comisión:

- Servidor web Intranet Microsoft Internet Information Server versión 4.0.
- Servidor sistema gestor de base de datos Microsoft SQL Server 7.0
- Cliente web Microsoft Internet Explorer 5.5

En este capítulo se explicará a detalle los servicios que ofrece el software Intranet de Microsoft.

³² En el capítulo anterior "Las redes Intranet" se abordaron los conceptos de las tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web.

1. El servidor Internet Information Server.

El servidor Internet Information Server (IIS) es el producto de software servidor Web desarrollado y comercializado desde 1997 por la empresa Microsoft, ésta desde un inicio ha adoptado una estrategia de distribución parcialmente gratuita que le ha permitido posicionarse con un 30% del mercado mundial en el software de los servidores Web.

Actualmente la versión oficial del IIS es la 5.0³³ y es parte del sistema operativo de redes Windows 2000 Server; por eso se menciona que es parcialmente gratuita, ofreciendo una alta integración con todo el software Microsoft y el uso de tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web³⁴. El uso del IIS para implementar una Intranet, es la mejor opción en una empresa que basa su plataforma de software en los productos de Microsoft.

La Comisión cuenta con la versión IIS 4.0; que es una versión anterior a la actual, y aunque comparativamente la versión actual ofrece mejoras en sus herramientas de administración y sus servicios de seguridad, debemos sujetarnos a presentar la versión 4.0.

Al formar el IIS parte del sistema operativo Windows NT 4.0, el IIS ofrece adicionalmente a sus propios servicios ciertos servicios del NT, esto le ha da una potencialidad mayor a la ofrecida por cualquier otro servidor Web.

A continuación se presentan los principales servicios adicionales a la publicación de páginas Web³⁵ que ofrece el IIS:

- Servicios estándares de la Internet.

El servidor IIS es una herramienta completa de Internet diseñada para soportar varios protocolos y servicios de la Internet, los servicios estándares de la Internet que proporciona el IIS son los siguientes:

- El servicio File Transfer Protocol (FTP): El IIS ofrece el servicio de transferencia de archivos mediante un servidor FTP, éste es un protocolo estándar de la Internet para transferir archivos entre una computadora cliente y una servidor FTP, el servidor FTP almacena los archivos en dominios Web reconocidos por éste, y la computadora cliente accede al dominio Web mediante un programa FTP cliente.
- El servicio de Noticias de Red. El IIS ofrece un servicio de noticias mediante un servidor de noticias basado en el protocolo para la transferencia de noticias de la Internet (NNTP). Los servidores de noticias proporcionan un medio estándar para crear un entorno colaborativo. Este entorno permite crear tableros de anuncios y áreas

³³ El servidor Web Microsoft Internet Information Server versión 5.0 en

<http://www.microsoft.com/windows2000/techinfo/howitworks/iis/iis5techoverview.asp>

³⁴ En el capítulo anterior "Las redes Intranet" se abordaron los conceptos de las tecnologías sus tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web.

³⁵ El servicio de publicación de páginas Web es el principal servicio ofrecido por los servidores Web, y consiste en el almacenamiento de páginas y el envío de ellas al browser. Consulte el capítulo anterior "Las redes Intranet".

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

similares en las que la gente puede tomar parte de las discusiones en línea sobre temas diversos.

- El servicio de correo SMTP. El IIS ofrece un servicio de correo electrónico mediante un servidor de correo basado en el protocolo estándar de la Internet Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) para transmitir y entregar el correo en la Internet y la Intranet.
- Servicios de soporte de tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web.

El IIS tiene la capacidad de soportar los tres estándares principales: Common Gateway Interface (CGI), Server Side e Internet Server Application Program Interface (ISAPI), teniendo su mayor potencial en una tecnología propietaria que integra Server Side con ISAPI, conocida como Active Server Pages (ASP) con Component Object Model (COM). Las tecnologías ASP y COM permiten implementar aplicaciones Web sumamente robustas, que superan en desempeño e implementación lo ofrecido por CGI. A continuación se presentan las tecnologías CGI e ISAPI, ASP y COM:

- El desarrollo con CGI e ISAPI. El desarrollo con CGI representa el método tradicional para implementar una aplicación Web, está disponible en la mayoría de los servidores Web, incluyendo el IIS.

Las aplicaciones Web basadas en CGI son la forma más tradicional de lograr que un servidor Web realice procesos, y se implementa mediante el desarrollo de un programa ejecutable, disponible en el sitio Web, así cada vez que un browser solicita que se ejecute el programa CGI, el servidor Web debe cargar, ejecutar y terminar el CGI, en servidores Web con mucha carga de trabajo se ocasiona un decremento en su rendimiento.

El desarrollo con ISAPI también se implementa desarrollando un programa para ser ejecutado por el IIS, la diferencia principal consiste en que es programado específicamente para el IIS, y por lo tanto su nivel de integración y aprovechamiento de los recursos es muy alto, así como su desempeño.

- El desarrollo con Active Server Pages (ASP) y Component Object Model (COM). El IIS incorpora una excelente herramienta basada en la tecnología Server Side Scripting, llamada ASP ó páginas ASP, éstas páginas contienen un poderoso conjunto de instrucciones ASP, listas para ser interpretadas por IIS, realmente una página ASP funciona como un lenguaje interpretado por el IIS, el lenguaje ASP es escrito en Visual Basic de Microsoft y permiten generar una serie de procesos Web como: accesos a bases de datos, recepción de formularios, generar páginas HTML, uso de servicios del NT y el IIS, y cualquier otro proceso posible con CGI. La gran ventaja de las ASP radica en un lenguaje interpretado con una alta eficiencia y flexibilidad en código al incorporar los componentes COM.

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

Los componentes COM son programas disponibles para utilizarse con código ASP, y en ocasiones también son utilizados por otros programas de Microsoft, éstos componentes son parte del NT y del IIS, o pueden ser desarrollados para realizar una operación en particular, unos ejemplos clásicos de éstos componentes de Microsoft son: componentes ADO que permiten el acceso a bases de datos, componentes de acceso al sistema de archivos del NT, componentes para el uso y manejo del correo electrónico, componentes para el uso de los servicios Index Server o los servicios Transaction Server, etc. El uso y desarrollo de componentes es la respuesta de Microsoft para la reutilización de código en las aplicaciones Web.

- Servicios agregados del NT Server.

El IIS está altamente integrado al NT Server, por lo que el NT Server incorpora una serie de servicios orientados al IIS, estos servicios son de registro de bitácora de eventos y errores, sistemas de monitoreo del desempeño, sistemas para la configuración y administración de los servicios del IIS, sistemas de seguridad, etc.

Otro de los servicios importantes del NT Server para el IIS es un conjunto de componentes Objetos de Colaboración de Datos (CDO) orientados a la programación de una aplicación Web, y que permiten el envío y recepción del correo electrónico del servidor SMTP.

- Servicios propietarios del IIS.

Cada software servidor Web ofrece sus propios servicios, éstos servicios hacen la principal diferencia y ganancia que se puede obtener de un servidor Web, los servicios propietarios del IIS son los siguientes:

- El servicio Index Server: El servicio Index Server versión 2.0 es la última versión del motor de búsqueda integrado al IIS. El Index Server permite utilizar cualquier browser para llevar a cabo una búsqueda compleja de texto HTML, simple texto, documentos de Microsoft, correo electrónico. Las búsquedas por medio del Index Server pueden ser parte del desarrollo de una aplicación Web.
- El servicio Site Server Express. El Site Server incorpora una serie de herramientas orientadas al análisis e informe, así como una sencilla herramienta Posting Acceptor y Web Publishing Wizard para publicación de páginas y documentos. Las herramientas que incorpora el Site Server son las siguientes:
 - a) Content Analyzer. La herramienta Content Analyzer le permite a un desarrollador de aplicaciones Web obtener un informe visual de una aplicación Web, éste informe presenta visualmente las páginas y sus correspondientes enlaces en una estructura de organograma escalar ó circular, así como en informes tipo sumario, de la aplicación Web.
 - b) Usage Import y Report Writer. Las herramientas Usage Import y Report Writer están destinadas a un objetivo común: generar una

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

riqueza de información estadística sobre el IIS, especialmente sobre el servicio de publicación Web.

La aplicación Usage Import toma archivos de registro generados por el IIS y los convierte en una base de datos relacional; un archivo de Microsoft Access. Este archivo proporciona un lugar eficaz de almacenar y manipular los datos registrados mediante la herramienta Report Writer que tiene una serie de reportes estadísticos del uso del servicio de publicación Web.

- c) Posting Acceptor y Web Publishing Wizard. Las herramientas Posting Acceptor y Web Publishing Wizard están destinadas para proveer un sencillo servicio de publicación Web mediante el browser. La publicación Web consiste en poner físicamente las páginas y documentos en una dirección Web, éste proceso se realiza directamente en el servidor Web y debe realizarlo personal especializado. Con Posting Acceptor y realizando una sencilla programación y configuración, es posible proveer a cualquier usuario el servicio de publicación de documentos y páginas mediante el browser usando la aplicación Web Publishing Wizard.
- El servicio Extension FrontPage 98. Este servicio es un complemento de las herramientas de edición de desarrollo de aplicaciones Web Microsoft Front Page y Microsoft Visual Interdev. Básicamente es un servicio que se da de alta en el IIS y les permite a los editores Front Page y Visual Interdev editar automáticamente las páginas en los dominios Web del IIS, ésta edición es en realidad una publicación en línea de páginas Web.
 - El servicio Transaction Server. Este servicio es una herramienta de monitoreo y administración de tareas del IIS ó de las aplicaciones Web, básicamente permite un control en manejo de errores de un procesamiento secuencial de datos para el IIS ó de una o varias aplicaciones Web. Las tareas ó procesos son conocidos como paquetes, y pueden ser una secuencia de páginas presentadas en el browser, consultas y escritura a una base de datos, etc., y la acción de completar exitosamente uno o varios paquetes definen el término o fallo de la transacción en la aplicación Web.

El uso de Transaction Server es complejo por que involucra la administración, monitoreo y definición de tareas de una aplicación Web, y requiere la inclusión de código Transaction Server en la aplicación Web, pero permite generar aplicaciones Web sumamente robustas que involucren procesamiento secuencial de datos, como: autorizaciones bancarias, control de una secuencia de páginas ó formularios, etc.

- El servicio Message Queue Server. Este servicio es una herramienta que permite la programación de mensajes para el IIS o de una aplicación Web en particular, los mensajes son registrados en una cola administrada automáticamente por el Message Queue Server, y tienen

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

ámbito dentro de una aplicación Web o del IIS, estos a su vez pueden utilizarse para detonar tareas, ejecución de programas o aplicaciones Web. Al igual que Transaction Server, requiere la administración y definición de los mensajes, así como la inclusión de código Message Queue Server en la aplicación Web, permitiendo generar aplicaciones Web robustas que involucren procesamiento asíncrono de datos, como: control y envío de pedidos, envío de tareas al IIS o a una aplicación Web, etc.

- El servicio de Capa de Conectores Seguros. El IIS soporta dos protocolos de seguridad en transferencia de datos entre el browser y el IIS, el primero es el protocolo estándar Security Socket Layer (SSL), y el segundo es un protocolo propietario del IIS, llamado Private Communication Technology (PCT)

El protocolo SSL en su versión 3 es un estándar de transferencia de datos soportado en la mayoría de los servidores y browsers Web, básicamente SSL proporciona un enlace encriptado y autenticado sobre la que se puede realizar cualquier tipo de comunicación basada en un enlace TCP; los datos entre el browser y el servidores Web viajan a través de enlaces TCP. El IIS proporciona las herramientas para generar y administrar Certificados Digitales SSL, éstos certificados son generados para cada dominio Web en particular y contienen la información necesaria para establecer un enlace encriptado SSL. Adicionalmente el IIS ofrece una serie componentes o librerías SSL para la inclusión de código en una aplicación Web.

El protocolo PCT es muy similar a SSL, se desarrolló por Microsoft para ofrecer ventajas en reducción de transferencia de datos, flexibilidad en la negociación de algoritmos, niveles mas altos de seguridad, etc. El protocolo PCT solo es soportado mediante un enlace con el browser Explorer de Microsoft.

La figura 2.1 presenta un diagrama que resume los principales servicios y recursos disponibles para el desarrollo de una aplicación web con el servidor web IIS.

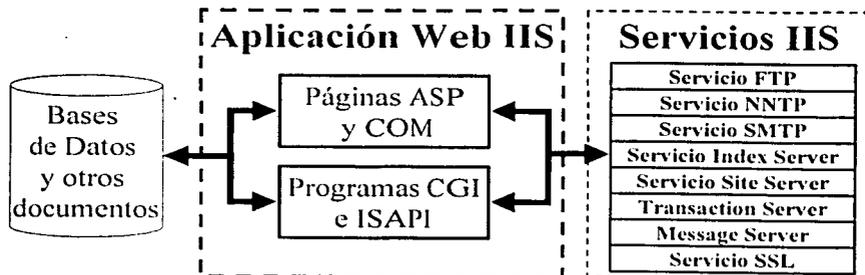


Figura 2.1 Diagrama de los servicios y recursos disponibles en una aplicación Web en IIS.

2. El servidor de Base de Datos SQL Server.

El SQL Server es un sistema cliente/servidor³⁶ manejador de bases de datos relacionales; esto es que el servidor organiza la información en tablas, donde cada tabla representa una entidad de datos, como una tabla del listado de empleados, una tabla del listado de proveedores, etc., para finalmente formar una colección de tablas que en su conjunto son conocidas como una base de datos, ejemplo: una base de datos de la información del área de administración, una base de datos con información de tarjeta habientes de un banco, una base de datos con información financiera, etc. Realmente una base de datos relacional contiene mas que tablas, contiene también las reglas que definen los atributos, relaciones y procesos de y entre las tablas, como los tipos de datos (como especificar que la edad de un empleado será un dato numérico, ó que el nombre de un empleado será un dato alfanumérico) y la indexación³⁷ de cada tabla, las restricciones que puede tener un dato en la tabla (como que la edad de un empleado no sea mayor de 100 años, ó que el sexo de un empleado sólo será "masculino" o "femenino"), las relaciones entre tablas (como especificar que la tabla "empleados" tiene relación con la tabla "capacitación de empleados"), procedimientos almacenados para manipular datos en las tablas (como un procedimiento para agregar un nuevo empleado a la tabla de empleados, ó un procedimiento que actualice periódicamente el precio de un producto), consultas o reportes almacenados (como una reporte de las ventas mensuales, ó una consulta que integre el expediente de un empleado), y las reglas que definen el acceso a la base de datos (como especificar que sólo los empleados administrativos tiene acceso a consultar y manipular los datos de la tabla de "sueldos", ó especificar que sólo los empleados ejecutivos tienen acceso a los reportes de ventas). El cliente es un programa que obtiene y actualiza los datos contenidos en las tablas mediante un lenguaje de programación estándar conocido como Structured Query Language (SQL³⁸), el uso de éste lenguaje es el principal servicio que ofrecen los softwares manejadores de bases de datos relacionales. Todas las tablas, sus relaciones y procedimientos de una base de datos pueden ser manipulados mediante instrucciones de lenguaje SQL, y la mayoría de las bases de datos; incluyendo a SQL Server, soportan una extensión del lenguaje SQL; Transact-SQL, orientado al manejo de transaccional³⁹ de las instrucciones del lenguaje SQL.

La arquitectura cliente/servidor de una base de datos relacional es muy versátil, por que permiten el uso de múltiples protocolos de comunicación de redes entre el

³⁶ Concepto de sistemas cliente/servidor en el capítulo anterior "Arquitectura y servicios de las redes Intranet."

³⁷ Indexación: regla que define el orden en que serán almacenados los datos, y sirve para acelerar las consultas a la información.

³⁸ La versión actual del estándar SQL es conocida como FIPS 127-2, definida por la National Institute of Standards and Technology, y basándose en el estándar ANSI SQL-92 de la American National Standards Institute (ANSI) y el estándar ISO/IEC SQL-92 de la International Organization for Standardization (ISO) y la International Electrotechnical Commission (IEC).

³⁹ Una transacción SQL es un grupo de instrucciones de lenguaje SQL condicionadas a completarse en su totalidad, si una o varias instrucción no logra ser completada, las operaciones de las demás son revocadas. Ejemplo: un pago con tarjeta de crédito está condicionado a completarse en su totalidad.

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

cliente y el servidor, así como el uso de una variedad de software cliente y software para integrar el lenguaje SQL al desarrollo de una aplicación Web.

El servidor SQL Server es el producto de software gestor de base de datos relacional desarrollado y comercializado por la empresa Microsoft, principalmente para su sistema operativo de redes Windows NT Server, y aunque también funciona para sus otros sistemas operativos como: Windows 2000 Server, Windows NT Workstation 4.0, Windows 98, etc., todas las versiones de SQL Server solo operan en plataformas de software Microsoft. La versión oficial de SQL Server es la 2000⁴⁰ disponible en tres subversiones: Enterprise Edition, Standard Edition y Developer Edition, donde su precio varía dependiendo del tipo de licencia⁴¹.

El SQL Server ofrece una alta integración con la plataforma de software Microsoft, en específico con el sistema operativo de redes Windows NT Server. El uso de SQL Server como base de datos, es la mejor opción en una empresa que basa su plataforma de software en los productos de Microsoft.

La Comisión cuenta con una versión SQL Server 7.0; que es una versión anterior a la actual, y aunque comparativamente⁴² la versión actual ofrece mejoras en sus herramientas de administración y sus servicios, debemos sujetarnos a presentar los servicios adicionales al lenguaje SQL que ofrece la versión SQL Server 7.0:

- Servicios de gestión del servidor SQL Server. Llamamos servicios de gestión SQL Server a las herramientas que permiten administrar y configurar las bases de datos y los servicios del servidor SQL Server.
 - La herramienta SQL Server Enterprise Manager: Es la principal herramienta gráfica para llevar la gestión del servidor SQL Server, permite la administración de cuentas, creación de scripts, administración gráfica de las bases de datos y los dispositivos de respaldo, administración gráfica de tablas, consultas, relaciones, etc., importación y exportación de datos, transformación documentos en tablas, etc.
 - La herramienta SQL Server Network Utility. Es la herramienta gráfica que permite establecer el tipo comunicaciones posibles entre los programa clientes y el servidor SQL Server, estas comunicaciones son conocidas como protocolos de redes. El o los protocolos que soporte el servidor SQL Server dependen del sistema operativo en que esté operando, para la versión de Windows NT Server el servidor SQL Server soporta los siguientes protocolos de red: TCP/IP, NetBEUI, NWLink, AppleTalk y Banyan VINES.
 - Las herramientas SQL Server Performance Monitor y SQL Server Profiler. Estas herramientas gráficas presentan constantemente el

⁴⁰ El servidor de base de datos SQL Server en <http://www.microsoft.com/sql/default.asp>, publicado por Microsoft.

⁴¹ Precios del servidor de base de datos SQL Server en función del volumen de uso en <http://www.microsoft.com/sql/howtobuy/pricing/default.asp>, publicado por Microsoft.

⁴² Lo nuevo de servidor de base de datos SQL Server 2000 en <http://www.microsoft.com/sql/evaluation/overview/whatsnew.asp>, publicado por Microsoft.

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

desempeño mediante estadísticas de la actividad de servidor, y permiten medir el desempeño de una o varias tablas.

- La herramienta SQL Server Query Analyzer. Es herramienta gráfica está orientada al diseño y construcción de consultas y reportes de las bases de datos, presenta un diagnóstico gráfico de las consultas y reportes de las bases de datos, éste diagnóstico permite la toma de decisiones para el diseño de las tablas.
- Las herramientas Data Transformation Services (DTS). Estas herramientas son la respuesta de Microsoft, al manejo y centralización de datos externos a la base de datos SQL Server, esto es que DTS provee las herramientas y el software necesario para sistematizar la integración de documentos, hojas de cálculo, páginas Web, archivos de texto, tablas de la base de datos Oracle y DB2, etc, al servidor SQL Server, y de esta forma centralizar el manejo de distintos tipos de datos. La herramienta DTS consiste en las siguientes partes:
 - a) El módulo DTS en la herramienta SQL Server Enterprise Manager. La herramienta SQL Server Enterprise Manager contiene una parte dedicada a DTS, ésta es conocida como el módulo DTS y permite la creación de los paquetes DTS, éstos paquetes consisten en una serie de tareas que definen la fuente de datos externos y el proceso a aplicarse a estos para ser integrados al SQL Server.
 - b) La herramienta DTS Import and Export Wizards. Esta herramienta gráfica consiste en un programa que ayuda y orienta paso a paso en el procedimiento para crear un paquete DTS.
 - c) La herramienta DTS Admin. Console. Esta herramienta ofrece reportes, monitoreo y control sobre la configuración del servicio DTS.
- Las herramientas Online Analytical Processing (OLAP). Esta herramienta está orientada al manejo de la información mediante cubos, un cubo es una entidad información de SQL Server, que organiza los datos de las tablas y documentos externos en un arreglo mínimo de tres dimensiones, esto implica el uso de un lenguaje extendido del SQL orientado al manejo de cubos. Las herramientas OLAP consisten en una herramienta gráfica para el diseño de cubos y componentes cliente OLAP y OLE DB OLAP orientados al uso del lenguaje de programación Visual Basic, C y C++.
- Servicios del cliente SQL Server. Los servicios del cliente son las herramientas gráficas y programas en las computadoras cliente, que permiten la configuración del tipo de comunicación, así como el uso del servicio SQL. En sí, solamente existe un programa cliente en las computadoras, y es conocido como "Net-Library", es propietario de SQL Server y es instalado en cada computadora que necesite acceder al servidor.
 - La herramienta SQL Server Client Network Utility. Esta herramienta gráfica permite establecer el protocolo de red que utilizará el programa

cliente Net-Library para comunicarse con el servidor SQL Server. El o los protocolos que soporte el programa cliente Net-Library dependen del sistema operativo en que esté operando el cliente, para un computadora cliente con la versión de Windows 98 el cliente soportará los siguientes protocolos de red: TCP/IP, NetBEUI, NWLink, AppleTalk y Banyan VINES.

- Servicios de componentes para el cliente Net-Library. El servicios de componentes para el cliente Net-Library son una variedad de programas orientados al uso del servicio SQL integrado a lenguajes de programación estándar, como el lenguaje: C, Visual Basic, Active Server Pages para aplicaciones Web de Microsoft, ó mediante otra aplicación. Estos programas funcionan como un sub cliente del Net-Library, porque la programación directa hacia el Net-Library raramente sucede debido a la estandarización y simplicidad del uso de éstos componentes.

Los componentes disponibles para el cliente Net-Library son; ActiveX Data Objects (ADO), OLE DB, Open Database Connectivity (ODBC), Remote Data Objects (RDO), Data Access Objects (DAO), Embedded SQL for C (ESQL), DB-Library for C y DB-Library for Visual Basic. Cada componente responde a un estándar en el mercado, por ejemplo para el desarrollo de las aplicaciones Web en el servidor Web de Microsoft se puede utilizar Data Objects (ADO), OLE DB, Open Database Connectivity (ODBC) y Remote Data Objects (RDO).

- El servicio de los componentes DTS. Estos son una serie de componentes orientados al uso del lenguaje de programación Visual Basic, C y C++, mediante este y el componente OLE DB es posible desarrollar aplicaciones o interfaces que integren y reconozcan múltiples formatos de datos, como si se tratase de una base de datos SQL Server.

La figura 2.2 presenta un diagrama que resume los principales servicios y recursos disponibles para el desarrollo de una aplicación web con el servidor web IIS y el servidor de base de datos SQL Server.

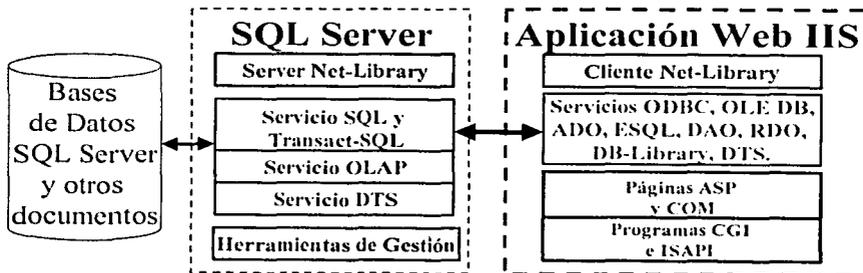


Figura 2.2 Diagrama de los servicios y recursos disponibles en una aplicación Web con SQL Server.

3. El cliente Internet Explorer.

El cliente Microsoft Internet Explorer (IE) es el producto de software cliente Web desarrollado y distribuido desde 1996 por la empresa Microsoft, ésta desde un inicio ha adoptado una estrategia de distribución gratuita que le ha permitido posicionarse con más del 80% del mercado mundial en el software de los clientes Web. Actualmente la versión oficial del IE es la 6.0⁴³ y opera en los sistemas Windows de Microsoft y en el sistema Mac OS 7.5 de Apple.

El principal servicio que ofrecen los clientes Web o browsers, es la presentación de páginas Web⁴⁴, en esta sección se abordarán las características que ofrece el browser IE para el desarrollo de aplicaciones Web.

Los principales servicios adicionales a la presentación de páginas Web que ofrece el browser IE para el desarrollo de aplicaciones Web, son:

- Servicios comunes para el soporte de desarrollo de aplicaciones Web.

El browser IE incorpora una serie de mejoras al servicio básico de presentación de páginas Web, estas mejoras han sido adoptadas por los browser más comunes en el mercado, y consisten en adiciones al servicio de presentación de páginas Web definido por la World Wide Web Consortium (W3C⁴⁵). Solamente se listarán estas mejoras que soporta el browser IE, en el capítulo anterior "Clientes Web y sus características" se detallaron estas tecnologías.

- Cascading Style Sheets (CSS), el browser IE soporta este formato en su versión actual, la versión 2 (CSS2).
 - Multipurpose Internet Mail Exchange (MIME) y "plug-in".
 - Applets de Java y Objetos Active X.
 - JavaScript y VBScript (VBScript), el browser IE soporta éstos lenguajes en sus versiones actuales, las versiones 5.1.
 - Soporte del estándar de datos Extensible Markup Language (XML⁴⁶).
- Servicios propietarios para el desarrollo de aplicaciones Web.

Microsoft ha incorporado al browser IE una serie de estándares propietarios que adicionan características al lenguaje estándar HyperText Markup Language (HTML) propuesto por la W3C, y consisten en las siguientes:

⁴³ El cliente Web Microsoft Internet Explorer versión 6.0 en <http://www.microsoft.com/windows/IE>, publicado por Microsoft.

⁴⁴ En el capítulo anterior "Las redes Intranet" se abordaron los conceptos y las tecnologías de los clientes web, así como sus características.

⁴⁵ La World Wide Web Consortium "About the World Wide Web Consortium (W3C)" en <http://www.w3.org/Consortium>, publicado por World Wide Web Consortium.

⁴⁶ El estándar de datos Web Extensible Markup Language en <http://www.w3.org/XML>, publicado por World Wide Web Consortium.

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

- Dynamic HTML (DHTML⁴⁷), es una extensión de código (DHTML) al lenguaje estándar HTML, éste código DHTML permite generar páginas que presentan una interacción con los elementos HTML, ejemplo: mover imágenes y texto, cambiar el color del texto o de una tabla, ocultar y presentar tablas, textos ó imágenes a un click del mouse, presentar un texto o una imagen en una coordenada de la página, etc.
- Scriptlets, es una extensión al lenguaje Java Script y permite reutilizar código Java Script (en específico funciones declaradas en otras páginas) de otras páginas HTML. Trata de evitar la duplicación de código Java Script.
- Data Binding, son una serie de Objetos Active X disponibles para el browser IE, que permiten conectarse a una base de datos ó un archivo y presentarlos en una tabla. Mediante este componente Data Binding es posible desarrollar una aplicaciones Web sencillas, dado que sólo se utiliza páginas HTML.
- Filters and Transitions CSS, son una extensión al formato estándar CSS orientadas a la presentación de efectos visuales de imágenes y texto de las páginas.

El browser IE es por hoy el mas completo en el mercado, porque soporta la plataforma del sistema Mac OS 7.5 de Apple, ofrece el soporte al estándar de datos XML y un estándar enriquecido del HTML (Dynamic HTML). En la figura 2.3 se presenta un diagrama que resume los principales servicios y recursos disponibles para el desarrollo de una página web con el Internet Explorer.

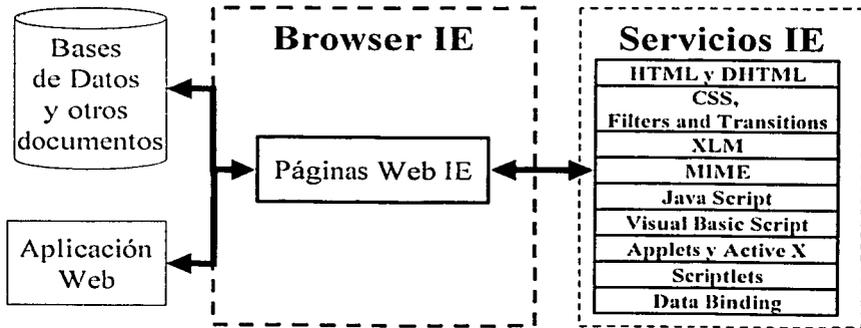


Figura 2.3 Diagrama de los servicios y recursos disponibles para una página Web del Internet Explorer.

⁴⁷ El estándar Dynamic HTML en <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/workshop>, publicado por Microsoft.

B. El Manual de Organización en la Comisión.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Comisión) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público que tiene a su cargo la función de supervisión y regulación del Sistema Financiero Mexicano, como todo organismo público federal debe apegarse a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la cual dicta en su Artículo 19 la Publicación de Manuales de Organización, éstos deberán contener información sobre la estructura orgánica de la dependencia y las funciones de sus unidades administrativas y permanentemente serán actualizados y difundidos al interior y exterior del organismo.

Antes de comenzar a explicar el Manual de Organización de la Comisión, se presenta una breve definición de los Manuales de una Organización:

"Los Manuales de Organización exponen con detalle la estructura de la empresa y señalan los puestos y la relación que existe entre ellos. Explican la jerarquía, los grados de autoridad y responsabilidad, las funciones y actividades de los órganos de la empresa. Generalmente contienen gráficas de organización, descripciones de trabajo, cartas de límite de autoridad, etcétera."⁴⁸

Aunque no existen estándares o normas que definan el formato de los Manuales de Organización, sí existen una serie de reglas convencionales que se han ido aplicando en la administración pública mexicana, de éstas reglas se destacan el uso de organogramas⁴⁹ generales (hasta tres niveles de jerarquía) de forma vertical. En la figura 2.4 se presenta un ejemplo de un organograma general.

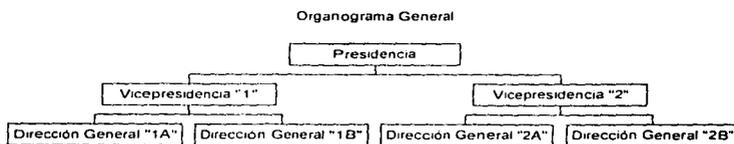


Figura 2.4 Ejemplo de organograma general.

El Manual de Organización de la Comisión consiste en un documento con su organograma general; donde cada unidad administrativa (área y puestos) contiene un anexo informativo de sus objetivos, funciones y actividades. Adicionalmente este manual se complementa con información genérica de la Comisión: Antecedentes, Marco Jurídico, Guías, etc.

El uso del Manual de Organización de la Comisión está definido en un documento que contiene las políticas del Manual de Organización, éste documento es de ámbito general para todos los empleados de la Comisión, y define lo siguiente: 1) El Manual de Organización es un documento público para todos los empleados de la Comisión, 2) La difusión hacia el interior de la Comisión del Manual de

⁴⁸ Miguel Duhalt Krauss, "Los manuales de PROCEDIMIENTO en las oficinas públicas"

⁴⁹ Presentación gráfica de la estructura de una organización.

CAPÍTULO II. La Intranet y el Manual de Organización en la Comisión

Organización, es responsabilidad de la Dirección de Organización⁵⁰, 3) La difusión hacia el exterior de la Comisión del Manual de Organización, es responsabilidad exclusiva de la Dirección de Organización, 4) El mantenimiento, que consisten en la actualización y almacenamiento del Manual de Organización, es función de la Dirección de Organización, 5) La formulación y autorización de los objetivos, funciones y actividades publicadas en el Manual de Organización, es responsabilidad de cada titular con nivel de mando Director General o mando superior, y 6) La coordinación de la formulación y autorización de los objetivos, funciones y actividades, es responsabilidad de la Dirección de Organización.

Actualmente la Comisión cuenta con su Manual de Organización, éste es almacenado en un documento impreso, para posteriormente ser distribuido a los titulares de las distintas áreas de la Comisión para sus observaciones o autorización, la difusión y mantenimiento del manual conlleva una tarea laboriosa que involucra directamente al personal de la Dirección de Organización en coordinación con los titulares de las distintas áreas.

⁵⁰ La Dirección de Organización es la unidad administrativa (área) de la Comisión que tiene como su principal función la generación, difusión y mantenimiento del Manual de Organización.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización.

"El principal obstáculo que encuentro para iniciar el desarrollo de una aplicación web en la Comisión, está en convencer a los directivos y usuarios de las ventajas de usar aplicaciones web en la Intranet, éstos están acostumbrados a los desarrollos anteriores en la plataforma de Visual Basic; les ha funcionado y ven un riesgo en el cambio".

A. Problemática del Manual de Organización.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Comisión) está obligada a publicar y difundir su Manual de Organización⁵¹ (manual), éste es distribuido en un manual impreso. Por otra parte la Comisión debe reducir los costos de imprenta⁵².

Adicionalmente la Dirección de Organización⁵³ pretende hacer más eficiente el mantenimiento al manual, este mantenimiento consiste en almacenarlo, organizarlo y distribuido a los titulares de cada área de la Comisión, para que éstos a su vez indiquen sus observaciones y adecuaciones.

La problemática del Manual de Organización (manual) se puede descomponer en dos problemas:

- Problemática de difusión y almacenamiento del manual.
- Problemática de mantenimiento al manual.

Estos problemas pueden ser abordados mediante una justificación basada en el costo de no atender la problemática y el beneficio de atender la problemática, se presenta la tabla 3.1 para justificar el atender la problemática.

Justificación costo y beneficio de atender la problemática	Costos por no atender la problemática.	Beneficios por atender la problemática.
Problemática de difusión y almacenamiento del Manual de Organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión de papel. • Personal dedicado a la distribución del manual. • Espacio físico para almacenar el manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • El evitar una sanción por incumplimiento del acuerdo de reducción de costos de impresión. • Reducción de costos relacionados a la impresión y almacenamiento físico del manual. • El disponer de personal para otras labores no menos importantes.
Problemática de mantenimiento al manual.	<ul style="list-style-type: none"> • Personal dedicado al mantenimiento del manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • El disponer de personal para otras labores no menos importantes.

Tabla 3.1 Costo de no atender la problemática y beneficio de atender la problemática.

Podemos concluir que se tiene una problemática definida y una justificación para atenderle, el hecho de no hacerlo implica repercusiones en detrimento de la Comisión y del personal que labora en ella.

⁵¹ Consulte en el capítulo anterior "El Manual de Organización en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores".

⁵² El "Acuerdo de productividad, ahorro, transparencia y desregulación presupuestaria en la Administración Pública Federal para el ejercicio fiscal del año 2001" publicado en el Diario Oficial del 28 de febrero de 2001.

⁵³ La Dirección de Organización es la unidad administrativa (área) de la Comisión que tiene como su principal función la generación, difusión y mantenimiento del Manual de Organización.

B. Solución con una aplicación web.

La problemática del Manual de Organización (manual) se puede descomponer en dos: 1) De difusión y almacenamiento del manual, y 2) De hacer más eficiente el mantenimiento del manual. El problema de difusión y almacenamiento es fácilmente solventado distribuyendo y almacenando el manual en documento electrónico, pero el problema de hacer más eficiente su mantenimiento nos lleva necesariamente a una solución con una aplicación de software de gestión, una aplicación de software de gestión es un sistema de cómputo⁵⁴ (sistema) orientado a la administración de documentos y los procesos relacionados con éstos.

1. ¿Comprar o desarrollar?.

Para implementar un sistema para el manual, la Comisión brinda a la Dirección de Organización las opciones de comprarlo o desarrollarlo, la Dirección de Organización define la siguiente premisa para su toma de decisión en la compra o desarrollo del sistema:

"Se debe correr el mínimo de riesgos en la implementación del sistema, esto con el fin de asegurar que la problemática del manual sea resuelta."

Tomando en cuenta la premisa anterior, y para tener un soporte en la en la toma de decisión de comprar comprar o desarrollar el sistema, se presentan a continuación los riesgos que existirían para cada una de las siguientes opciones:

- Compra de sistema comercial. Se adquiere un sistema ya existente en el mercado que cumpla con los requerimientos específicos del manual.
 - Riesgos. 1) Demora en su implementación debido la autorización del ejercicio del presupuesto anual, 2) Depende de la autorización del ejercicio del presupuesto anual, 3) No cumplir al 100% los requerimientos del manual de la Comisión, y 4) No prever la posibilidad de implementar requerimientos futuros.
- Desarrollo externo del sistema. Una empresa contratada por la Comisión, desarrolla el sistema de cómputo.
 - Riesgos. 1) Demora en su implementación debido al proceso de licitación, y 2) Depende de la autorización del ejercicio del presupuesto anual.
- Desarrollo interno del sistema. Personal de la Comisión desarrolla el sistema.
 - Riesgos. Demora en su implementación debido a la indisponibilidad de personal para desarrollar el sistema.

⁵⁴ Tomando la definición Webster, un sistema de cómputo es "un conjunto de elementos que están organizados para realizar un objetivo predefinido procesando información".

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Para tener una visión esquemática para la toma de decisión de comprar o desarrollar el sistema del Manual de Organización, se presenta la tabla 3.2, que muestra un resumen comparativo de riesgos entre comprar o desarrollar.

Comparativo de riesgos entre comprar y desarrollar.	Compra del sistema.	Desarrollo externo de sistema.	Desarrollo interno del sistema.
Demora en la implementación del sistema	SI	SI	SI
Depende de la autorización del ejercicio del presupuesto anual	SI	SI	NO
Posibilidad de no cumplir al 100% los requerimientos del manual	SI	NO	NO
Posibilidad de no implementar requerimientos futuros	SI	NO	NO

Tabla 3.2 Resumen comparativo de riesgos entre comprar y desarrollar el sistema.

Con base en la premisa de un mínimo riesgo en la implementación del sistema, y en el comparativo de riesgos, se opta por un desarrollo interno del sistema, la Dirección de Organización considera aceptable el riesgo de demora en la implementación del sistema; es un riesgo que inevitable.

2. ¿Por qué una aplicación web?.

En la opción de desarrollo interno del sistema se tiene la posibilidad de desarrollar una aplicación web⁵⁵ para el manual. La Comisión, en un esfuerzo de fortalecer su plataforma informática, se ha proveído de los recursos humanos y la plataforma tecnológica necesaria para consolidar su Intranet⁵⁶, y por lo mismo promueve su uso en comparación con el desarrollo de sistemas convencionales, una aplicación web presenta ventajas significativas en comparación con los sistemas tradicionales, estas ventajas se puntualizan a continuación:

- Alto nivel de difusión. La Intranet integra a la mayoría de los documentos y sistemas de gestión de la Comisión, los empleados están obligados a utilizar la Intranet para realizar su labor diaria, y por lo mismo la aplicación web es automáticamente publicitada.
- Estandarización en el uso y conocimiento informático de los empleados. Los empleados están familiarizados con el uso de la Intranet, la interfaz gráfica de páginas web es similar en todas las aplicaciones web, así como los servicios de relacionados de presentación de documentos y envío de correo.

⁵⁵ En el capítulo anterior "Las redes Intranet" se abordaron los conceptos y alcance de las aplicaciones Web.

⁵⁶ Consulte en el capítulo anterior "La Intranet en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores".

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Compatibilidad con software de uso general. Los documentos generados con el software de escritorio (como documentos de word, hojas de cálculo, presentaciones, etc.) pueden ser visualizados en el browser y por lo tanto ser incorporados como parte de la aplicación web.
- Rápida implantación y bajo mantenimiento al cliente. Las aplicaciones web no requieren una configuración específica en su cliente.

La alternativa de solución mediante el desarrollo interno de una aplicación web es la opción idónea como sistema para el manual, porque cumple ampliamente su objetivo de difusión y almacenamiento, y ofrece la posibilidad de mejorar por mucho la gestión del manual.

3. ¿Cuáles son los recursos disponibles?.

Los recursos disponibles para el desarrollo de aplicaciones web en la Intranet de la Comisión, son los siguientes:

- Recursos disponibles en hardware para el desarrollo de la aplicación web.
 - Infraestructura de red con velocidad de transmisión de datos de 10/100Mbps y protocolo TCP/IP, con acceso a todos los empleados.
 - Servidores HP NETSERVER LXE PRO con procesador Pentium III 500 Mhz, 256 Mb Ram, 40 Gb Disco Duro.
 - Computadoras PC con procesador Intel Pentium III 450 Mhz, 32 a 64 Ram, con tarjeta de red Ethernet 10 a 100 Mbps, una por cada empleado y con acceso a la Intranet.
 - Scanner de alta capacidad de cama plana monocromático, resolución 2,400 dpi para documentos, tamaño máximo de documentos 8.5x14" (tamaño oficio), formato de salida PCX, TIFF y Acrobat Reader.
- Recursos disponibles en software para el desarrollo de la aplicación web.
 - Servidores web Intranet Microsoft Internet Information Server versión 4.0, con el sistema operativo NT Server 4.0
 - Servidores de base de datos Microsoft SQL Server 7.0, con el sistema operativo NT Server 4.0
 - Servidores de correo electrónico Microsoft Exchange versión 3.0, con el sistema operativo NT Server 4.0
 - Clientes Microsoft Internet Explorer versión 5.5, con el sistema operativo Windows 95, Windows 98 y Windows 2000.
 - Clientes Microsoft Outlook versión 97, con el sistema operativo Windows 95, Windows 98 y Windows 2000.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Herramientas Microsoft Office 97 para generación de documentos Word, Excel y Power Point, con el sistema operativo Windows 95, Windows 98 y Windows 2000.
- Lenguaje de programación Microsoft Visual Studio versión 6.0, con el sistema operativo Windows 2000.
- Herramienta Microsoft Image Composer 1.0 para diseño gráfico, con el sistema operativo Windows 2000.
- Visualizador Acrobat Reader para la visualización de documentos PDF, con el sistema operativo Windows 95, Windows 98, Windows 2000 y Windows NT.
- Herramienta Acrobat 5.0 para conversión de múltiples tipos de documentos electrónicos al formato PDF, con el sistema operativo Windows 95, Windows 98, Windows 2000 y Windows NT.
- Recursos humano disponible para el desarrollo de la aplicación web.
 - Administrador de base de datos.
 - Administrador de servidor web.
 - Líderes de proyecto, para el análisis, diseño, y documentación.
 - Especialistas técnicos, para la programación.
 - Especialistas técnicos, para el diseño gráfico de imágenes y páginas web.

La estimación de los recursos necesarios para el desarrollo de la aplicación web del manual serán determinados más adelante; en la siguiente sección⁵⁷.

⁵⁷ Consulte la "Estimación de Recursos" en la sección "¿Cómo se desarrollará la aplicación web?" de este capítulo.

4. ¿Cómo se desarrollará la aplicación web?

Para iniciar el desarrollo de la aplicación, el titular de la Dirección de Organización lo solicita formalmente a la Dirección General de Informática⁵⁸, esto permite iniciar la planificación de la aplicación web, la planificación consiste en generar un documento de común acuerdo que especifique una estimación del hardware, software, la cantidad personal asignado, las actividades del personal asignado y perfil técnico del personal asignado, las fases y duración del desarrollo de la aplicación web.

Se presenta, en la figura 3.1 el proceso de la generación del documento de planificación de la aplicación web del manual.

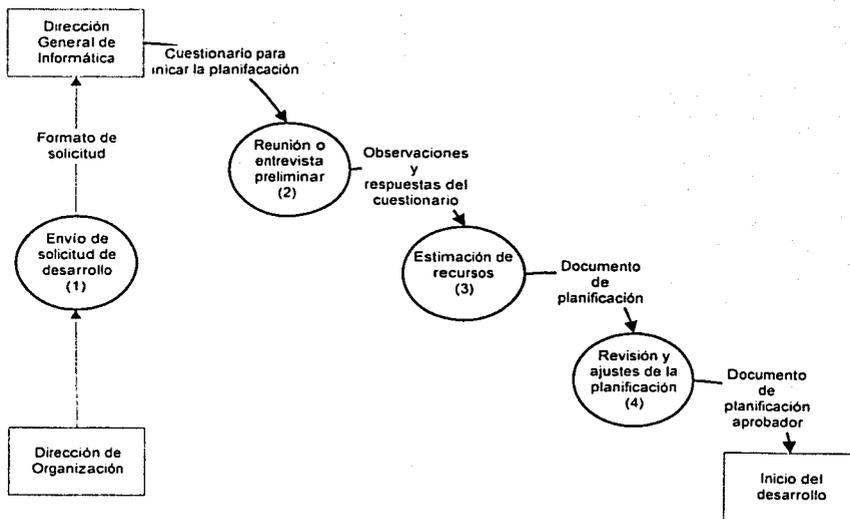


Figura 3.1 Diagrama de flujo de proceso de planificación de la aplicación web del manual.

De la figura 3.1, se describe el proceso de la generación del documento de planificación de la aplicación web del manual.

- 1) Envío de solicitud de desarrollo. La Dirección de Organización envía a la Dirección General de Informática una solicitud de desarrollo de la aplicación web del manual; este es un formato sencillo y predefinido donde se expone la problemática, el objetivo, el alcance, el costo actual por no desarrollar la aplicación, el beneficio de desarrollar la aplicación, y el tiempo esperado

⁵⁸ La Dirección General de Informática tiene la función de desarrollar aplicaciones web, para las áreas.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

para recibir la aplicación web del manual documentada y funcionando en la Intranet. Este es el primer documento formal de la aplicación web.

- 2) Reunión o entrevista preliminar. La Dirección General de Informática inicia una entrevista preliminar para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación, con base en la solicitud del manual, un analista con experiencia en aplicaciones web aplicó al titular de la Dirección de Organización el siguiente cuestionario (tabla 3.3):

Preguntas de ámbito general	
Pregunta	Respuesta
¿Es usted el responsable y promotor de la aplicación? ¿Hay alguien más que intervenga en la toma de decisiones?	Principalmente y obedece a una estrategia de anticiparse a resolver una problemática mucho mayor, y como titular del área llevaré el seguimiento y toma de decisiones.
¿Quiénes y cuantas personas utilizarán la aplicación?	15 personas del área para la operación, y aproximadamente 1,345 tendrán la posibilidad de consultar.
¿Qué disponibilidad deberá tener la aplicación?	24 horas al día durante todo el año.
¿Hay una limitante en tiempo o información durante el desarrollo de la aplicación?	Se desea que la aplicación este en operación en no más de seis meses.
Preguntas del personal (continúan en la siguiente página).	
Pregunta	Respuesta
¿Qué perfil tiene el personal que gestiona el manual?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Licenciatura en administración y en contaduría. 2) Experiencia en técnicas de administración de recursos humanos. 3) Experiencia en la elaboración de manuales de procedimientos. 4) Experiencia en redacción de documentos.
¿Cualquiera del personal del área comprende la totalidad de la gestión del manual? ¿Se divide en el personal del área la tarea de gestión del manual?	Todos en el área están involucrados en la gestión del manual y conocen a detalle su totalidad, sin embargo por la magnitud del manual se asigna una distribución con base en las áreas de Comisión.

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Preguntas del personal	
Pregunta	Respuesta
¿Cuál es el procedimiento para involucrar al nuevo personal en la gestión del manual? ¿Cuánto tiempo lleva?	No hay una capacitación específica, gradualmente se le involucra, y una persona con el perfil adecuado debe ser capaz de comenzar a entregar resultados inmediatos, sin embargo tarda aproximadamente un mes en involucrarse totalmente en la gestión del manual.
¿Con qué apoyo en recurso humano se podrá disponer para el desarrollo de la aplicación?	Un jefe de departamento del área para proveer información, evaluar la aplicación, y ser el enlace para la toma de decisiones.
Preguntas de la gestión.	
Pregunta	Respuesta
¿Se encuentra documentada la gestión del manual? ¿Podría tener acceso a la documentación? En caso de no tener la documentación ¿Podría explicar brevemente la gestión del manual?	En el manual de procedimientos del área, y están disponibles para consulta general.
¿En general, se tiene una idea para mejorar la gestión del manual mediante la aplicación web? ¿Cuáles es?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Presentación y administración gráfica del organograma⁵⁹. 2) Presentación y administración de los documentos de Word. 3) Presentación y administración de los documentos firmados, así como la integración del archivo histórico. 4) Reportes de la gestión del manual.
¿Qué hardware se utiliza para la gestión del manual?	Computadoras e impresoras personales.
¿Qué software se utiliza en el área para la gestión del manual?	Microsoft Word 97 y Org (para la generación de organogramas).

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

⁵⁹ Presentación gráfica de la estructura de una organización; para mayor referencia consulte el capítulo anterior "El Manual de Organización en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores".

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Preguntas de los productos (continúan en la siguiente página).	
Pregunta	Respuesta (continúa).
<p>¿Cuáles son los productos del manual? ¿Cuántos son? ¿Qué contienen?</p> <p>¿Son generados con software? ¿Qué software? ¿Tienen un formato? ¿Qué formato?</p> <p>¿Qué complejidad gráfica, de cálculo y de gestión tienen?</p> <p>¿Son parte de una transacción? ¿Cómo es la transacción? ¿Se requiere el control de la transacción? ¿Cuál es periodo y volumen de la transacción?</p> <p>¿Cuál es la proyección anual de los productos terminados del manual? ¿Cuál es el volumen del archivo histórico? ¿Es necesario integrar el archivo histórico al manual? ¿Es posible que el archivo histórico lo integre a la aplicación el personal del área?</p>	<p>Es uno y consiste en una distribución impresa, se integra con la suma de los siguientes cinco documentos impresos.</p> <p>1) Un documento electrónico con la estructura orgánica de la Comisión, sus antecedentes, y marco jurídico.</p> <p>Es generado en Microsoft Word y Org, teniendo dos formatos: uno gráfico con el organograma general, y otro de formato de redacción.</p> <p>Solo tiene complejidad gráfica en el organograma.</p> <p>Es parte de un proceso de autorización que no requiere un control.</p> <p>Se generan al año un par de documentos, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área.</p> <p><i>(la respuesta continúa en la siguiente página).</i></p>

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Preguntas de los productos (continúan en la siguiente página).	
Pregunta.	Respuesta (continúa).
<p>¿Cuáles son los productos del manual? ¿Cuántos son? ¿Qué contienen?</p> <p>¿Son generados con software? ¿Qué software? ¿Tienen un formato? ¿Qué formato?</p> <p>¿Qué complejidad gráfica, de cálculo y de gestión tienen?</p> <p>¿Son parte de una transacción? ¿Cómo es la transacción? ¿Se requiere el control de la transacción? ¿Cuál es periodo y volumen de la transacción?</p> <p>¿Cuál es la proyección anual de los productos terminados del manual? ¿Cuál es el volumen del archivo histórico? ¿Es necesario integrar el archivo histórico al manual? ¿Es posible que el archivo histórico lo integre a la aplicación el personal del área?</p>	<p>Es uno y consiste en una distribución impresa, se integra con la suma de los siguientes cinco documentos impresos.</p> <p>2) Tantos documentos electrónicos e impresos como áreas hay en la Comisión; aproximadamente 300 documentos, con los objetivos y funciones de cada área.</p> <p>Es generado en Microsoft Word e impreso para la firma del titular del área, y tiene un formato de redacción.</p> <p>Solo tiene complejidad en su gestión por el volumen de documentos.</p> <p>Son parte de un proceso mensual de envío, revisión, firma y devolución, por lo que se requiere tener su control. En promedio mensual hay aproximadamente 2 documentos en proceso.</p> <p>Se actualizan documentos 24 al año, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área.</p> <p><i>(la respuesta continúa en la siguiente página).</i></p>

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Preguntas de los productos (continúan en la siguiente página).	
Pregunta	Respuesta (continúa).
<p>¿Cuáles son los productos del manual? ¿Cuántos son? ¿Qué contienen?</p> <p>¿Son generados con software? ¿Qué software? ¿Tienen un formato? ¿Qué formato?</p> <p>¿Qué complejidad gráfica, de cálculo y de gestión tienen?</p> <p>¿Son parte de una transacción? ¿Cómo es la transacción? ¿Se requiere el control de la transacción? ¿Cuál es periodo y volumen de la transacción?</p> <p>¿Cuál es la proyección anual de los productos terminados del manual? ¿Cuál es el volumen del archivo histórico? ¿Es necesario integrar el archivo histórico al manual? ¿Es posible que el archivo histórico lo integre a la aplicación el personal del área?</p>	<p>Es uno y consiste en una distribución impresa, se integra con la suma de los siguientes cinco documentos impresos.</p> <p>3) Tantos documentos electrónicos e impresos como puestos hay en la Comisión; aproximadamente 500 puestos, con la descripción genérica y las actividades de cada puesto.</p> <p>Es generado en Microsoft Word e impreso para la firma del titular del área, y tiene un formato de redacción.</p> <p>Solo tiene complejidad en su gestión por el volumen de documentos.</p> <p>Son parte de un proceso mensual de envío, revisión, firma y devolución, por lo que se requiere tener su control. En promedio mensual hay aproximadamente 4 documentos en proceso.</p> <p>Se actualizan 50 documentos al año, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área.</p> <p><i>(la respuesta continúa en la siguiente página).</i></p>

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Preguntas de los productos (continúan en la siguiente página).	
Pregunta	Respuesta (continúa).
<p>¿Cuáles son los productos del manual? ¿Cuántos son? ¿Qué contienen?</p> <p>¿Son generados con software? ¿Qué software? ¿Tienen un formato? ¿Qué formato?</p> <p>¿Qué complejidad gráfica, de cálculo y de gestión tienen?</p> <p>¿Son parte de una transacción? ¿Cómo es la transacción? ¿Se requiere el control de la transacción? ¿Cuál es periodo y volumen de la transacción?</p> <p>¿Cuál es la proyección anual de los productos terminados del manual? ¿Cuál es el volumen del archivo histórico? ¿Es necesario integrar el archivo histórico al manual? ¿Es posible que el archivo histórico lo integre a la aplicación el personal del área?</p>	<p>Es uno y consiste en una distribución impresa, se integra con la suma de los siguientes cinco documentos impresos.</p> <p>4) Tantos documentos electrónicos e impresos como puestos hay en la Comisión, aproximadamente 500 con el perfil requerido para cada puesto.</p> <p>Es generado en Microsoft Word e impreso para la firma del titular del área, y tiene un formato de redacción.</p> <p>Solo tiene complejidad en su gestión por el volumen de documentos.</p> <p>Son parte de un proceso mensual de envío, revisión, firma y devolución, por lo que se requiere tener su control. En promedio mensual hay aproximadamente 4 documentos en proceso.</p> <p>Se actualizan 240 documentos al año, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área.</p> <p><i>(la respuesta continúa en la siguiente página).</i></p>

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Preguntas de los productos (continúan en la siguiente página).	
Pregunta	Respuesta
<p>¿Cuáles son los productos del manual? ¿Cuántos son? ¿Qué contienen?</p> <p>¿Son generados con software? ¿Qué software? ¿Tienen un formato? ¿Qué formato?</p> <p>¿Qué complejidad gráfica, de cálculo y de gestión tienen?</p> <p>¿Son parte de una transacción? ¿Cómo es la transacción? ¿Se requiere el control de la transacción? ¿Cuál es periodo y volumen de la transacción?</p> <p>¿Cuál es la proyección anual de los productos terminados del manual? ¿Cuál es el volumen del archivo histórico? ¿Es necesario integrar el archivo histórico al manual? ¿Es posible que el archivo histórico lo integre a la aplicación el personal del área?</p>	<p>Es uno y consiste en una distribución impresa, se integra con la suma de los siguientes cinco documentos impresos.</p> <p>5) Documentos electrónicos e impresos con las guías para la elaboración de solicitud de cambios al manual.</p> <p>Es generado en Microsoft Word y tiene un formato de redacción.</p> <p>No tienen complejidad.</p> <p>Es parte de un proceso de revisión interna que no requiere de un control.</p> <p>Se generan al año un par de documentos, y no se requiere integrar una historia.</p>
<p>¿Es necesario continuar utilizando el mismo tipo y formato de productos?</p>	<p>Necesario para los documentos electrónicos generados con Microsoft Word, pero se desea otra alternativa para el documento de la estructura orgánica y los documentos impresos.</p>

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Preguntas de manejo de seguridad.	
Pregunta	Respuesta
<p>¿Hay alguna política de seguridad o confidencialidad en el uso de los productos del manual? ¿Cuales son considerados como confidenciales? ¿Como mecanismos usan para proteger la confidencialidad de sus productos?</p>	<p>Por política, el Manual de Organización es un documento público para todos los empleados de la Comisión, y por mismo sus productos no son confidenciales; por el contrario, deben ser divulgados al interior de Comisión.</p>
<p>¿Cómo se divide en el personal del área la gestión del manual?</p>	<p>Básicamente hay tres tareas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mantener actualizado el organograma de la Comisión. 2) Mantener actualizados los documentos de objetivos y funciones áreas, descripciones genéricas, actividades y perfiles de los puestos, así como las guías del manual. 3) Mantener un inventario de los documentos del manual. <p>Estas labores son asignadas a una o varias personas del área, la asignación depende de las cargas de trabajo y de la disponibilidad del personal.</p>
<p>En seguridad de sistemas, es común utilizar el mecanismo de autenticación de usuarios y su asignación de roles, se explica así: A una persona de área le asignan una cuenta del sistema; consiste en un identificador llamado usuario y una clave (confidencial), para ingresar a la gestión del sistema, la persona del área deberá introducir su usuario y clave. A cada cuenta se le asigna un rol o tarea permisible en el sistema, ejemplos: administrar el organograma, modificar documentos, administrar el archivo histórico, etc.</p> <p>¿Para el sistema del manual, considera aceptable el mecanismo de seguridad anterior? ¿Si no es así, qué idea tiene usted para gestionar la seguridad en el sistema?</p>	<p>Si considero aceptable ese mecanismo de seguridad, siempre y cuando permita que cada persona (del área) dueña de una cuenta del sistema, tenga la habilidad (cuando quiera) de cambiar su clave.</p>

Tabla 3.3 (continúa) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Pregunta abierta.	
Pregunta	Respuesta
¿Se ha omitido algo importante? ¿Desea agregar algo?	Por el momento no

Tabla 3.3 (termina) Cuestionario para determinar el ámbito y los requerimientos generales de la aplicación.

- 3) Estimación de recursos. La Dirección General de Informática con base en el cuestionario y la documentación adicional proporcionada por la Dirección de Organización, procede a realizar una estimación de hardware, software, y en recurso humano la cantidad, objetivos, actividades y perfil técnico, así como un plan de trabajo, para ello se justifica cada estimación con base en las respuestas o grupo de respuestas, generando el siguiente documento de planificación contenido en la tabla 3.4:

Recursos asignados en hardware.
<ul style="list-style-type: none">• Recursos en hardware disponibles en la Comisión asignados en modo compartido (por otras aplicaciones de igual tamaño) para la operación y el desarrollo de la aplicación web.<ul style="list-style-type: none">□ Infraestructura de red con velocidad de transmisión de datos de 10/100Mbps y protocolo TCP/IP, con acceso a todos los empleados. Suficiente para transmitir páginas web y documentos en la Intranet.□ Un servidor web HP NETSERVER LXE PRO con procesador Pentium III 500 Mhz, 256 Mb Ram, 40 Gb Disco Duro. Se estima al año 1 Gb (1,000 documentos de 200Kb) de espacio en disco duro, suficiente para almacenar la operación de varios años de la aplicación web.□ Un servidor base de datos HP NETSERVER LXE PRO con procesador Pentium III 500 Mhz, 256 Mb Ram, 40 Gb Disco Duro. Se considera que 200 Mb (30 Mb por año) de espacio para la base de datos es suficiente para almacenar la operación de varios años de la aplicación web.□ Computadoras PC con procesador Intel Pentium III 450 Mhz, 32 a 64 Ram, con tarjeta de red Ethernet 10 a 100 Mbps con acceso a la Intranet. Una por cada empleado y suficiente para asegurar el acceso a la aplicación web por cada empleado.□ Scanner de alta capacidad de cama plana monocromático, resolución 2,400 dpi para documentos, tamaño máximo de documentos 8.5x14" (tamaño oficio), formato de salida PCX, TIFF y PDF. Suficiente para convertir documentos impresos al formato electrónico PDF.

Tabla 3.4 (continua) Planificación del desarrollo de la aplicación web del manual.

Recursos asignados en software.

- Recursos en software disponibles en la Comisión asignados en modo compartido (por otras aplicaciones de igual tamaño) para la operación y el desarrollo de la aplicación web.
 - Una licencia de sistema operativo NT Server 4.0 con Option Pack 3, que permite habilitar un servidor web Intranet Microsoft Internet Information Server versión 4.0. Suficiente para soportar la aplicación web de manual.
 - Una licencia de base de datos Microsoft SQL Server 7.0. Suficiente para diseñar la base de datos, y soportar la gestión de la aplicación web del manual.
 - Licencias del sistema operativo Windows 95, Windows 98 y Windows 2000. Una por cada computadora PC y suficiente para integrarle software cliente y de desarrollo.
 - Licencias gratuitas de cliente Microsoft Internet Explorer versión 5.5. Una por cada computadora PC y suficiente para usar la aplicación.
 - Licencias de Microsoft Office 97 para generación de documentos Word. Una por cada computadora PC y suficiente para generar y visualizar documentos de Word.
 - Licencias gratuitas de Acrobat Reader para la visualización de documentos PDF. Una por cada computadora PC y suficiente para visualizar documentos en formato PDF.
 - Una licencia de lenguaje de programación Microsoft Visual Studio versión 6.0. Suficiente para realizar la codificación del sistema.
 - Una licencia de Microsoft Image Composer 1.0. Suficiente para la generación diseñar logos e imágenes para en el diseño de la aplicación.
 - Una licencia de Acrobat 5.0. Suficiente para la conversión de documentos de Word en documentos PDF.

Tabla 3.4 (continua) Planificación del desarrollo de la aplicación web del manual.

Recursos asignados en personal (continúa en la siguiente página).

- Personal disponible en la Comisión asignado para el desarrollo de la aplicación web.

Se observa que la aplicación web no demanda complejidad gráfica o de cálculo, no demanda transacciones en línea, no demanda interfaces complejas con software o hardware, la presentación de documentos escaneados en formato pdf o word es compatible con el browser Internet Explorer, pero si puede demandar complejidad en su gestión por lo que se debe asignar un equipo de desarrollo cumpla con un perfil específico. Con base en desarrollos anteriores, la aplicación web del manual se puede catalogar como un desarrollo pequeño; aproximadamente 5,000 líneas de código, y aplicando el modelo de estimación de software COCOMO⁶⁰ se estiman que 2 a 3 personas deben ser asignadas al proyecto; el valor exacto fue 1.96 personas asignadas para terminar en 6.63 meses; se asignan 2 personas coordinadas por un líder de proyecto y el apoyo de un diseñador para terminar en no mas de seis meses. El valor de 1.96 personas asignadas y 6.63 meses fue resultado de lo siguiente:

$N = 1.96$, $E = 13$ y $D = 6.63$, donde $E = a_b KLDC^{b_b}$, $D = c_b E^{d_b}$,
 $N = E/D$; KLDC = miles de líneas de código, E = esfuerzo personas – mes, D = duración en meses, N = numero de personas asignadas, y los factores para un desarrollo pequeño son: KLDC= 5, $a_b = 2.4$, $b_b = 1.05$, $c_b = 2.5$ y $d_b = 0.38$.

Se estima asignar la siguiente unidad de desarrollo; suficiente para desarrollar la aplicación web en no mas de seis meses:

- Un Líder de Proyecto dedicado en tiempo completo durante los seis meses, que cumpla con lo siguiente.
 - ✓ Objetivo: Liderar e implementar el desarrollo de la aplicación web.
 - ✓ Actividades: Realizar el análisis y diseño, obtener el recurso en hardware y software necesario para la codificación, la coordinación de las pruebas, coordinar los ajustes en codificación y la entrega de la aplicación documentada y funcionando en la Intranet.
 - ✓ Perfil: Ingeniero en Computación o afín con conocimientos en administración de recursos humanos, experiencia en análisis y diseño de aplicaciones web en la plataforma del IIS y base de datos SQL Server.

Tabla 3.4 (continúa) Planificación del desarrollo de la aplicación web del manual

⁶⁰ El Modelo COonstrutivo de COste fue propuesto por Barry Boehm en su libro clásico "economía de la ingeniería del software" y es uno de los modelos de estimación de software mas generalizados.

Recursos asignados en personal (continúa en la siguiente página).

- Personal disponible en la Comisión y asignado para el desarrollo de la aplicación web.

Se estima asignar la siguiente unidad de desarrollo; suficiente para desarrollar la aplicación web en no mas de seis meses (continúa):

- Dos Especialistas Técnicos programadores, dedicados en tiempo completo durante tres meses, que cumplan con lo siguiente.
 - ✓ Objetivo: Codificar la aplicación.
 - ✓ Actividades: Realizar la codificación de la aplicación y de la base de datos con base en el análisis y diseño, y aplicar los ajustes a la codificación con base en evaluación al avance de la aplicación.
 - ✓ Perfil: Programador con experiencia en programación de aplicaciones web en la plataforma del IIS y base de datos SQL Server.
- Un Especialista Técnico diseñador gráfico dedicado ocasionalmente durante tres meses, que cumpla con lo siguiente.
 - ✓ Objetivo: Asegurar la calidad de la interfaz gráfica.
 - ✓ Actividades: Proveer propuestas para la estructura gráfica de la aplicación web.
 - ✓ Perfil: Experiencia en el diseño de páginas web.
- Un Jefe de Departamento de la Dirección de Organización, dedicado ocasionalmente durante los seis meses, que cumpla con lo siguiente.
 - ✓ Objetivo: Asegurar que la aplicación cumpla con los requerimientos de la Dirección de Organización.
 - ✓ Actividades: Explicar a detalle la gestión del manual, evaluar la aplicación, y ser en enlace para la toma de decisiones.
 - ✓ Perfil: Conocer a un gran detalle y estar dedicado a la gestión del manual.

Tabla 3.4 (continua) Planificación del desarrollo de la aplicación web del manual.

Plan de trabajo para desarrollar la aplicación web del manual.

- Plan de trabajo mensual propuesto para el desarrollo de la aplicación web.

El plan de trabajo es proyectado a seis meses, y teniendo en cuenta que no se conoce a detalle la gestión del manual se asigna un tiempo proporcional para las dos fases del desarrollo.

Fases en el desarrollo de la aplicación web del manual	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Análisis y diseño						
Codificación, pruebas y entrega						

Este plan de trabajo responde a un proceso de software lineal debido a la disponibilidad del personal de equipo de desarrollo; en específico los Especialistas Técnicos programadores.

Se describe a continuación las fases del desarrollo y la participación que tendrá el personal del equipo de desarrollo.

- Fase de análisis y diseño. La parte de análisis consiste en el modelado de la aplicación mediante la generación de diagramas de flujo de datos con sus especificaciones de procesos, y el diagrama entidad – relación con su diccionario de datos. La parte del diseño consisten en la definición de la estructura del programa y su diseño de interfaces.
 - ✓ Participan: Líder de proyecto, Jefe de Departamento del área y un Especialista Técnico diseñador gráfico.
- Fase de codificación, pruebas y entrega. La parte de codificación y pruebas consiste en la programación de la base de datos y la aplicación web con base en el análisis y diseño, así como la evaluación de la aplicación. La parte de la entrega la instalación de la aplicación web en la Intranet de la Comisión, la entrega del manual de usuario, y la entrega formal de la aplicación web.
 - ✓ Participan: Líder de proyecto, Jefe de Departamento del área y dos Especialistas Técnicos programadores.

Tabla 3.4 (termina) Planificación del desarrollo de la aplicación web del manual.

- 4) Ajustes y revisión de la planificación. La Dirección de Organización revisa y en su caso aprueba la estimación de recursos asignados, así como el plan de trabajo para el desarrollo de la aplicación web del manual.

El líder de proyecto en conjunto con el titular de la Dirección de Organización asignan una fecha de inicio del desarrollo.

C. Análisis y diseño de la aplicación web.

El análisis y diseño es la primera fase del desarrollo de la aplicación web del Manual de Organización (manual) y comprende su planeación, esta fase comprende dos partes: Primero la parte del análisis y en consecuencia la parte del diseño, están a cargo del Líder de Proyecto, participando personal de la Dirección de Organización; en específico un Jefe de Departamento experto en la gestión del manual, y un Especialista Técnico diseñador gráfico que proveerá la propuesta de la estructura gráfica de la aplicación.

1. El análisis.

La parte del análisis tiene el objetivo de definir en detalle el alcance de la aplicación en los procesos y productos del manual, la meta es generar documentos que permitan iniciar la parte del diseño, para esto es necesario cubrir los siguientes puntos del análisis: 1) definir la problemática del manual, 2) establecer la solución, 3) evaluar los procesos y productos del manual que serán atendidos por la aplicación, y 4) integrar un los procesos, datos y flujos de datos en documentos de análisis de la aplicación. Los documentos del análisis son generados mediante ingeniería de software⁶¹ y son la base para iniciar el diseño.

En esta parte del análisis nos abocaremos a atender los puntos de evaluación de los procesos y productos del manual, y la generación de los documentos del análisis. Las primeras partes del análisis: de definición de problemática y su solución han sido atendidas⁶² mediante un documento de planificación del desarrollo, en éste se definen los principales productos del manual, el alcance de la aplicación, la estimación y asignación de recursos para el desarrollo.

Los participantes en esta parte del análisis son: el Líder de Proyecto que asume el rol de analista y el Jefe de Departamento que será identificado como el usuario. Antes de comenzar el análisis hay que definir lo siguiente: ¿Cómo será la comunicación del analista con el usuario? y ¿Qué documentos se obtendrán del análisis?

Se opta por una comunicación de entrevista abierta entre el analista y el usuario, esto es por tratarse de sólo dos participantes y de un desarrollo pequeño; se considera que el alto perfil del analista y del usuario permitirá un rápido avance en el análisis. Los documentos a obtenerse serán los siguientes:

- ✓ Diagrama del proceso de información con su descripción.
- ✓ Diagramas de flujo de datos con sus especificaciones de procesos.
- ✓ Diagrama entidad – relación con su diccionario de datos.

⁶¹ Ingeniería de software es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software. Tomado de "Standards Collection: Software Engineering, IEEE Standards 610.12-1990, 1993".

⁶² Consulte las secciones: "Problemática del Manual de Organización" y "Solución con una aplicación web" de este capítulo.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

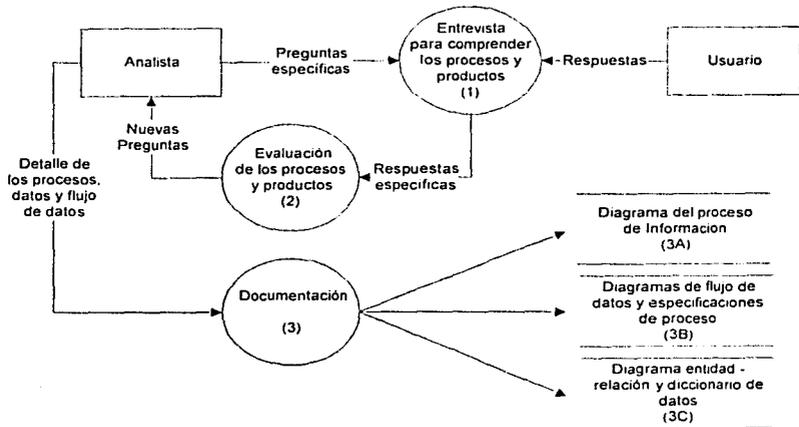


Figura 3.2 Procedimiento para documentar el análisis de la aplicación web del manual.

El procedimiento para documentar el análisis, expuesto en la figura 2.3, consiste en lo siguiente: 1) El analista inicia con preguntas al usuario de lo general a lo particular sobre la gestión del manual. 2) El analista identifica y evalúa en la gestión del manual sus principales procesos y productos, para orientar sus preguntas hacia procesos de datos y flujo de datos; esto se repite hasta que se llega a una completa comprensión. 3) El analista integra y documenta los procesos y flujos de datos en un modelo de la aplicación.

a. Diagrama del proceso de información.

Este primer documento consiste en un diagrama y una breve explicación de los principales procesos y productos del manual, por su generalidad su alcance es limitado, pero sirve como guía para continuar el análisis.

Cabe mencionar que ya se ha realizado una estimación de requerimientos en el documento de planificación⁶³ expuesto en la tabla 3.4, en este se planteó preguntas sobre la gestión y los productos del manual, con este documento y con la entrevista al usuario se inicia la primera actividad, que será identificar cuales son los principales productos y los procesos involucrados en la gestión del manual, descritos en la tabla 3.5:

⁶³ Consulte en este capítulo "¿Cómo se desarrollará la aplicación web del manual?".

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Productos del Manual de Organización (<i>continúa</i>).	Procesos del producto.
<p>1) Estructura orgánica.</p> <p>Características principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un documento electrónico con la estructura orgánica de la Comisión, sus antecedentes, y marco jurídico. • Es generado en Microsoft Word y Org, teniendo dos formatos: uno gráfico con el organograma general, y otro de formato de redacción. • Solo tiene complejidad gráfica en el organograma. • No se requiere llevar su control. Se generan al año un par de documentos, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Generación. 2) Almacenamiento. 3) Divulgación. 4) Mantenimiento.
<p>2) Objetivos y funciones de las áreas.</p> <p>Características principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tantos documentos electrónicos e impresos como áreas hay en la Comisión; aproximadamente 300 documentos, con los objetivos y funciones de cada área. • Es generado en Microsoft Word e impreso para la firma del titular del área, y tiene un formato de redacción. • Solo tiene complejidad en su gestión; por el volumen de documentos. • Son parte de un proceso mensual de envío, revisión, firma y devolución, por lo que se requiere tener su control. En promedio mensual hay aproximadamente 2 documentos en proceso. • Se actualizan 36 documentos al año, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Generación. 2) Almacenamiento. 3) Divulgación. 4) Mantenimiento.

Tabla 3.5 (*continúa*) Principales productos y procesos del manual.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Productos del Manual de Organización <i>(continúa)</i> .	Procesos del producto.
<p>3) Descripciones y actividades de los puestos.</p> <p>Características principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tantos documentos electrónicos e impresos como puestos hay en la Comisión; aproximadamente 500 documentos, con la descripción genérica y las actividades de cada puesto. • Es generado en Microsoft Word e impreso para la firma del titular del área, y tiene un formato de redacción. • Solo tiene complejidad en su gestión por el volumen de documentos, y tiene un formato de redacción. • Son parte de un proceso mensual de envío, revisión, firma y devolución, por lo que se requiere tener su control. En promedio mensual hay aproximadamente 4 documentos en proceso. • Se actualizan 50 documentos al año, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Generación. 2) Almacenamiento. 3) Divulgación. 4) Mantenimiento.

Tabla 3.5 (continúa) Principales productos y procesos del manual.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Productos del Manual de Organización (<i>continúa</i>).	Procesos del producto.
<p>4) Perfiles de los puesto.</p> <p>Características principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tantos documentos electrónicos e impresos como puestos hay en la Comisión, aproximadamente 500 documentos, con el perfil requerido para cada puesto. • Es generado en Microsoft Word e impreso para la firma del titular del área, y tiene un formato de redacción. • Solo tiene complejidad en su gestión por el volumen de documentos. • Son parte de un proceso mensual de envío, revisión, firma y devolución, por lo que se requiere tener su control. En promedio mensual hay aproximadamente 4 documentos en proceso. • Se actualizan 50 documentos al año, se requiere integrar una historia de 3 años, y una vez que la aplicación se encuentre en operación lo hará el personal del área. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Generación. 2) Almacenamiento. 3) Divulgación. 4) Mantenimiento.
<p>5) Guías para la elaboración de solicitud de cambios al manual.</p> <p>Características principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentos electrónicos e impresos con las guías para la elaboración de solicitud de cambios a los objetivos y funciones de un área, descripción genérica y actividades de puestos, y perfiles de los puestos. 1) Es generado en Microsoft Word y tiene un formato de redacción. 2) No tienen complejidad. 3) Es parte de un proceso de revisión interna que no requiere de un control. 4) Se generan al año un par de documentos, y no se requiere integrar una historia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Generación. 2) Almacenamiento. 3) Divulgación.

Tabla 3.5 (termina) Principales productos y procesos del manual.

El siguiente paso será relacionar los procesos y productos con sus actores; pueden ser personas, áreas, máquinas, sistemas, procesos externos, etc., esto permite generar diagrama de proceso de información.

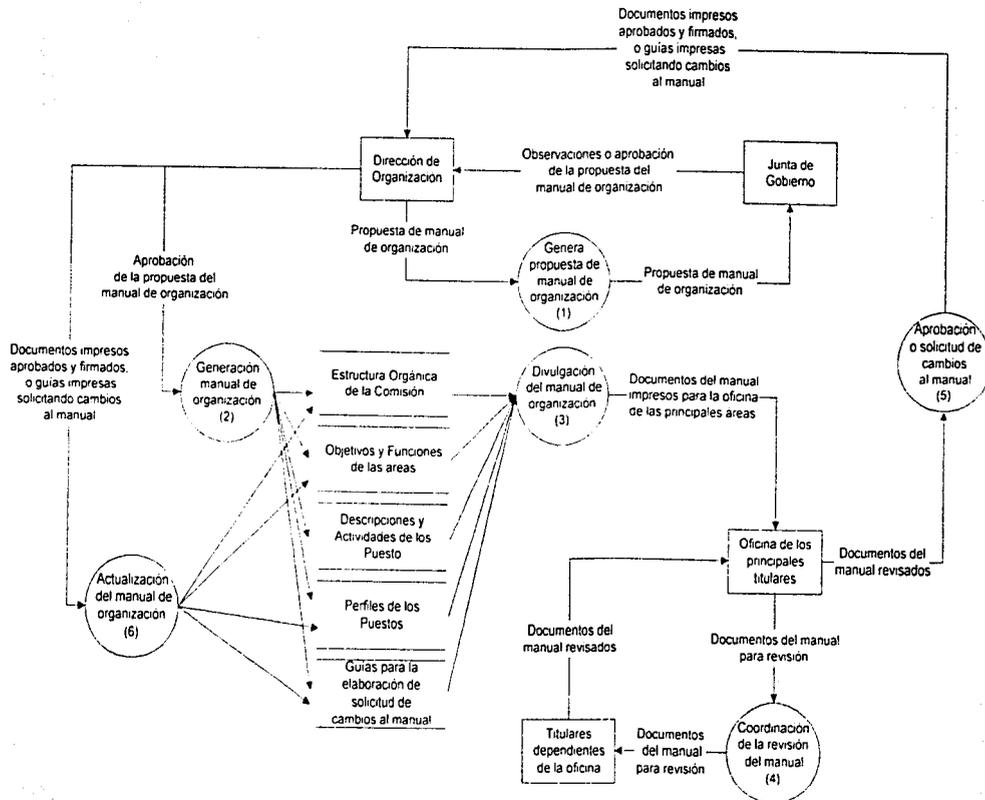


Figura 3.3 Diagrama del proceso de información del Manual de Organización.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

En el diagrama de la figura 3.3 se utilizó la siguiente simbología: 1) Los rectángulos representan entidades físicas como personas, áreas, grupos de personas, etc, 2) Las flechas representan el flujo de información, donde la cabeza de la flecha indica la dirección del flujo, 3) Los círculos representan procesos aplicados a la información, y 4) Las líneas horizontales paralelas representan un depósito de datos que se va almacenar para uso de uno varios procesos.

El proceso de información del manual descrito en la figura 3.3, consiste en las siguientes actividades:

- 1) El personal de la Dirección de Organización genera un documento propuesta del Manual de Organización, éste es revisado y en su caso aprobado en un periodo bimestral por la Junta de Gobierno de la Comisión; principalmente observa la estructura de la Comisión. Esta actividad no requiere ser integrada a la aplicación.
- 2) El personal de la Dirección de Organización acata las observaciones de la Junta de Gobierno y genera el nuevo documento Manual de Organización, éste consiste en la estructura orgánica, los objetivos y funciones de las áreas, las descripciones y actividades de los puestos, los perfiles de los puestos y las guías para la elaboración de solicitud de cambios al manual. El documento Manual de Organización es impreso y almacenado en documentos con los posibles formatos de Microsoft Word o Adobe Pdf.
- 3) El personal de la Dirección de Organización distribuye el manual impreso a las oficinas de los Vicepresidentes y Coordinadores Generales; que son los principales titulares de la Comisión, para su conocimiento y revisión. Solo se envían los documentos de las áreas involucradas.
- 4) El personal de las oficinas de los Vicepresidentes y Coordinadores Generales coordinan que cada titular que le dependiente haga la revisión de los documentos del manual, esta revisión del manual consiste en aprobar o solicitar cambios al manual.
- 5) El personal de las oficinas de los Vicepresidentes y Coordinadores Generales envían al personal de la Dirección de Organización el resultado de la revisión de los documentos del manual, este resultado consiste en la aprobación o solicitud de cambios. La aprobación contiene los documentos impresos y firmados por cada titular dependiente, la solicitud de cambios al manual contiene reconsideraciones al manual con base en los documentos guías para la elaboración de solicitud de cambios al manual.
- 6) El personal de la Dirección de Organización recibe los documentos del manual impresos y firmados, o recibe las guías del manual solicitando cambios, en cualquiera de los casos procede a actualizar y archivar los documentos, afecta su control interno de los documentos, y finalmente inicia nuevamente la actividad de distribuir el manual impreso. Esta actividad es repetida hasta que los titulares de cada área de la Comisión aprueben con su firma el contenido del manual, por lo mismo es necesario llevar un control de los documentos.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

b. Diagramas de flujos de datos con sus especificaciones de procesos.

Los diagramas de flujo de datos consisten en una representación gráfica del flujo de datos a través de la aplicación y las transformaciones que se le van aplicando a los datos, estos diagramas son complementados con una especificación de sus procesos. Los diagramas presentados son divididos en niveles que representan el detalle del flujo de información, comenzando en el diagrama de contexto (nivel 0), cada ampliación de proceso implica un nivel superior, hasta llegar a un completo detalle de todos los procesos.

Diagrama de flujo de datos a nivel contextual (nivel 0)

Este primer diagrama, en la figura 3.4, identifica los actores de la aplicación, la especificación del proceso corresponde a lo que debe realizar la aplicación.



Figura 3.4 Diagrama de flujo de datos a nivel contextual (nivel 0).

Especificación de proceso:

- Aplicación web del manual: La aplicación web del manual permite:
 - a) Al personal de la Dirección de Organización publicar y clasificar los documentos del Manual de Organización, estos documentos consisten en archivos electrónicos generados en el formato de Microsoft Word o Adobe Pdf.
 - b) Al personal de la Dirección de Organización generar y actualizar la estructura orgánica de la Comisión, esta estructura consiste en un organograma escalar de las áreas y puestos.
 - c) Al personal de la Dirección de Organización asociar un documento a una área o puesto, así como identificar en que estatus de revisión se encuentra el documento.
 - d) Al personal de la Dirección de Organización administrar los accesos a la aplicación mediante un esquema de usuarios de la aplicación.
 - e) Al personal de la Dirección de Organización almacenar documentos anteriores del manual.
 - f) Que todos los empleados de la Comisión consulten los documentos y la estructura, el responsable del área o puesto podrá observar y/o aprobar el contenido del manual; estas observaciones y aprobaciones se llevarán en un proceso externo a la aplicación.

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1)

Este diagrama, en la figura 3.5, identifica los principales procesos de la aplicación, y corresponde a la especificación del diagrama de contexto anterior, de la figura 3.4.

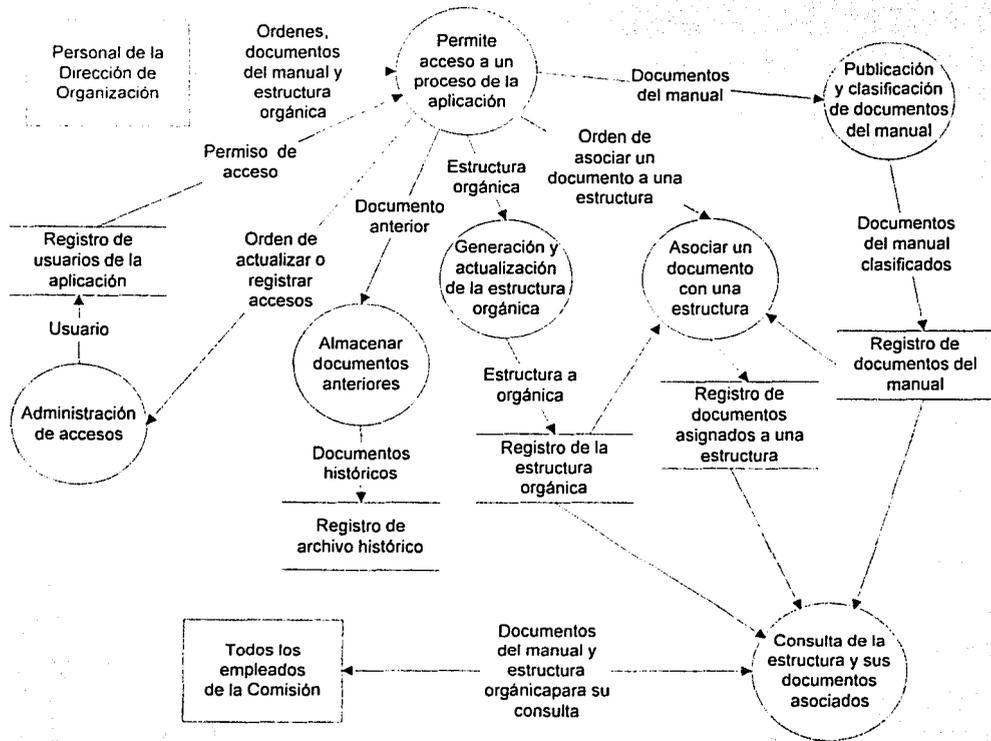


Figura 3.5 Diagrama de flujo de datos a nivel a primer nivel (nivel1).

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

• Permite acceso a un proceso de la aplicación:

- Definición: Este proceso *permite* al personal de la Dirección de Organización *acceder* a los distintos procesos de la aplicación, este acceso funciona con un esquema *validación de usuarios*, donde cada usuario esta asignado a una persona de la Dirección de Organización, el usuario consiste en los siguientes datos: 1) un identificador único: idusuario, 2) el nombre o descripción del usuario: usuario, 3) una clave de autenticación del usuario: clave, y 4) un registro de los accesos permitidos al usuario: rol.
- Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2):

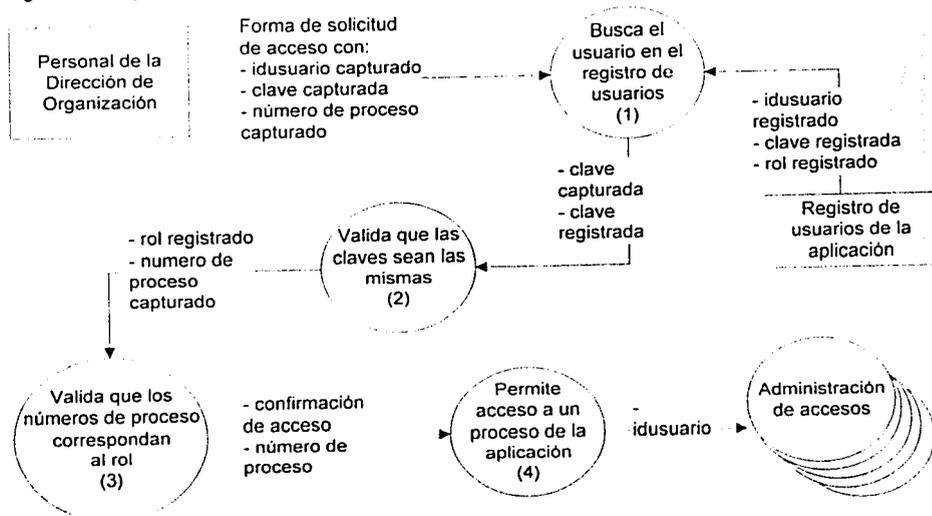


Figura 3.6 Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2).

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Permite acceso a un proceso de la aplicación: (continúa).

o Especificaciones del proceso a segundo nivel (nivel 2):

1. El personal de la Dirección de Organización captura desde el teclado una forma de solicitud de acceso a un proceso de la aplicación, esta forma es enviada y contiene: el idusuario, la clave y el número de proceso solicitado.

Se recibe la forma, y se busca el idusuario en el registro de usuarios:

Si no se encuentra se envía un mensaje indicando que el usuario no existe, y se solicita nuevamente el llenado de la forma.

Si se encuentra el usuario en el registro, se obtienen los siguientes datos: clave registrada y rol registrado.

2. Se valida que la clave capturada sea igual a la clave registrada:

Si no es igual se envía un mensaje indicando que la clave capturada es incorrecta, y se solicita nuevamente el llenado de la forma.

3. Se busca que el número de proceso solicitado exista en el rol registrado.

Si no existe el número de proceso en el rol registrado se genera un valor negativo de confirmación de acceso al proceso.

Si existe el número de proceso en el rol registrado se genera un valor positivo de confirmación de acceso al proceso.

4. Se valida el valor de confirmación de acceso al proceso:

Si es negativo se envía un mensaje indicando que no se tiene permisos para acceder al proceso.

Si es positivo se permite el acceso al proceso solicitado, y se envía el idusuario para usos en otros procesos.

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Administración de accesos:
 - Definición: Este proceso *permite* al personal de la Dirección de Organización que tenga acceso al *el registro y actualización* de usuarios de la aplicación, donde cada usuario es asignado a una persona de la Dirección de Organización, el usuario consiste en los siguientes datos: 1) un identificador único: idusuario, 2) el nombre o descripción del usuario: usuario, 3) una clave de autenticación del usuario: clave, y 4) un registro de los accesos permitidos al usuario: rol.
 - Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2):

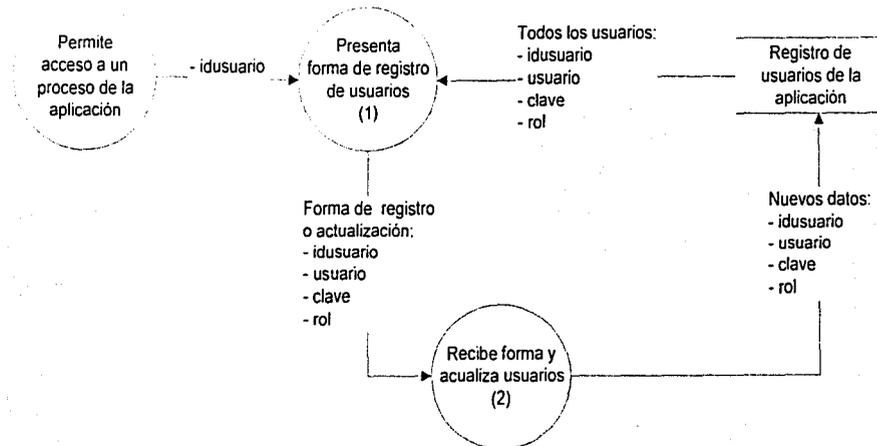


Figura 3.7 Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2).

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Administración de accesos: (continúa).

- o Especificaciones del proceso a segundo nivel (nivel 2):

1. Al personal de la Dirección de Organización que tiene acceso a este proceso, se le presenta una forma de captura con el listado de todos los usuarios de la aplicación, esta forma se encuentra prellenada con los datos de los usuarios, que son: idusuario, usuario, clave y rol.

En caso de que se desee cambiar cualquier dato de un usuario la existente, se cambian sobrescribiendo los datos.

En caso de que se requiera registrar un nuevo solicita una forma en blanco y se capturan los nuevos datos.

Si no se encuentra se envía un mensaje indicando que el usuario no existe, y se solicita nuevamente el llenado de la forma.

2. Se reciben la forma de solicitud de registro o actualización y se actualizan los nuevos datos de los usuarios en el registro de usuarios.

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

• Publicación y documentos del manual:

- o Definición: Este proceso *permite al personal de la Dirección de Organización la publicación y clasificación de documentos*, la publicación consiste en *registrar la ficha del documento y almacenar el archivo electrónico*, la *clasificación* consiste en identificar el tipo documento. Cada ficha del documento contendrá los siguientes datos: 1) un identificador único del documento: iddocumento, 2) el título o descripción breve del documento: documento, 3) el archivo electrónico asociado al documento: archivo_documento, 4) la última fecha de actualización del documento: fecha_documento, 5) el orden de presentación del documento: orden_documento, 6) el identificador de tipo de documento: idtipo_documento, y 7) el identificador del último usuario que actualizo el documento: idusuario. El archivo electrónico consiste en un documento generado en formato de Microsoft Word o Adobe Pdf, o cualquier otro documento que pueda ser presentado por el browser Microsoft Explorer.
- o Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2):

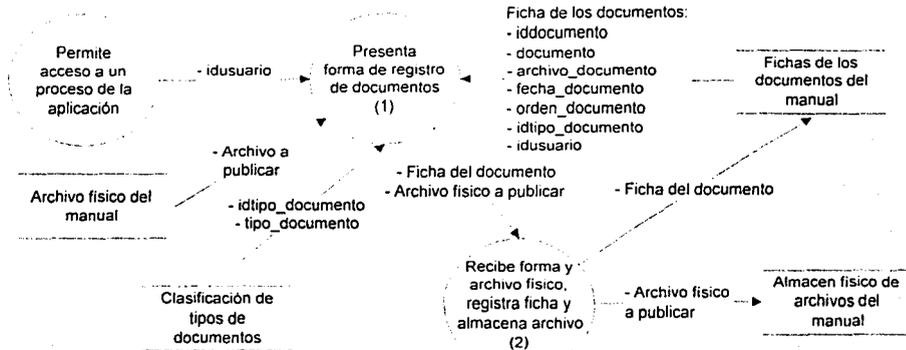


Figura 3.8 Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2).

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Publicación y documentos del manual: (continúa).
 - o Especificaciones del proceso a segundo nivel (nivel 2):

1. Al personal de la Dirección de Organización que tiene acceso a este proceso, se le presenta una forma de captura con el listado de todos los documentos registrados, esta forma se encuentra prellenada con los datos de la ficha de los documentos, que son: iddocumento, documento, archivo_documento, fecha_documento, orden_documento, idtipo_documento, e idusuario. Adicionalmente se presenta la descripción del tipo de documento: tipo_documento, esta clasificación puede tener los siguientes valores: "Antecedentes y Normatividad del Manual", "Guías del Manual", "Objetivos y Funciones de las Areas", "Descripciones y Actividades de los Puestos" o "Perfiles de los Puestos".

En esta forma se pueden realizar las siguientes acciones:

- a) Cambiar los datos de la ficha de los documentos (con excepción del dato: archivo_documento), sobrescribiendo los datos.
- b) Cambiar el dato: archivo_documento, para esto es necesario especificar que archivo físico será sustituido por el anterior.
- c) Registrar un nuevo documento, para esto es necesario: 1) solicitar una forma en blanco y llenar los datos de la ficha(con excepción del dato: archivo_documento), y 2) llenar el dato: archivo_documento, especificando que archivo físico será relacionado a la ficha.
- d) Eliminar la ficha, esto implica que la ficha será eliminada junto con el archivo físico del almacén de archivos de la aplicación.

Una vez llenada la forma se envía para su siguiente proceso.

2. Se reciben la forma de registro de documentos y el archivo físico (dependiendo de los casos a), b), c) o d) del paso anterior), para finalmente afectar registro de fichas de documentos y el almacén de archivos físicos del manual.

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Generación y actualización de la estructura orgánica:
 - o Definición: Este proceso *permite al personal de la Dirección de Organización generar y actualizar la estructura orgánica* de la Comisión, esta estructura consiste en un organograma escalar de las áreas y puestos, la generación y actualización consiste en *registrar* los puestos y áreas, indicando para cada puesto y área, cuales puestos y áreas le dependen. La *estructura orgánica* contiene los siguientes datos: 1) un identificador único del área o puesto: idestructura, 2) nombre del área o puesto: estructura, 3) un identificador que indique si la estructura es una área o un puesto: tipo_estructura, 4) el orden de presentación del área o puesto dentro de su área o puesto dependiente: orden_estructura, 5) el identificador del área o puesto al que se depende el área o puesto de la estructura: idestructura_superior, y 6) el identificador del último usuario que actualizo el área o puesto: idusuario.
 - o Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2):

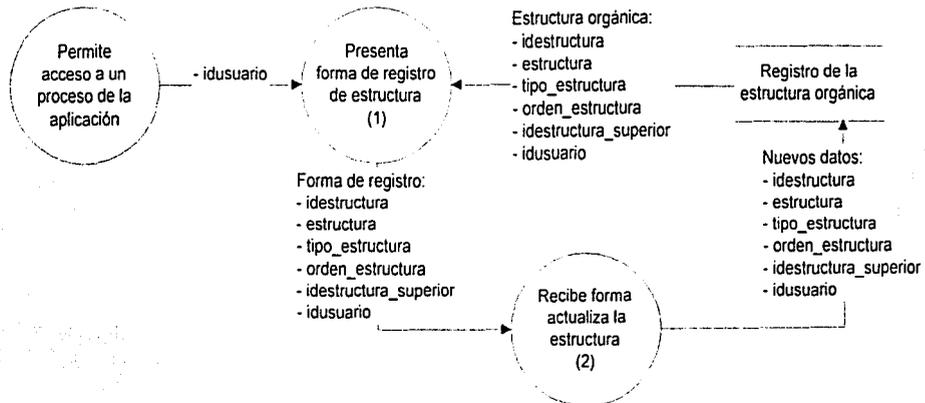


Figura 3.9 Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2).

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Generación y actualización de la estructura orgánica: (continúa).

- o Especificaciones del proceso a segundo nivel (nivel 2):

1. Al personal de la Dirección de Organización que tiene acceso a este proceso, se le presenta una forma de captura con el listado de todas las áreas y puestos registrados, esta forma consiste en la estructura orgánica y es prellenada con los datos, que son: idestructura, estructura, tipo_estructura, orden_estructura, idestructura_superior e idusuario.

En esta forma se pueden realizar las siguientes acciones:

- a) Cambiar los datos del nombre de la estructura, identificar si la estructura es un área o un puesto, el orden de presentación y estructura a la que depende, sobrescribiendo los datos.
- b) Registrar una nueva estructura, para esto es necesario solicitar una forma en blanco y llenar los datos de la nueva estructura.
- c) Eliminar una estructura, para esto es necesario que la estructura no tenga dependientes.

Una vez llenada la forma se envía para su siguiente proceso.

2. Se reciben la forma de registro de estructura y dependiendo de los casos a), b) o c) del paso anterior, se afecta registro de la estructura orgánica.

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Asociar un documento con una estructura:

- o Definición: Este proceso *permite al personal de la Dirección de Organización asociar uno o varios documentos registrados* a un puesto o área de la *estructura orgánica*, en un *registro de documentos asociados a una estructura*, permite identificar los documentos de objetivos y funciones con las áreas, los documentos de actividades, descripciones y perfiles a los puestos, para finalmente identificar si el documento se encuentra en revisión o a sido aprobado y firmado. El registro de documentos asociados a una estructura consiste en los siguientes datos: 1) un identificador del área o puesto: idestructura, 2) un identificador del documento: iddocumento, y 3) un identificador del estatus de revisión del documento por el área o puesto.
- o Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2):

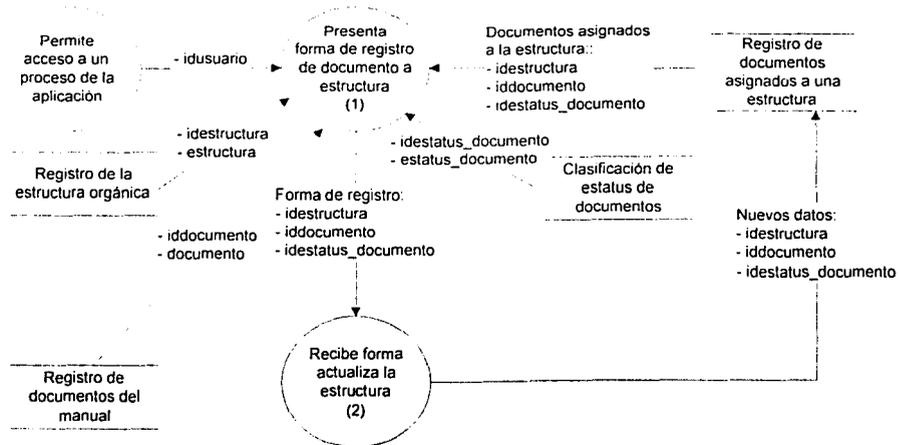


Figura 3.10 Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2).

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Asociar un documento con una estructura: (continúa).
 - o Especificaciones del proceso a segundo nivel (nivel 2):

1. Al personal de la Dirección de Organización que tiene acceso a este proceso, se le presenta una forma de captura con el listado de los documentos asignados a las áreas y puestos registrados, esta forma consiste en un registro de documentos asociados a una estructura y es prellenada con los datos, que son: idestructura, estructura, iddocumento, documento, idestatus_documento y estatus_documento. Los documentos que se asociarán con la estructura solo serán aquellos que sean del tipo: "Objetivos y Funciones de las Areas", "Descripciones y Actividades de los Puestos" o "Perfiles de los Puestos".

En esta forma se pueden realizar las siguientes acciones:

- a) Cambiar los datos: idestructura, iddocumento e idestatus_documento, sobrescribiendo los datos.
- b) Registrar una nueva asociación de un documento a una o varias áreas o puestos, para esto es necesario solicitar una forma en blanco y llenar los datos.
- c) Eliminar una asociación de un documento a un área o puesto.

Una vez llenada la forma se envía para su siguiente proceso.

2. Se reciben la forma de registro de estructura y dependiendo de los casos a), b) o c) del paso anterior, se afecta registro de documentos asignados a una estructura.

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

- Almacenar documentos anteriores:

- Definición: Este proceso *permite* al personal de la Dirección de Organización *almacenar* y *clasificar* documentos anteriores, para esto es necesario *registrar* la ficha del documento anterior y *almacenar* el archivo electrónico anterior, la *clasificación* consiste en identificar el tipo documento. Cada ficha del documento anterior contendrá los siguientes datos: 1) un identificador único del documento anterior: iddocumento historico, 2) el título o descripción breve del documento anterior: documento historico, 3) el archivo electrónico asociado al documento anterior: archivo documento historico, 4) la última fecha de actualización del documento: fecha documento historico, 5) el orden de presentación del documento: orden documento historico, y 6) el identificador de tipo de documento: idtipo documento. El archivo electrónico consiste en un documento generado en formato de Microsoft Word o Adobe Pdf, o cualquier otro documento que pueda ser presentado por el browser Microsoft Explorer.
- Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2):

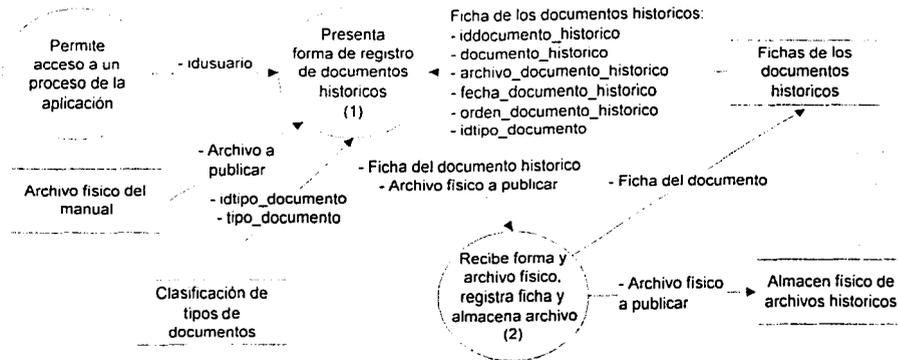


Figura 3.11 Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2).

26

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

• Almacenas documentos anteriores: (continúa).

○ Especificaciones del proceso a segundo nivel (nivel 2):

1. Al personal de la Dirección de Organización que tiene acceso a este proceso, se le presenta una forma de captura con el listado de todos los documentos anteriores registrados, esta forma se encuentra prellenada con los datos de la ficha de los documentos históricos, que son: iddocumento_historico, documento_historico, archivo_documento_historico, fecha_documento_historico, orden_documento_historico e idtipo_documento. Adicionalmente se presenta la descripción del tipo de documento: tipo_documento, esta clasificación puede tener los siguientes valores: "Estructura Orgánica", "Guías del Manual", "Objetivos y Funciones", "Descripciones y Actividades" o "Perfiles".

En esta forma se pueden realizar las siguientes acciones:

- a) Cambiar los datos de la ficha de los documentos históricos (con excepción del dato: archivo_documento_historico), sobrescribiendo los datos.
- b) Cambiar el dato: archivo_documento_historico, para esto es necesario especificar que archivo físico será sustituido por el anterior.
- c) Registrar un nuevo documento anterior, para esto es necesario: 1) solicitar una forma en blanco y llenar los datos de la ficha (con excepción del dato: archivo_documento_historico), y 2) llenar el dato: archivo_documento_historico, especificando que archivo físico será relacionado a la ficha.
- d) Eliminar la ficha, esto implica que la ficha será eliminada junto con el archivo físico del almacén de archivos históricos de la aplicación.

Una vez llenada la forma se envía para su siguiente proceso.

2. Se reciben la forma de registro de documentos y el archivo físico (dependiendo de los casos a), b), c) o d) del paso anterior), para finalmente afectar registro de fichas de documentos históricos y el almacén de archivos físicos de archivos históricos.

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

• Consulta de la estructura y sus documentos asociados:

- Definición: Este proceso *permite a todos los empleados de la Comisión consultar la estructura orgánica y sus documentos asociados*. La estructura orgánica *consiste en las áreas y puestos presentados en un organigrama escalár*, y a partir de este se *presentan los documentos asignados al área o puesto*, adicionalmente se presentan otro tipo de documentos que no están relacionados con la estructura, como: documentos genéricos de la estructura orgánica y guías del manual.
- Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2):

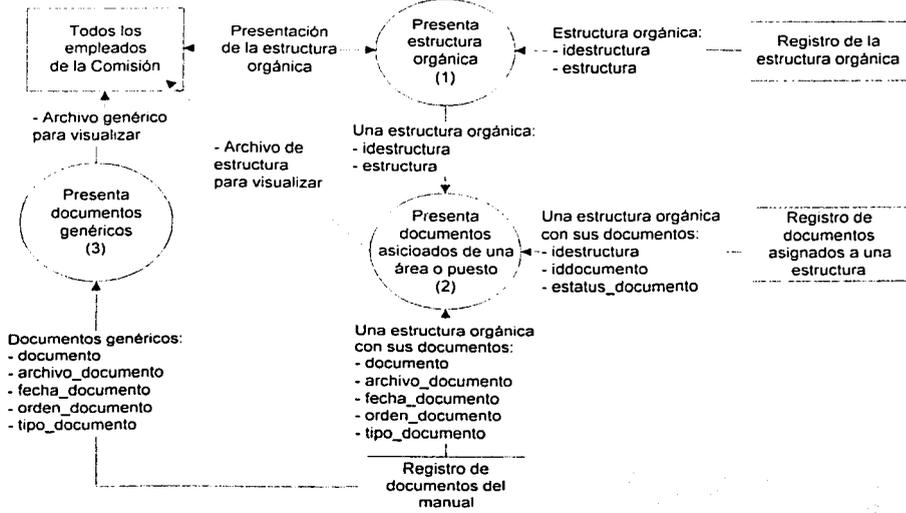


Figura 3.12 Diagrama de flujo de datos del proceso a segundo nivel (nivel 2).

94

Diagrama de flujo de datos a primer nivel (nivel 1) (continúa).

Especificaciones de procesos:

• Consulta de la estructura y sus documentos asociados: (continúa).

o Especificaciones del proceso a segundo nivel (nivel 2):

1. A todo el personal de la Comisión que tiene acceso a la aplicación, se le presenta la estructura orgánica de la Comisión, ésta contiene los siguientes datos: idestructura y estructura.

En esta presentación de la estructura se pueden realizar las siguientes acciones:

- a) Imprimir y consultar a detalle la estructura orgánica, que consiste en el dato: estructura, ordenado en una presentación de organograma escalar.
 - b) Solicitar consultar los documentos asociados a una área o puesto, para esto se selecciona la estructura, esto hace se envíe una petición con el dato: idestructura y estructura.
2. Se recibe el dato: idestructura, para presentar los documentos asociados a la estructura, para esto se realizan los siguientes pasos: 1) con el dato: idestructura, se busca en el registro de documentos asignados y se obtienen los datos: iddocumento e estatus_documento, 2) con el dato iddocumento se busca el registro de documentos del manual y se obtienen los datos: documento, archivo_documento, fecha_documento, orden_documento y tipo_documento, 3) se presentan los datos de los documentos de la estructura agrupados por el dato: tipo_documento.

En esta presentación de los documentos de la estructura se pueden realizar las siguientes acciones:

- c) Imprimir y consultar la relación de documentos asociados a la estructura.
 - d) Solicitar la visualización de uno o varios documentos físico, con el dato: archivo_documento se localiza el archivo en el almacén de archivos físicos y se visualiza con el browser Microsoft Explorer.
3. A todo el personal de la Comisión que tiene acceso a la aplicación, se le presentan una relación de los documentos genéricos del manual, como: documentos genéricos de la estructura orgánica y guías del manual, estos pueden ser visualizados con el browser Microsoft Explorer.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

c. Diagrama entidad – relación con su diccionario de datos.

Este documento está orientado a identificar y detallar los objetos de datos del manual que se integrarán a la aplicación, éste consta de dos partes: 1) Un diagrama que identifica los objetos de datos con sus atributos y sus relaciones, y 2) Una descripción textual de éstos objetos. El alcance de este documento es sumamente importante, puesto que sirve de base en el diseño de la base de datos de la aplicación.

Con base en los diagramas de flujo de datos y sus especificaciones de proceso, se identifican las siguientes entidades de datos:

1. Un registro de documentos del manual generados con el formato de Microsoft Word, Adobe Pdf o cualquier otro que pueda visualizarse con el browser Microsoft Explorer, con las siguientes características:
 - ✓ Documentos identificados por su título, nombre de su archivo, su fecha de creación, persona responsable de su mantenimiento (usuarios), su orden de presentación, y en sus distintos tipos: 1) de documentos genéricos del manual, 2) de objetivos y funciones, 3) de descripciones y actividades, 4) de perfiles de puestos, y 5) de guías del manual.
 - ✓ Generado por personal de la Dirección de Organización (usuarios), para su revisión y firma de los responsables.
2. Un registro de la estructura orgánica, que son áreas y puestos representados con una topología de árbol, con las siguientes características:
 - ✓ Áreas y puestos identificados por su nombre, orden de presentación, nombre del área o puesto a la que depende, última persona genera o actualiza el área o puesto.
 - ✓ Generado por personal de la Dirección de Organización (usuarios).
3. Un registro de relación de documentos asignados a las áreas o puestos, con las siguientes características:
 - ✓ Relación que identifica el documento registrado y asignado a un área o puesto de la estructura, también se identifica si el documento se encuentra en proceso de revisión o que ya fue aprobado y firmado.
 - ✓ Generado por personal de la Dirección de Organización (usuarios), y dependiente de la estructura y los documentos registrados.
4. Un registro de documentos que ya fueron aprobados y firmados, pero que quedan como antecedente, con las siguientes características:
 - ✓ Documentos identificados por su título o descriptivo, nombre de su archivo, su fecha de última actualización, su orden de presentación y su tipo de documento.
 - ✓ Generado por personal de la Dirección de Organización (usuarios).

5. Un registro de usuarios responsables de la aplicación, que consiste en personal de la Dirección de Organización, con las siguientes características:
- ✓ Usuario identificado por una cuenta de la aplicación (usuario/clave) y los el rol que tendrá en la aplicación.
 - ✓ Generado por personal de la Dirección de Organización.

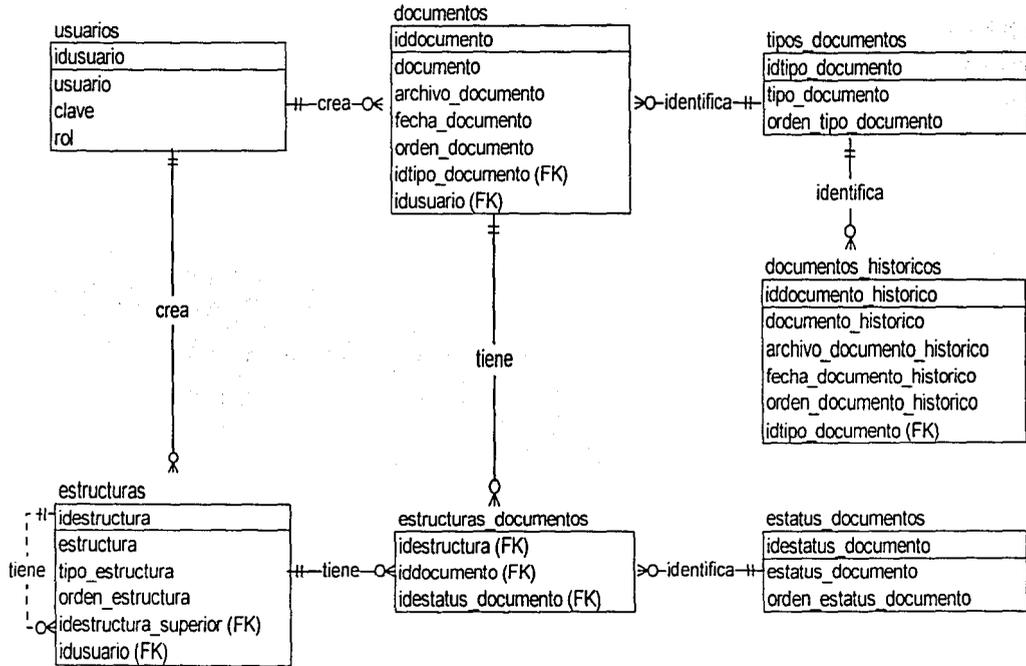


Figura 3.13 Diagrama entidad - relación de la aplicación web del manual

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

El diccionario de datos complementa el diagrama entidad – relación, de la figura 3.13, con una descripción en detalle de cada una de sus entidades, se presentan las entidades y sus relaciones, así como la normalización que le fue aplicada a cada entidad. La normalización de las entidades permite asegurar la optimización en el flujo de datos a través de la aplicación, esta normalización consiste en aplicar métodos de normalización llamados formas normales.

Entidad: usuarios

Definición: Tabla de usuarios responsables del mantenimiento de la aplicación.

Indices: atributo: idusuario (ascendente).

Llave primaria atributo: idusuario.

Atributos: 1) idusuario: Alias del usuario.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • char(008)	Sin duplicados • Llave primaria (PK) • Indice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> String no nulo y con al menos un carácter. Hasta ocho caracteres que definen el alias del usuario, normalmente se asigna el expediente del empleado.

2) usuario: Nombre o descripción del usuario.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin indice.	<ul style="list-style-type: none"> String no nulo y con al menos un carácter. Hasta 120 caracteres que definen el nombre o descripción del usuario.

3) clave: Clave de autenticación del usuario.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • char(008)	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> String no nulo y con al menos un carácter. Hasta ocho caracteres que definen la clave de autenticación del usuario.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: usuarios (continúa).

Atributos: 4) rol: Identificador del rol que tendrá el usuario en la aplicación.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Texto <ul style="list-style-type: none"> Varchar(120) 	Con duplicados <ul style="list-style-type: none"> Sin llave. Sin índice. 	<ul style="list-style-type: none"> String no nulo y con al menos una cadena de 120 caracteres "0". Solo caracteres de "0" o "1", que definen los permisos, ejemplo: [0]1][0]1]...[0]1]

Normalización: Cumple con las formas normales:

- 1) Primera forma normal: Hay una llave primaria: idusuario.
- 2) Segunda forma normal: Los atributos que no son llave primaria dependen completamente de esta, y deben tener un valor no nulo.
- 3) Tercera forma normal. Los atributos que no son llave primaria son mutuamente independientes.

Entidad: documentos

Definición: Tabla del registro de los documentos actuales del manual.

Indices: atributo: iddocumento (ascendente), idtipo_documento (ascendente), idusuario (ascendente).

Llave primaria atributo: iddocumento.

Atributos: 1) iddocumento: Identificador numérico del documento.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Número entero <ul style="list-style-type: none"> int 	Sin duplicados <ul style="list-style-type: none"> Llave primaria (PK) Índice ascendente 	<ul style="list-style-type: none"> No nulo. Número entero consecutivo comenzando con el uno.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: documentos (continúa).

Atributos: 2) documento: Titulo del documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin indice.	• String no nulo. • Hasta 120 caracteres que definen el titulo o descripción breve del documento.

3) archivo_documento: Nombre del archivo relacionado al documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin indice.	• String no nulo. • Hasta 120 caracteres que definen el nombre del archivo asociado al documento, con el siguiente formato: [nombre de archivo][.doc .xls .pdf .pwt]

4) fecha_documento: Fecha de la última actualización aplicada al archivo.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Fecha • smalldate time	Con duplicados • Sin llave. • Sin indice.	• No nulo y por default la fecha actual. • Fecha con el siguiente formato: [dd/mm/aaaa], ejemplo: 31/01/2001

5) orden_documento: Ponderación de la presentación del documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Con duplicados • Sin llave. • Sin indice.	• No nulo y por default el valor de cero. • Número entero entre el valor de 0 y 100, donde el valor mas alto define la importancia de presentación del documento.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: documentos (continúa).

Atributos: 6) idtipo_documento: Identificador del tipo de documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Con duplicados • Llave foránea (FK) • Indice ascendente	• No nulo. • Relacionado necesariamente con el atributo: idtipo_documento de la tabla: tipos_documentos.

7) idusuario: Alias del último usuario que actualizo el documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • Char(008)	Con duplicados • Llave foránea (FK) • Indice ascendente	• String no nulo. • Relacionado necesariamente con el atributo: idusuario de la tabla: usuarios.

Normalización: Cumple con las formas normales:

- 1) Primera forma normal: Hay una llave primaria: iddocumento.
- 2) Segunda forma normal: Los atributos que no son llave primaria dependen completamente de esta, y deben tener un valor no nulo.
- 3) Tercera forma normal. Los atributos que no son llave primaria son mutuamente independientes.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: tipos documentos

Definición: Tabla complementaria para identificar el tipo de documento.

Indices: atributo: idtipo_documento (ascendente).

Llave primaria atributo: idtipo_documento.

Atributos: 1) idtipo_documento: Identificador numérico del tipo de documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Sin duplicados • Llave primaria (PK) • Indice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Número entero consecutivo comenzando con el uno.

2) tipo_documento: Descripción del tipo de documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • Varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Hasta 120 caracteres que definen los posibles tipos de documentos, los valores permitidos serán: [Antecedentes y Normatividad Guías del Manual Objetivos y Funciones Descripciones y Actividades Perfiles]

3) orden_tipo_documento: Ponderación de la presentación del tipo de documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo y por default el valor de cero. • Número entero entre el valor de 0 y 100, donde el valor mas alto define la importancia de presentación en el tipo de documento.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: tipos documentos (continúa).

Normalización: Cumple con las formas normales:

- 1) Primera forma normal: Hay una llave primaria: iddocumento.
- 2) Segunda forma normal: Los atributos que no son llave primaria dependen completamente de esta, y deben tener un valor no nulo.
- 3) Tercera forma normal. Los atributos que no son llave primaria son mutuamente independientes.

Entidad: estructuras

Definición: Tabla con la estructura orgánica de la Comisión.

Indices: atributo: idestructura (ascendente), idestructura_superior (ascendente).

Llave primaria atributo: idestructura.

Atributos: 1) idestructura: Identificador numérico de un área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Número entero • int	Sin duplicados • Llave primaria (PK) • Índice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Número entero consecutivo comenzando con el uno.

2) estructura: Nombre del área o puesto de la Comisión.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Texto • varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Hasta 120 caracteres que definen el nombre del área o puesto de la Comisión.

3) tipo_estructura: Identifica si la estructura es área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Texto • char(1)	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. <p>Un carácter con los valores permitidos: [A P] , donde la letra "A" indica que se trata de una estructura área, y la "P" de una estructura puesto.</p>

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: estructuras (continúa).

Atributos: 4) orden_estructura: Ponderación de la presentación del área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Número entero • Smallint	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> No nulo y por default el valor de cero. Número entero entre el valor de 0 y 100, donde el valor mas alto define la importancia de presentación del área o puesto.

5) idestructura_superior: Identificador de un área o puesto que ya existe.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Número entero • int	Con duplicados • Llave foránea (FK) • Índice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> No nulo y por default el valor de uno. Relacionado necesariamente con el atributo: idestructura de esta misma tabla.

6) idusuario: Alias del último usuario que actualizo el área o puesto de la estructura.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Texto • Char(008)	Con duplicados • Llave foránea (FK) • Índice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> String no nulo. Relacionado necesariamente con el atributo: idusuario de la tabla: usuarios.

Normalización: Cumple con las formas normales:

- 1) Primera forma normal: Hay una llave primaria: idestructura.
- 2) Segunda forma normal: Los atributos que no son llave primaria dependen completamente de esta, y deben tener un valor no nulo.
- 3) Tercera forma normal. Los atributos que no son llave primaria son mutuamente independientes.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: estructuras documentos

Definición: Tabla con el registro y seguimiento de los documentos asignados a un área o puesto.

Indices: atributo: idestructura (ascendente), iddocumento (ascendente), idestatus_documento (ascendente).

Llave primaria Llave compuesta por los atributos: idestructura+iddocumento

Atributos: 1) idestructura: Identificador numérico de un área o puesto que tiene asignado un documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • int	Con duplicados • Primer parte de la llave primaria (1PK) • Llave foranea (FK) • Indice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Relacionado necesariamente con el atributo: idestructura de la tabla: estructuras.

2) iddocumento: Identificador numérico del documento asignado a un área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • int	Con duplicados • Segunda parte de la llave primaria (2PK) • Llave foranea (FK) • Indice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Relacionado necesariamente con el atributo: iddocumento de la tabla: documentos, y que el atributo: idtipo_documento de la tabla documentos relacionado con la tabla: tipos_documentos le corresponda un descripción: "Objetivos y Funciones", "Descripciones y Actividades" o "Perfiles" del atributo: tipo_documento de la tabla tipos_documentos.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: estructuras_documentos (continúa).

Atributos: 3) idestatus_documento: Identificador numérico del estatus de revisión del documento asignado a un área o puesto de un área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Con duplicados • Llave foranea (FK) • Indice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Relacionado necesariamente con el atributo: idestatus_documento de la tabla: estatus_documentos.

Normalización: Cumple con las formas normales:

- 1) Primera forma normal: Hay una llave primaria: idestructura + iddocumento.
- 2) Segunda forma normal: Los atributos que no son llave primaria dependen completamente de esta, y deben tener un valor no nulo.
- 3) Tercera forma normal. Los atributos que no son llave primaria son mutuamente independientes.

Entidad: estatus_documentos

Definición: Tabla complementaria para identificar el estatus de revisión de un documento asignado a un área o puesto.

Indices: atributo: idestatus_documento (ascendente).

Llave primaria atributo: idestatus_documento

Atributos: 1) idestatus_documento: Identificador numérico del estatus de revisión de un documento asignado a un área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • Smallint	Sin duplicados • Llave primaria (PK) • Indice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Número entero consecutivo comenzando con el uno.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: estatus_documentos (continúa).

Atributos: 2) estatus_documento: Descripción del estus de revisión del documento asignado a un área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Texto • Varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	• No nulo. • Hasta 120 caracteres que definen los posibles tipos de estatus de revisión de un documento, los valores permitidos serán: [En revisión Aprobado y Firmado]

3) orden_estatus_documento: Ponderación de la presentación del estatus de revisión de documento asignado a un área o puesto.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	• No nulo y por default el valor de cero. • Número entero entre el valor de 0 y 100, donde el valor mas alto define la importancia de presentación en el estatus de documento.

Normalización: Cumple con las formas normales:

- 1) Primera forma normal: Hay una llave primaria: idestatus_documento.
- 2) Segunda forma normal: Los atributos que no son llave primaria dependen completamente de esta, y deben tener un valor no nulo.
- 3) Tercera forma normal. Los atributos que no son llave primaria son mutuamente independientes.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: documentos historicos

Definición: Tabla del registro de los documentos que ya fueron revisados y firmados, pero que quedan como antecedente.

Indices: atributo: iddocumento_historico (ascendente) e
idtipo_documento (ascendente).

Llave primaria atributo: iddocumento_historico

Atributos: 1) iddocumento_historico: Identificador numérico del documento que ya fue revisado y firmado.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Número entero • int	Sin duplicados • Llave primaria (PK) • Indice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • No nulo. • Número entero consecutivo comenzando con el uno.

2) documento_historico: Titulo del documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin indice.	<ul style="list-style-type: none"> • String no nulo. • Hasta 120 caracteres que definen el título o descripción breve del documento.

3) archivo_documento_historico: Nombre del archivo relacionado al documento.

Tipo de dato	Llave / Indice	Reglas del contenido
Texto • varchar(120)	Con duplicados • Sin llave. • Sin indice.	<ul style="list-style-type: none"> • String no nulo. • Hasta 120 caracteres que definen el nombre del archivo asociado al documento, con el siguiente formato: [nombre de archivo].[doc .xls .pdf pwt]

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Entidad: documentos_historicos (continúa).

Atributos: 4) fecha_documento_historico: Fecha de la última actualización aplicada al documento.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Fecha • smalldate time	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> No nulo. Fecha con el siguiente formato: [dd/mm/aaaa], ejemplo: 31/01/2001

5) orden_documento_historico: Ponderación de la presentación del documento.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Con duplicados • Sin llave. • Sin índice.	<ul style="list-style-type: none"> No nulo y por default el valor de cero. Número entero entre el valor de 0 y 100, donde el valor mas alto define la importancia de presentación del documento.

6) idtipo_documento: Identificador del tipo de documento.

Tipo de dato	Llave / Índice	Reglas del contenido
Número entero • smallint	Con duplicados • Llave foránea (FK) • Índice ascendente	<ul style="list-style-type: none"> No nulo. Relacionado necesariamente con el atributo: idtipo_documento de la tabla: tipos_documentos.

Normalización: Cumple con las formas normales:

- Primera forma normal: Hay una llave primaria: iddocumento_historico.
- Segunda forma normal: Los atributos que no son llave primaria dependen completamente de esta, y deben tener un valor no nulo.
- Tercera forma normal. Los atributos que no son llave primaria son mutuamente independientes.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Relación: usuarios crea documentos

- Definición:** Los usuarios pueden crear y dar mantenimiento a uno o varios documentos.
- Entidades:**
- Entidad padre: usuarios
 - Entidad hija: documentos.
- Llave foránea:**
- idusuario
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Un usuario puede crear uno o varios documentos.
 - Regla de hijo a padre. Un documento se asocia con un usuario.
- Cardinalidad:**
- Cero o uno, a uno o muchos.

Relación: tipos documentos identifica documentos

- Definición:** Los documentos son identificados por un tipo de documento.
- Entidades:**
- Entidad padre: tipos_documentos
 - Entidad hija: documentos.
- Llave foránea:**
- idtipo_documento
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Un tipo de documento se asocia a uno o varios documentos.
 - Regla de hijo a padre. Un documento se asocia con un tipo de documento.
- Cardinalidad:**
- Uno, a uno o muchos.

Relación: usuarios crea estructuras

- Definición:** Los usuarios pueden crear y actualizar a una o varias estructuras.
- Entidades:**
- Entidad padre: usuarios
 - Entidad hija: estructuras.
- Llave foránea:**
- idusuario
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Un usuario puede crear una o varias estructuras.
 - Regla de hijo a padre. Una estructura se asocia con un usuario.
- Cardinalidad:**
- Cero o uno, a uno o muchos.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Relación (recursiva): estructuras *tiene* estructuras

- Definición:** Las estructuras pueden tener una sub – estructura asociada, de manera recursiva en la misma tabla.
- Entidades:**
- Entidad padre: estructuras
 - Entidad hija: estructuras.
- Llave foránea:**
- idestructura_superior
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Una estructura puede tener una o varias estructuras (sub – estructura).
 - Regla de hijo a padre. Una estructura debe tener asociada una estructura (estructura padre).
- Cardinalidad:**
- Cero o uno, a uno o muchos.

Relación: estructuras *tiene* estructuras documentos

- Definición:** Las estructuras pueden tener un documento asociado.
- Entidades:**
- Entidad padre: estructuras
 - Entidad hija: estructuras_documentos.
- Llave foránea:**
- idestructura
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Una estructura puede tener uno o varios documentos.
 - Regla de hijo a padre. Un documento se puede asociar con una estructura.
- Cardinalidad:**
- Cero o uno, a uno o muchos.

Relación: documentos *tiene* estructuras documentos

- Definición:** Los documentos pueden tener una estructura asociada.
- Entidades:**
- Entidad padre: documentos
 - Entidad hija: estructuras_documentos.
- Llave foránea:**
- iddocumento
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Un documento puede tener una o varias estructuras.
 - Regla de hijo a padre. Una estructura se puede asociar con un documento.
- Cardinalidad:**
- Cero o uno, a uno o muchos.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Relación: estatus documentos *identifica* estructuras documentos

- Definición:** Los documentos asociados a una estructura son identificados por un estatus de revisión.
- Entidades:**
- Entidad padre: estatus_documentos
 - Entidad hija: estructuras_documentos.
- Llave foránea:**
- idestatus_documento
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Un estatus de documento se asocia a un documento y una estructura.
 - Regla de hijo a padre. Un documento y una estructura se asocia con un estatus de documento.
- Cardinalidad:**
- Uno, a uno o muchos.

Relación: tipos documentos *identifica* documentos historicos

- Definición:** Los documentos historicos son identificados por un tipo de documento.
- Entidades:**
- Entidad padre: tipos_documentos
 - Entidad hija: documentos_historicos.
- Llave foránea:**
- idtipo_documento
- Reglas:**
- Regla de padre a hijo: Un tipo de documento se asocia a un o varios documentos históricos.
 - Regla de hijo a padre. Un documento histórico se asocia con un tipo de documento.
- Cardinalidad:**
- Uno, a uno o muchos.

2. El diseño.

La parte del diseño tiene por objetivo producir un modelo de la aplicación, partiendo del análisis previamente realizado, la meta es generar documentos que permitan iniciar la codificación y posteriormente evaluar la aplicación.

Los participantes en esta parte del diseño son: el Líder de Proyecto que asume el rol de diseñador, el Especialista Técnico diseñador gráfico que apoyará con propuestas de diseño gráfico, y el Jefe de Departamento que será identificado como el usuario. Al igual que el análisis se opta por una comunicación directa entre el diseñador y el usuario, esta básicamente consistirá en presentación y adecuación de propuestas de la aplicación entre el diseñador y el usuario.

Los documentos a obtenerse serán los siguientes:

- ✓ Diseño arquitectónico.
- ✓ Diseño de la interfaz interna y externa.
- ✓ Diseño de la interfaz de usuario.

El procedimiento para documentar el diseño será similar al utilizado en la parte del análisis, y consistirá en lo siguiente: 1) El diseñador toma como base los documentos del análisis, y genera el documento del diseño arquitectónico junto con el diseño de interfaz interna y externa, 2) El diseñador toma como base los documentos del análisis y el documento del diseño arquitectónico, diseño de interfaz interna y externa, y con el apoyo del diseñador gráfico se generan propuestas de interfaz gráfica, 3) Las propuestas de la interfaz gráfica son presentadas al usuario, este emite sus observaciones, y en su caso aprobación para finalmente documentarse el diseño de interfaz de usuario.

a. Diseño arquitectónico, diseño de la interfaz interna y externa.

El diseño arquitectónico y los diseños de la interfaz interna y externa, son complementarios, el primero (el diseño arquitectónico) consiste en una representación gráfica de la estructura de la aplicación, donde cada estructura contiene una descripción de sus procesos, el segundo (el diseño de la interfaz interna) consiste en la definición de las relaciones de datos que hay entre las estructuras, y el tercero (el diseño de interfaz externa) consiste en los elementos que no son parte de la aplicación, pero intercambian datos con las estructuras. Estos dos diseños permiten transitar a un modelo físico (aproximado a como lo vería el usuario) de la aplicación, conocido como diseño de interfaz de usuario.

Los documentos del análisis que permiten iniciar el diseño arquitectónico y diseño de interfaz interna y externa, son: 1) los "diagramas de flujo de datos con sus especificaciones de procesos" y 2) el "diagrama entidad - relación con su diccionario de datos". El objetivo es presentar la aplicación como la suma de componentes individuales llamados "módulos", estos módulos se presentan gráficamente como una estructura de la aplicación (algo similar a un organograma), y complementados con una descripción de los datos que intercambiarían.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Partiremos del diagrama de flujo de datos a primer nivel para obtener la estructura principal de la aplicación (primeros niveles), y consecuentemente analizaremos los diagramas de flujo de datos a segundo nivel para obtener la estructura complementaria de la aplicación (últimos niveles). El análisis que se realiza en los diagramas de flujo consiste en agrupar procesos (círculos); cada agrupación puede definir uno o varios módulos de la aplicación, la agrupación de procesos se presenta gráficamente mediante líneas (límites de flujo) en el diagrama de flujo. La regla que usaremos para definir los límites de flujo será el ámbito que tienen los datos, este ámbito lo definen la relación que tienen los procesos del diagrama con las personas (usuarios) con que interactúan.

La simbología a utilizarse será la siguiente: Las líneas (límites de flujo) en el diagrama de flujo de datos agrupan los procesos (círculos) que tienen datos en común, cada agrupación de procesos define una estructura de la aplicación (módulo), los módulos son representados con un rectángulo e identificados con un número (módulo 1, módulo 2, etc.).

Estructura principal de la aplicación (primeros niveles).

Analizando el diagrama de flujo de datos a primer nivel, en la figura 3.14, se observan dos principales operaciones: Primera) Operaciones de consulta, y Segunda) Operaciones de administración de datos, del segundo se derivan una subestructura de administración de datos.

□ Descripción de los módulos de la estructura principal:

- Módulo 1: "Inicio". Presentará la información de bienvenida a la aplicación, presentará el manual de usuario, y permitirá el acceso inmediato al módulo 2 y el módulo 3.
- Módulo 2: "Consulta de la estructura y sus documentos". Depende del "Inicio" y presentará el organograma de áreas y puestos, así como presentará los documentos genéricos del organograma ("Guías del manual" y "Antecedentes y normatividad"), los documentos por cada área ("Objetivos y funciones") y los documentos de los puestos ("Descripciones y Actividades" y "Perfiles").
- Módulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación". Depende del "Inicio" y solicitará al usuario que se identifique mediante una cuenta de la aplicación (identificador único y clave asociada), y una vez que la identificación resulte exitosa presentará los accesos al módulo 4, 5, 6 y/o 7. Estos accesos dependerán del perfil de la cuenta de la aplicación.
- Módulo 4: "Generación y actualización de la estructura orgánica". Depende del módulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá solicitar una forma para el registro de cambios en la estructura orgánica (altas, bajas y cambios de áreas y puestos).
- Módulo 5: "Documentos del manual". Depende del módulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá el acceso a la administración de los

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

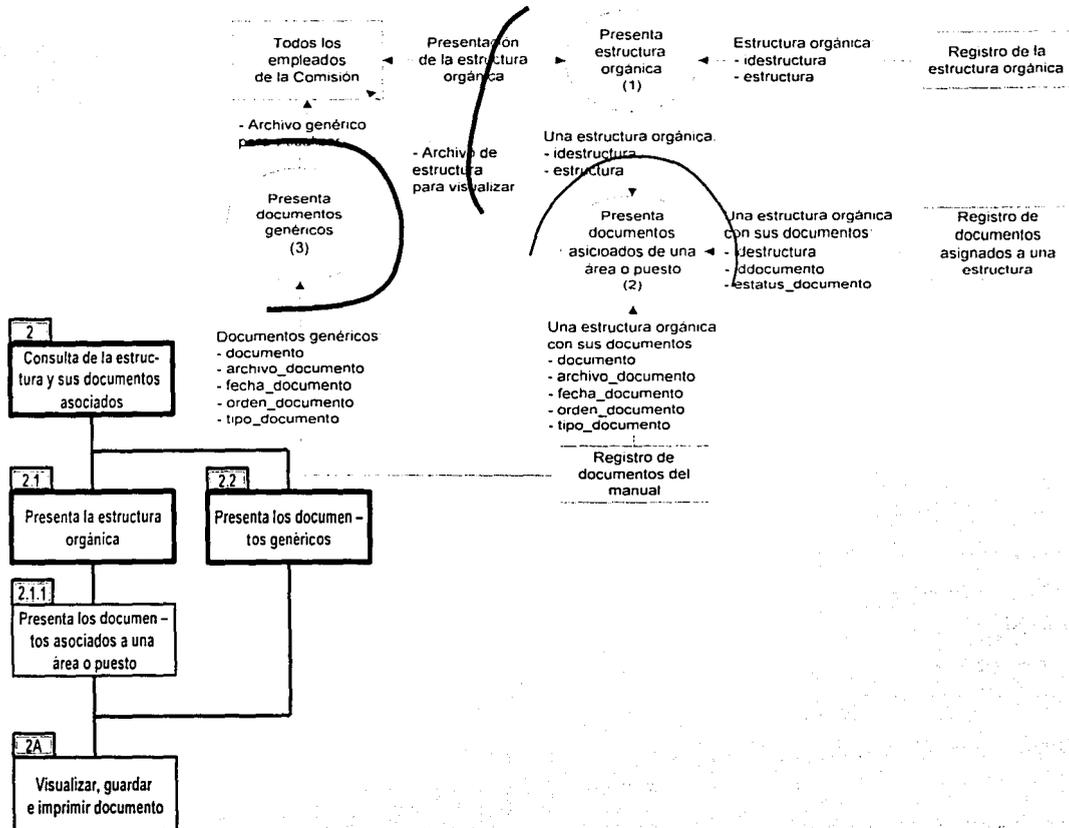


Figura 3.15 Estructura complementaria del módulo 2.

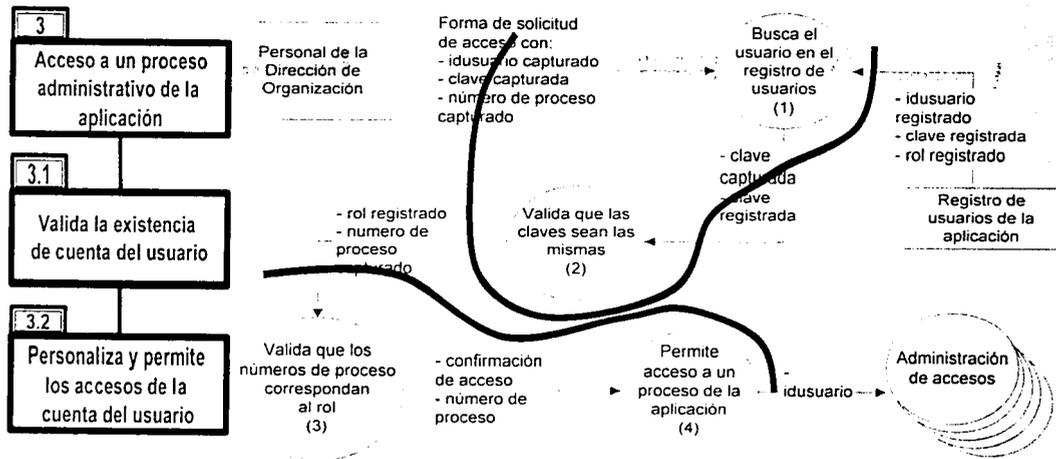


Figura 3.16 Estructura complementaria del módulo 3

117

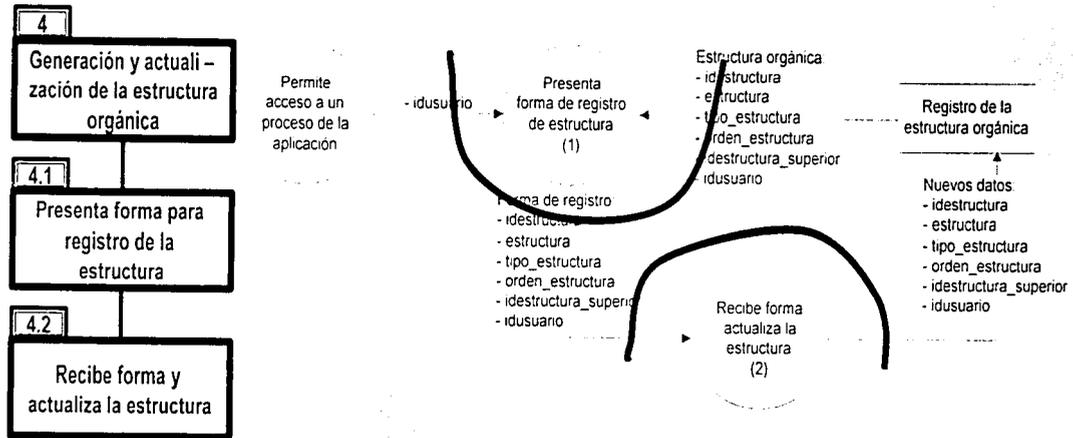


Figura 3.17 Estructura complementaria del módulo 4

811

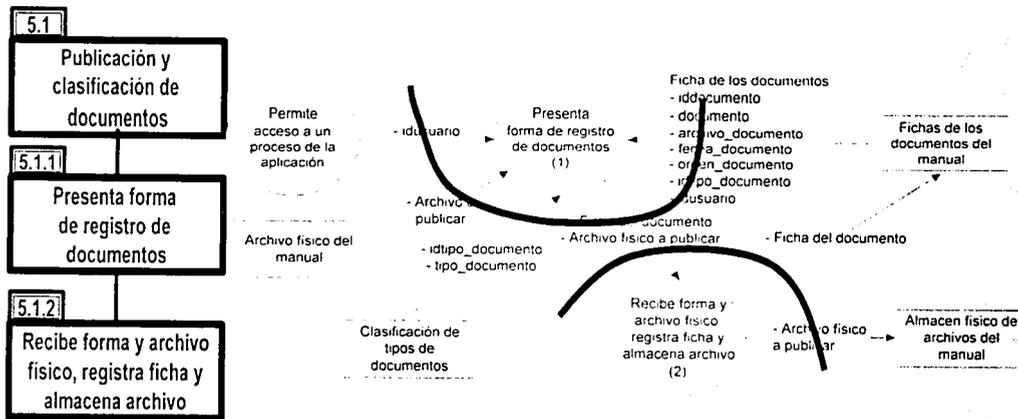


Figura 3.18 Estructura complementaria del módulo 5.1

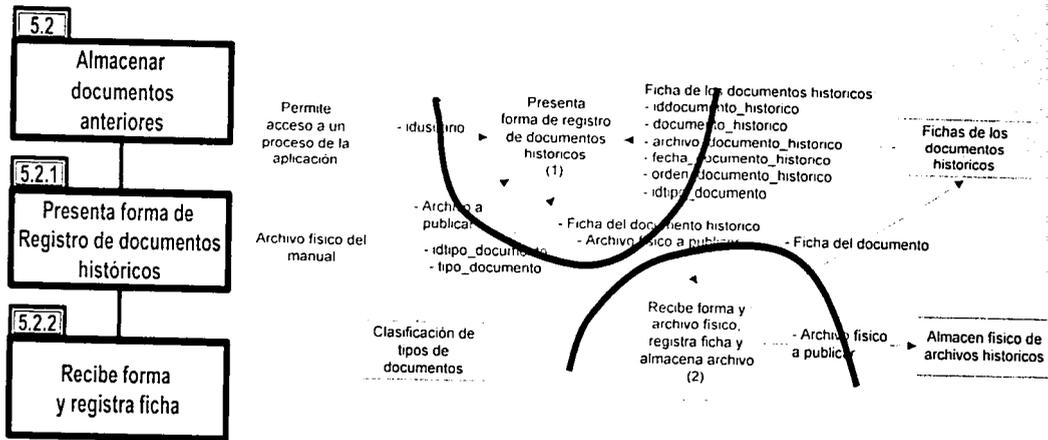


Figura 3.19 Estructura complementaria del módulo 5.2

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

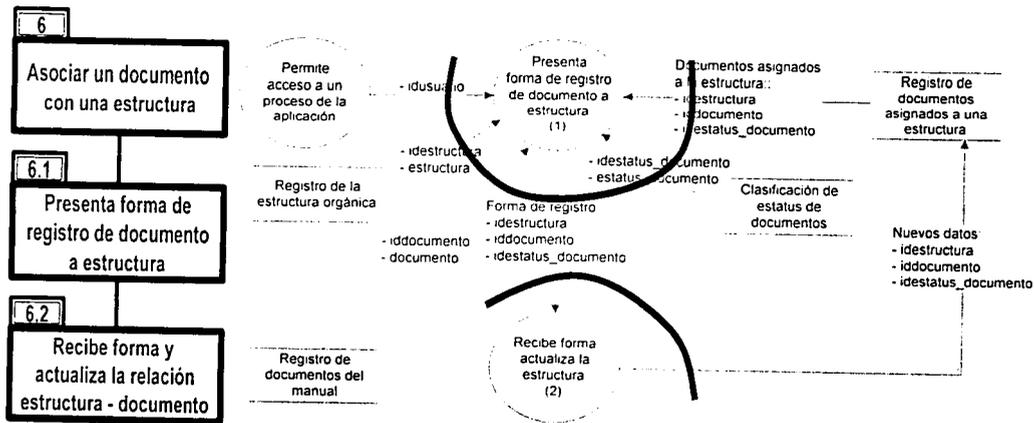


Figura 3.20 Estructura complementaria del módulo 6

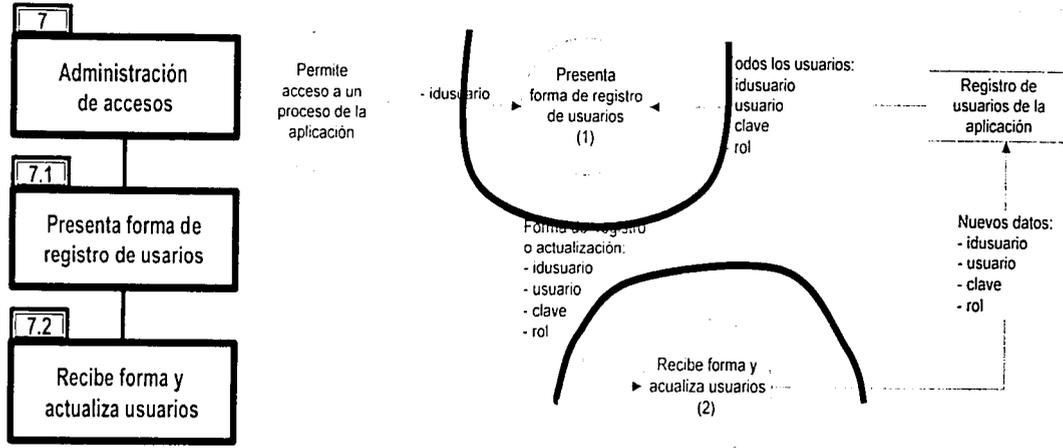


Figura 3.21 Estructura complementaria del módulo 7

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

documentos del manual (módulo 5.1) y del archivo histórico de documentos del manual (módulo 5.2).

- Módulo 6: "Asociar un documento con la estructura". Depende del módulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá asociar documentos ("Objetivos y funciones", "Descripciones y Actividades" y "Perfiles") previamente registrados en el módulo 5, a las áreas y los puestos.
- Módulo 7: "Administración de accesos". Depende del módulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá la administración (consulta, altas, bajas y cambios) de las cuentas de la aplicación (identificador único, clave y módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario). El perfil de la cuenta determina el acceso a los módulos 4, 5, 6 y/o 7.
- Módulo 5.1: "Publicación y clasificación de documentos". Depende del módulo 5: "Documentos del manual" y permitirá la administración (consulta, altas, bajas y cambios) de los documentos del manual ("Guías del manual" y "Antecedentes y normatividad", "Objetivos y funciones", "Descripciones y Actividades" y "Perfiles"), para que puedan ser asociados a una estructura (módulo 6).
- Módulo 5.2: "Almacenar documentos anteriores". Depende del módulo 5: "Documentos del manual" y permitirá la consulta de documentos históricos y el envío de los documentos existentes a los documentos históricos.

Estructura complementaria de la aplicación (últimos niveles).

La estructura complementaria consiste en la descomposición del módulo 2 al módulo 7, a partir de los diagramas de flujo de segundo nivel y del diagrama entidad – relación, para cada módulo se agregan nuevos módulos dependientes, estos son complementados con una descripción general del módulo, los datos que recibe de entidades externas a la aplicación (interfaz externa de entrada), los datos que recibe de otros módulos (interfaz interna de entrada), las entidades de datos que se afectan o consultan (procesos en entidades de datos), los datos que envía otros módulos (interfaz interna de salida), y los datos que envía a entidades externas la aplicación(interfaz externa de salida).

Modulo 2: "Consulta de la estructura y sus documentos"

- ☐ Descripción general del módulo: Depende del "Inicio" y presentará el organograma de áreas y puestos, así como presentará los documentos genéricos del organograma ("Guías del manual" y "Antecedentes y normatividad"), los documentos por cada área ("Objetivos y funciones") y los documentos de los puestos ("Descripciones y Actividades" y "Perfiles"). La arquitectura de este módulo se muestra en la figura 3.15.
- ☐ Descripción de los procesos de los módulos dependientes:

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Módulo 2.1: "Presenta la estructura orgánica". 1) Obtiene la estructura orgánica de la base de datos, 2) Presenta la estructura orgánica en un organograma escalar, y 3) Permite al usuario consultar cada uno de las áreas o puestos.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

Interfaz interna de entrada: Ninguna.

Procesos en entidades de datos: Consulta la entidad de datos "estructuras".

Interfaz interna de salida: Envía una estructura área o puesto.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 2.1.1: "Presenta los documentos asociados a un área o un puesto". 1) Recibe una estructura área o puesto, 2) Obtiene de la base de datos los documentos asociados al área o puesto, los documentos son clasificados como: "Objetivos y funciones" (para las áreas), "Descripciones y Actividades" (para los puestos) y "Perfiles" (para los puestos), "en revisión" (para áreas y puestos), "firmados y autorizados" (para áreas y puestos), y 3) Presenta los documentos asociados al área o puesto.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

Interfaz interna de entrada: Recibe el identificador de una área o puesto.

Procesos en entidades de datos: Consulta las entidades de datos: "estructura", "usuarios", "estructura_documentos", "documentos", "estatus_documentos" y "tipos_documentos".

Interfaz interna de salida: Envía el nombre y ubicación física de un documento.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 2.2: "Presenta los documentos genéricos". 1) Solicita se seleccione que tipo de documentos genéricos se presentarán, 2) Identifica y selecciona si los documentos a presentar son: "Guías del manual" o "Antecedentes y normatividad", 3) Obtiene de la base de datos los documentos a presentar, y 4) Presenta los documentos "Guías del manual" o "Antecedentes y normatividad".

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Interfaz interna de entrada: Recibe identificador de tipo de documento: "Guías del manual" o "Antecedentes y normatividad"

Procesos en entidades de datos: Consulta las entidades de datos: "usuarios", "documentos" y "tipos_documentos".

Interfaz interna de salida: Envía el nombre y ubicación física de un documento.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 2A: "Visualizar, guardar e imprimir documento". 1) Recibe el nombre y ubicación física de un documento a presentar, 2) Obtiene el documento de una ubicación física, y 2) Presenta el documento en la computadora del usuario con las opciones de imprimirlo y de guardarlo.

Interfaz externa de entrada: a) El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse, b) Datos capturados desde el dispositivo teclado.

Interfaz interna de entrada: Recibe el nombre y ubicación física de un documento.

Procesos en entidades de datos: Presenta documento físico.

Interfaz interna de salida: Ninguna.

Interfaz externa de salida: a) Documento para presentarse en el dispositivo pantalla, b) Documento para presentarse en el dispositivo impresora, y c) Documento para presentarse en el dispositivo de almacén de archivos (medios magnéticos).

Modulo 3: "Acceso a un proceso administrativo de la aplicación"

- Descripción general del módulo: Depende del "Inicio" y solicitará al usuario que se identifique mediante una cuenta de la aplicación (identificador único y clave asociada), y una vez que la identificación resulte exitosa presentara los accesos al modulo 4, 5, 6 y/o 7. Estos accesos dependerán de los módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario. La arquitectura de este módulo se muestra en la figura 3.16.
- Descripción de los procesos de los módulos dependientes:
 - Módulo 3.1: "Valida la existencia del usuario". 1) Presenta al usuario una forma donde deberá capturar su cuenta de la aplicación (esta cuenta consiste en un identificador de texto único y una clave de texto asociada a la cuenta), 2) Solicita al usuario que confirme el inicio de la validación de su cuenta, y 3) Obtiene de base de datos la cuenta, 4) Confirma la correspondencia de claves entre la cuenta de base de datos y la cuenta capturada, 5) si se confirma la

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

correspondencia de claves permite el acceso a otros módulos de la aplicación, de otra forma solicita nuevamente se capture la cuenta.

Interfaz externa de entrada: a) El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse, b) Datos capturados desde el dispositivo teclado.

Interfaz interna de entrada: Ninguno.

Procesos en entidades de datos: Consulta la entidad de datos "usuarios".

Interfaz interna de salida: Envía los siguientes casos: Caso a) negación de acceso, Caso b) módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario.

Interfaz externa de salida: Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla.

- Módulo 3.2: "Personaliza los accesos del usuario". 1) Recibe los módulos a los que tienen derecho el usuario, 2) Identifica y presenta los accesos de los módulos 4, 5, 6 y/o 7, a los que tiene derecho la cuenta del usuario, 2) Presenta y permite el accesos a los módulos seleccionados.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

Interfaz interna de entrada: Recibe módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario.

Procesos en entidades de datos: Ninguna.

Interfaz interna de salida: Ninguna.

Interfaz externa de salida: Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla.

Modulo 4: "Generación y actualización de la estructura orgánica"

- Descripción general del módulo: Depende del modulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá solicitar una forma para el registro de cambios en la estructura orgánica (altas, bajas y cambios de áreas y puestos). La arquitectura de este módulo se muestra en la figura 3.17.
- Descripción de los procesos de los módulos dependientes:
 - Módulo 4.1: "Presenta forma para registro de la estructura". 1) Solicita se seleccione una forma para alta de área o puesto, de baja de área o puesto, o de cambio de área o puesto, 2) Identifica si la forma seleccionada es para alta de área o puesto, de baja de área o puesto, o de cambio de área o puesto, 3) Presenta la forma de captura seleccionada para aplicar una alta (de puesto o área), baja (de puesto o área) o cambio (de puesto o área) en la estructura

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

orgánica, 4) Solicita que se confirme la aplicación de los datos de la forma capturada, y 5) Envía los datos de la forma capturada para aplicarle.

Interfaz externa de entrada: a) El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse, b) Datos capturados desde el dispositivo teclado.

Interfaz interna de entrada: Recibe una solicitud de forma de captura de alta de área o puesto, de baja de área o puesto, o de cambio de área o puesto.

Procesos en entidades de datos: Consulta la entidad de datos "estructuras".

Interfaz interna de salida: Envía los siguientes casos: Caso a) forma con los datos capturados de una nueva área o puesto, Caso b) forma con los datos capturados de eliminación de una área o puesto, y Caso c) forma con los datos capturados de actualización de una área o puesto.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 4.2: "Recibe forma y actualiza la estructura". 1) Identifica si la forma recibida es de alta de área o puesto, baja de área o puesto, o cambio de área o puesto, 2) Obtiene y valida los datos de la forma, y 3) Con la identificación de la forma, selecciona el proceso de base de datos a aplicar, 4) Envía los datos de la forma al proceso seleccionado de la base de datos, 5) Identifica si el proceso de la base de datos resulto completo o exitoso, y 6) Notifica al usuario el resultado del proceso.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

- Interfaz interna de entrada: Recibe los siguientes casos: Caso a) forma con los datos capturados de una nueva área o puesto, Caso b) forma con los datos capturados de eliminación de una área o puesto, y Caso c) forma con los datos capturados de actualización de una área o puesto.
- Procesos en entidades de datos: Consulta y actualiza la entidad de datos "estructuras".
- Interfaz interna de salida: Ninguna.
- Interfaz externa de salida: Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Modulo 5: "Documentos del manual"

- Descripción general del módulo: Depende del modulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá el acceso a la administración de los documentos del manual (módulo 5.1) y del archivo histórico de documentos del manual (módulo 5.2).

Modulo 5.1: "Publicación y clasificación de documentos"

- Descripción general del módulo: Depende del modulo 5: "Documentos del manual" y permitirá solicitar formas para el registro de cambios en los documentos del manual ("Guías del manual" y "Antecedentes y normatividad", "Objetivos y funciones", "Descripciones y Actividades" y "Perfiles"), para que puedan ser asociados a una estructura (módulo 6). La arquitectura de este módulo se muestra en la figura 3.18.
- Descripción de los procesos de los módulos dependientes:

- Módulo 5.1.1: "Presenta forma de registro de documentos". 1) Obtiene de la base de datos los documentos registrados, 2) Presenta dos tipos de formas: a) una forma de actualización tipo lista con los documentos registrados, para realizar cambios en la clasificación de documentos o para solicitar eliminar documentos, b) una forma de alta para registrar y clasificar un nuevo documento con su archivo físico relacionado al documento, 3) Solicita que se confirme la aplicación de los datos de la forma de actualización o de alta, 4) Envía los datos de la forma y/o su archivo relacionado para aplicarle.

Interfaz externa de entrada: a) El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse, b) Datos capturados desde el dispositivo teclado.

Interfaz interna de entrada: Ninguna.

Procesos en entidades de datos: Consulta las entidad de datos "documentos", "tipos_documentos" y, "usuarios".

Interfaz interna de salida: Envía los siguientes casos: Caso a) forma tipos lista con los datos capturados para actualizar la clasificación de documentos o eliminar documentos, o Caso b) forma con los datos capturados para registrar y clasificar un nuevo documento, y archivo físico relacionado al documento.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 5.1.2: "Recibe forma y archivo físico, registra ficha y almacena archivo". 1) Identifica si la forma recibida es: a) una forma de actualización tipo lista, o b) una forma una de alta para registrar y clasificar un nuevo documento, 2) Obtiene y valida los datos de la

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

forma, para los nuevos documentos obtiene el archivo físico relacionado al documento, 3) Con la identificación de la forma, selecciona el proceso de base de datos a aplicar, 4) Aplica los siguientes dos casos: Caso 4a) envía los datos de la forma de actualización tipo lista al proceso de base de datos seleccionado y para los documentos eliminados elimina el archivo físico relacionado al documento, o Caso 4b) envía los datos de la forma de alta al proceso de base de datos seleccionado y envía el archivo físico relaciona para publicarlo en una ubicación física de la aplicación, 5) Identifica si el proceso de la base de datos, así como la eliminación o publicación del documento resulto completo o exitoso, y 6) Notifica al usuario el resultado del final del proceso.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

Interfaz interna de entrada: Recibe los siguientes casos: Caso a) forma tipos lista con los datos capturados para actualizar la clasificación de documentos o eliminar documentos, o Caso b) forma con los datos capturados para registrar y clasificar un nuevo documento, y archivo físico relacionado al documento.

Procesos en entidades de datos: A) Registra o actualiza, o elimina en la entidad de datos "documentos", y/o B) Publica o elimina archivos físicos.

Interfaz interna de salida: Ninguna.

Interfaz externa de salida: Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla.

Módulo 5.2: "Almacenar documentos anteriores".

- Descripción general del módulo: Depende del modulo 5: "Documentos del manual" y permitirá solicitar una forma para el registro de documentos históricos. La arquitectura de este módulo se muestra en la figura 3.19.
- Descripción de los procesos de los módulos dependientes:
 - Módulo 5.2.1: "Presenta forma de registro de documentos históricos". 1) Obtiene de la base de datos los documentos registrados, así como los documentos que pertenecen al archivo histórico, 2) Presenta una forma de actualización tipo lista con los documentos registrados, así como los documentos que pertenecen al archivo histórico, 3) En la forma se permite seleccionar: a) los documentos registrados que serán enviados al archivo histórico, y b) los documentos históricos que serán eliminados del archivo histórico, 4) Solicita que se confirme la aplicación de los documentos seleccionados de la forma, y 5) Envía los datos de la forma.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Interfaz externa de entrada: a) El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse, b) Datos capturados desde el dispositivo teclado.

Interfaz interna de entrada: Ninguna.

Procesos en entidades de datos: Consulta las entidad de datos "documentos", "documentos_historicos", "tipos_documentos" y "usuarios".

Interfaz interna de salida: Envía una forma tipos lista con los datos de los documentos que serán enviados al archivo histórico, o los documentos históricos que serán eliminados.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 5.2.1: "Recibe forma y registra ficha": 1) Recibe y valida los datos de la forma tipo lista, 2) Selecciona los dos procesos de base de datos: a) para los documentos registrados que serán enviados al archivo histórico, y b) para los documentos históricos que serán eliminados del archivo histórico, 3) Aplica los siguientes dos casos: Caso 3a) para los documentos registrados que serán enviados al archivo histórico, envía sus datos al proceso de base de datos y ubica su archivo físico en el recipiente de los archivos históricos, Caso 3b) para los documentos históricos que serán eliminados, envía sus datos al proceso de base de datos seleccionado y elimina el archivo físico del recipiente de los documentos históricos, 4) Identifica para cada proceso de la base de datos, si resultado completo o exitoso, y 6) Notifica al usuario el resultado de cada uno de los procesos.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

Interfaz interna de entrada: Recibe una forma tipos lista con los datos de los documentos que serán enviados al archivo histórico, o los documentos históricos que serán eliminados.

Procesos en entidades de datos: A) Registra o actualiza, o elimina en las entidades de datos "documentos" y "documentos_historicos", B) Mueve o elimina archivos físicos.

Interfaz interna de salida: Ninguna.

Interfaz externa de salida: Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Módulo 6: "Asociar un documento con una estructura".

- Descripción general del módulo: Depende del módulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá asociar documentos ("Objetivos y funciones", "Descripciones y Actividades" y "Perfiles") previamente registrados en el módulo 5, a las áreas y los puestos. La arquitectura de este módulo se muestra en la figura 3.20.
- Descripción de los procesos de los módulos dependientes:

- Módulo 6.1: "Presenta forma de registro de documentos a estructura". 1) Obtiene la estructura orgánica de la base de datos, 2) Presenta la estructura orgánica en un organograma escalara, y 3) Permite seleccionar un área o puesto, 4) Para el área o puesto seleccionado obtiene de la base de datos el registro de sus documentos asociados, 5) Presenta dos formas: a) una forma tipo lista con los documentos asociados al área o puesto seleccionado, y b) una forma para asociar un nuevo documento al área o puesto, 6) Permite realizar en las formas: a) para la forma tipo lista, seleccionar los documentos a des asociar del área o puesto, así como indicar si el documento se encuentra en firma o en revisión, y b) para la forma donde se asocia un nuevo documento, especificar el nuevo documento a asociar; este nuevo documento será se obtendrá de los documentos registrados en la base de datos, 7) Solicita que se confirme la aplicación de la forma tipo lista o la forma para asociar un nuevo documento, y 5) Envía los datos de la forma confirmada.

Interfaz externa de entrada: a) El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse, b) Datos capturados desde el dispositivo teclado.

Interfaz interna de entrada: Ninguna.

Procesos en entidades de datos: Consulta las entidad de datos "estructuras", "estructuras_documentos", "documentos", "estatus_documentos", "tipos_documentos" y "usuarios".

Interfaz interna de salida: Envía los siguientes casos: Caso a) forma tipos lista con los datos que indican que documentos serán des asociados de un área o puesto, así como los datos que indican que documento se encuentra en firma o revisión, o Caso b) forma con los datos que indican que nuevo documento será asociado a una área o puesto.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 6.2: "Recibe forma y actualiza la relación estructura - documento". 1) Recibe forma e identifica si la forma es de tipo lista o es una forma para registrar una nuevo documento asociado a un área o puesto, 2) Obtiene y valida los datos de la forma identificada,

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

3) Selecciona uno de los dos procesos de base de datos: para la forma caso a) el proceso de base de datos para des asociar documentos de un área o puesto, así como identificar que documentos se encuentran en firma o revisión, y para la forma caso b) el proceso de base de datos para asociar un nuevo documento a un área o puesto, 4) Envía los datos al proceso de base de datos seleccionado, 5) Identifica para cada proceso de la base de datos, si resultado completo o exitoso, y 6) Notifica al usuario el resultado de cada uno de los procesos.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

Interfaz interna de entrada: Recibe los siguientes casos: Caso a) forma tipos lista con los datos que indican que documentos serán des asociados de un área o puesto, así como los datos que indican que documento se encuentra en firma o revisión, o Caso b) forma con los datos que indican que nuevo documento será asociado a una área o puesto.

Procesos en entidades de datos: Registra, actualiza, o elimina en la entidad de datos "estructuras_documentos".

Interfaz interna de salida: Ninguna.

Interfaz externa de salida: Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla.

Módulo 7: "Administración de accesos".

- Descripción general del módulo: Depende del modulo 3: "Acceso a un proceso de la aplicación" y permitirá la administración (identificador único, clave y módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario) de las cuentas de la aplicación (identificador único, clave y sus accesos). El perfil de la cuenta determina el acceso a los módulos 4, 5, 6 y/o 7. La arquitectura de este módulo se muestra en la figura 3.21.
- Descripción de los procesos de los módulos dependientes:
 - Módulo 7.1: "Presenta forma de registro de usuarios". 1) Obtiene las cuentas de usuarios de la base de datos, 2) Presenta dos formas: a) una forma tipo lista con las cuentas de usuario (identificador único, clave y módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario), y b) una forma para registrar una nueva cuenta(identificador único, clave y módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario), 3) Permite realizar en las formas: a) para la forma tipo lista, cambiar los módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario, y b) para la forma donde se registra una nueva cuenta, capturar los datos de la nueva cuenta (identificador único, clave y módulos a los que tiene derecho la cuenta del usuario), 4) Solicita que se confirme la aplicación de la

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

forma tipo lista o la forma para registrar la cuenta nueva, y 5) Envía los datos de la forma confirmada.

Interfaz externa de entrada: a) El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse, b) Datos capturados desde el dispositivo teclado.

Interfaz interna de entrada: Ninguna.

Procesos en entidades de datos: Consulta la entidad de datos "usuarios".

Interfaz interna de salida: Envía los siguientes casos: Caso a) forma tipos lista con los datos que indican que cuentas serán cambiadas en los accesos a los módulos que tiene derecho, o Caso b) forma con los datos que indican que nueva cuenta será registrada.

Interfaz externa de salida: a) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla, y b) Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo impresora.

- Módulo 7.2: "Recibe forma y actualiza usuarios". 1) Recibe forma e identifica si la forma es de tipo lista o es una forma para registrar una nueva cuenta, 2) Obtiene y valida los datos de la forma identificada, 3) Selecciona uno de los dos procesos de base de datos: para la forma caso a) el proceso de base de datos para cambiar en una cuenta los accesos a los módulos que se tendrá derecho, para la forma caso b) el proceso de base de datos para registrar una nueva cuenta, 4) Envía los datos al proceso de base de datos seleccionado, 5) Identifica para cada proceso de la base de datos, si resultado completo o exitoso, y 6) Notifica al usuario el resultado de cada uno de los procesos.

Interfaz externa de entrada: El dato generado por la acción de oprimir el botón izquierdo (click) con el dispositivo mouse.

Interfaz interna de entrada: Recibe los siguientes casos: Caso a) forma tipos lista con los datos que indican que cuentas serán cambiadas en los accesos a los módulos que tiene derecho, o Caso b) forma con los datos que indican que nueva cuenta será registrada.

Procesos en entidades de datos: Registra, actualiza, o elimina en la entidad de datos "usuarios".

Interfaz interna de salida: Ninguna.

Interfaz externa de salida: Interfaz de usuario para presentarse en el dispositivo pantalla.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

b. Diseño de la interfaz de usuario.

El diseño de la interfaz de usuario consiste en la generación de un modelo de la aplicación, el modelo tiene como objetivos la definición en presentación y funcionalidad de la aplicación en el dispositivo de monitor (pantalla), de impresoras, de medios magnéticos, etc., la generación del modelo se realiza mediante un proceso de diseño que consiste en la generación de prototipos, su evaluación y posterior ajuste, a fin de obtener un prototipo final que pasará a convertirse en el modelo de la aplicación. Los prototipos son generados con herramientas de software que permiten diseñar rápidamente una presentación con una funcionalidad limitada de aplicación, aunque estos prototipos tiene una funcionalidad limitada, permiten al usuario interactuar con formas de llenado, botones, validación de datos, etc., esta interacción conlleva una evaluación en la presentación y funcionalidad de la aplicación.

El diseño para esta aplicación será limitado, puesto que solo tiene como objetivo definir la presentación de la aplicación en pantalla. La estrategia de la Dirección General de Informática, en el desarrollo de aplicaciones web pequeñas; que es el caso de esta aplicación, define un desarrollo rápido de aplicaciones web, esta consiste en un diseño de pantallas de la aplicación, para posteriormente pasar a la fase de codificación y pruebas, en esta última fase el personal de la Dirección de Organización y los programadores, en coordinación con el Líder de Proyecto, se integran como un solo equipo que evalúa y realiza rápidamente los ajustes en el código de la aplicación. Esta estrategia de desarrollo rápido de aplicaciones web, delega la generación y evaluación de prototipos a la fase de codificación y pruebas, ahorrando el tiempo de la generación de prototipos, sobre todo para aplicaciones pequeñas con módulos que tienen una definición clara entre sus interfaces internas y externas; que es caso de esta aplicación.

El diseño de las pantallas de la aplicación esta basado en el diseño arquitectónico, el diseño de interfaz interna y diseño de interfaz externa, el diseño de las pantallas fue propuesto por el diseñador (Líder de Proyecto) para ser construidas por el diseñador gráfico (Especialista Técnico diseñador gráfico), y finalmente observadas y en su caso aprobadas por el usuario (Jefe de Departamento de la Dirección de Organización). Cabe mencionar que en algunos casos se integran varios módulos en una sola pantalla, se presenta de la figura 3.22 a la figura 3.32 el resultado final del diseño de las pantallas.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

1. Pantalla de Inicio (módulo 1, módulo 2 y módulo 3).

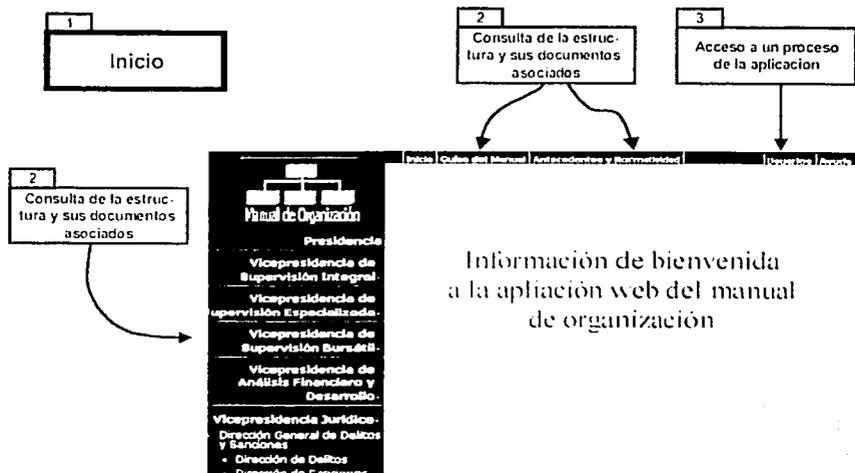


Figura 3.22 Pantalla de Inicio

2. Pantallas de Consulta de la estructura y sus documentos asociados (módulo 2)



Figura 3.23 Pantalla 2.1

4. Generación y actualización de la estructura orgánica (módulo 4)

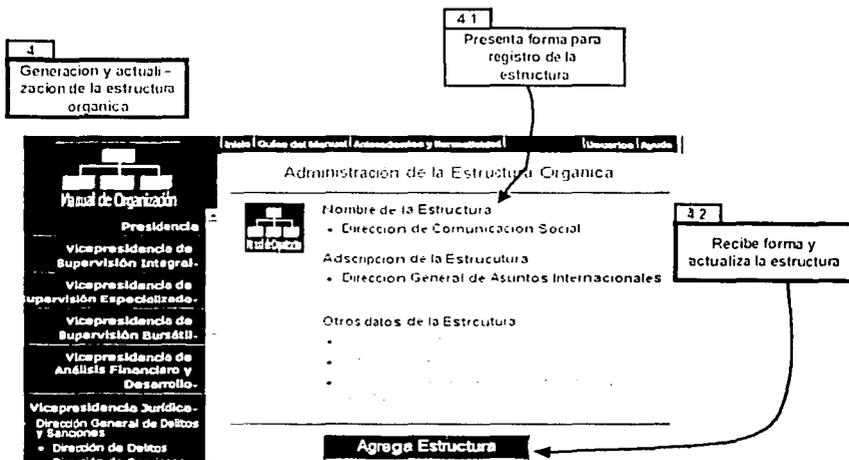


Figura 3.26 Pantalla 4

5. Documentos del manual (módulo 5)

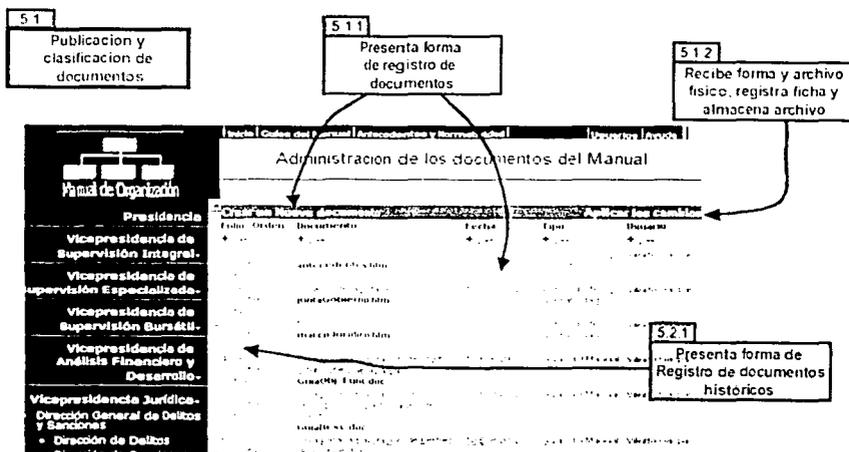


Figura 3.27 Pantalla 5.1

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

5. Documentos del manual (módulo 5)

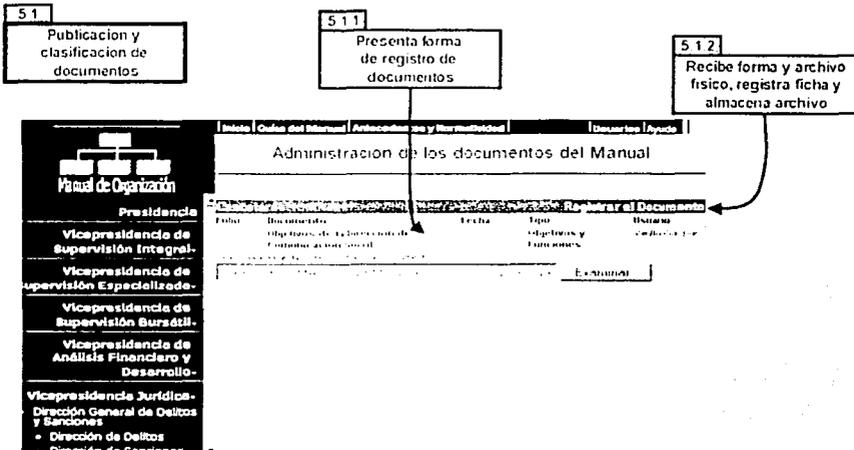


Figura 3.28 Pantalla 5.2

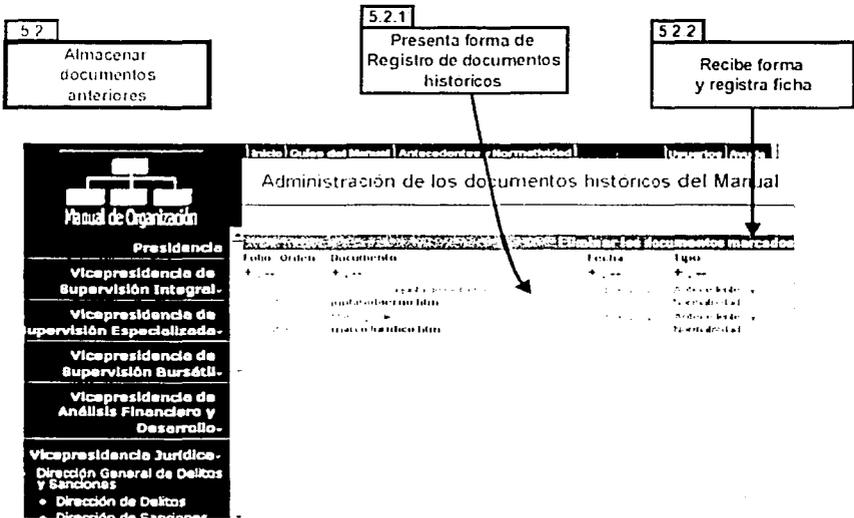


Figura 3.29 Pantalla 5.3

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

6. Asociar un documento con una estructura (módulo 6)

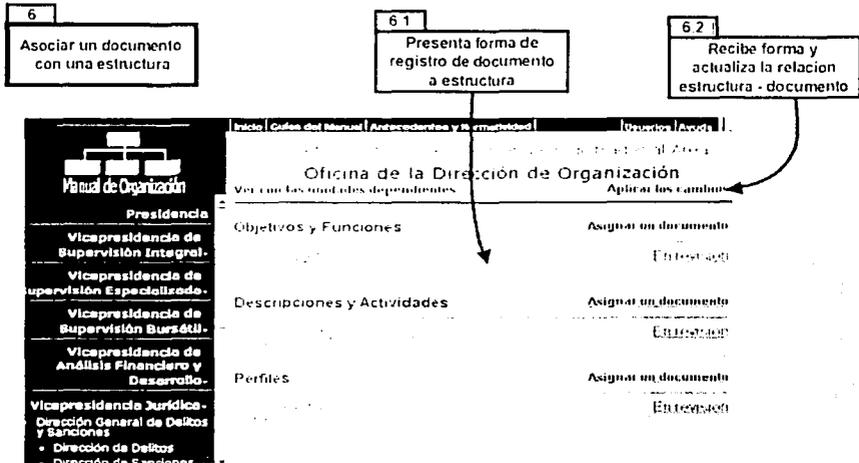


Figura 3.30 Pantalla 6

7. Administración de accesos (módulo 7)

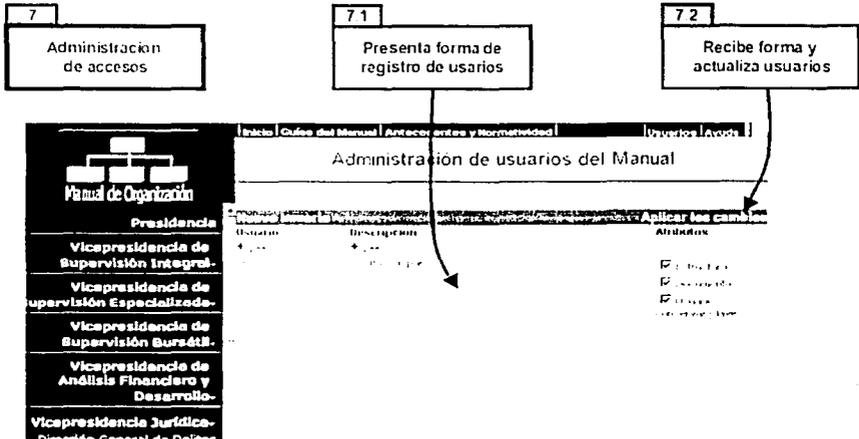


Figura 3.31 Pantalla 7.1

D. Codificación, pruebas y entrega de la aplicación web.

Esta es la última fase en el desarrollo de la aplicación web del manual y básicamente consiste en la construcción de la aplicación, aunque depende en gran medida del previo análisis y diseño, no evita a sus participantes realizar ajustes debido a omisiones en la parte del análisis y diseño. Esta fase comprende las siguientes dos partes, la primera parte: "la codificación y pruebas", y en consecuencia la segunda parte: "la entrega de la aplicación", ambas partes están a cargo del Líder de Proyecto, participando personal de la Dirección de Organización; en específico un Jefe de Departamento experto en la gestión del manual, y dos Especialistas Técnicos programadores especializados en programación de aplicaciones web para la Comisión.

1. La codificación y pruebas de la aplicación.

La codificación consisten en la generación de código de programación para la aplicación web del manual, y las pruebas consisten en la evaluación del resultado de la codificación. El código de programación para esta aplicación es una secuencia de instrucciones para ser aplicadas en la plataforma tecnológica de la Intranet de la Comisión⁶⁴.

Tradicionalmente la codificación y pruebas son separadas en dos tiempos, en un primer tiempo se realiza la codificación, y posteriormente en un segundo tiempo se evalúa el resultado de la codificación, esto es así por que previamente se cumplió con un diseño que contempla la evaluación de prototipos⁶⁵.

Para el caso de ésta aplicación, la codificación y pruebas se integran en un solo tiempo, esto es porque en la fase de diseño se omitió la generación y evaluación de prototipos. La estrategia de la Dirección General de Informática, en el desarrollo de aplicaciones web pequeñas; que es el caso de esta aplicación⁶⁶, define un desarrollo rápido de aplicaciones web, esto consistió en un diseño limitado que omitió la generación y evaluación de prototipos; sólo se define el diseño de la presentación de la aplicación en pantalla, y por lo mismo es necesario evaluar el avance cualitativo de la codificación. Aunque la evaluación de la aplicación fue delegada en esta parte, se considera que esta estrategia ahorra el tiempo de la generación de prototipos, sobre todo para aplicaciones pequeñas con módulos que tienen una definición clara entre sus interfaces internas y externas⁶⁷.

Para iniciar la codificación y pruebas, hay que definir varios puntos, tales como ¿cuál es el plan de trabajo?, ¿cuáles son los criterios de codificación? y ¿cuales y como serán aplicadas las pruebas?, en resumen, se presenta el plan de trabajo para la codificación y pruebas, los criterios en codificación y finalmente se definen

⁶⁴ Consulte en el capítulo anterior "La Intranet en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores".

⁶⁵ Los prototipos son generados con herramientas de software que permiten diseñar rápidamente una presentación con una funcionalidad limitada de aplicación. Consulte en este capítulo "Diseño de la interfaz de usuario".

⁶⁶ Consulte en este capítulo "Recursos asignados en personal" en "¿Cómo se desarrollará la aplicación web?".

⁶⁷ Consulte en este capítulo "Diseño arquitectónico, diseño de la interfaz interna y externa".

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

cuales y como serán aplicadas las pruebas para evaluar el avance y término de la codificación.

a. Plan de trabajo para la codificación y pruebas.

El objetivo de este es evaluar el avance cualitativo de la codificación, conlleva tiempos y responsabilidades para cada uno de los participantes, los participantes son:

- ✓ Líder de Proyecto. Tiene la función de: 1) Coordinar y asegurar el cumplimiento de las tareas asignadas a los participantes en el plan de trabajo de codificación y pruebas, y 2) Asegurar que los programadores se apeguen al análisis y diseño, a los criterios de codificación, y que el área solicitante se apegue a las pruebas definidas.
- ✓ Jefe de Departamento de la Dirección de Organización (área solicitante). Tiene la función de: 1) Con base en los tiempos establecidos en el plan de trabajo de codificación y pruebas, coordina y capacita a cinco personas del área solicitante, para que aplique las pruebas y se obtenga la evaluación del avance cualitativo de la codificación, 2) Con base en los tiempos establecidos en el plan de trabajo de codificación y pruebas, entregar las evaluaciones al líder de proyecto.
- ✓ Dos programadores. Tienen la función de: 1) Con base en los tiempos establecidos en el plan de trabajo de codificación y pruebas, codificar de acuerdo al análisis, el diseño y los criterios de codificación, 2) Con base en los tiempos establecidos en el plan de trabajo de codificación y pruebas, entregar el avance cualitativo del código para ser evaluado, 3) Aplicar las reconsideraciones necesarias al código, a fin de obtener una medida de evaluación satisfactoria de código. El avance en codificación dependerá de la evaluación resultante, solo se avanzará en la medida de una evaluación de codificación satisfactoria.

El proceso para evaluar el avance en codificación se encuentra implícito en el plan de trabajo de codificación y pruebas, donde se especifica el ámbito en codificación para cada uno de los programadores, la entrega de los avances en codificación, y los tiempos de entrega de la evaluación del resultado de las pruebas aplicadas a la codificación.

La principal fuente que se tiene para elaborar el plan de trabajo de codificación y pruebas, es la partición de la aplicación en módulos y su evaluación conforme se terminan, a partir de las interfases de los módulos se determina cuales pueden ser desarrollados de manera independiente, cuales llevan una secuencia y cual es la complejidad del módulo, también se observa que hay tareas previas para iniciar la codificación de los módulos; como es el caso de la generación de la base de datos, y la codificación del primer módulo. En la tabla 3.6 se presentan a las dependencias y complejidad para cada módulo o tarea.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Módulo o tarea para el plan de trabajo.	Depende de	Complejidad
Creación de la Base de Datos (BD)		BAJA
Módulo 1: Inicio.		BAJA
Módulo 2: Consulta de la estructura y sus documentos asociados.	BD y módulo 1	MEDIA
Módulo 3: Pantallas de acceso a un proceso administrativo.	BD y módulo 1	BAJA
Módulo 4: Generación y actualización de la estructura orgánica	BD, módulo 1, y módulo 2	MEDIA
Módulo 5: Documentos del manual.	BD y módulo 1	ALTA
Módulo 6: Asociar un documento con una estructura.	BD, módulo 1, módulo 2, módulo 4 y módulo 5	MEDIA
Módulo 7. Administración de accesos.	BD, módulo 1 y módulo 3.	BAJA

Tabla 3.6 Dependencias y complejidad para cada módulo o tarea de la codificación.

De la anterior, tabla 3.6, cabe mencionar que la complejidad es una medida determinada con la experiencia adquirida en la fase de análisis y diseño, y solo servirá como guía para asignar los módulos a los programadores en el plan de trabajo.

El plan de trabajo de codificación y pruebas tiene una restricción en tiempo, tiene una duración de dos meses y medio; según el plan de trabajo para desarrollar la aplicación web, se asignaron 3 meses para esta última fase del desarrollo, se consideran los últimos 15 días para la parte de la entrega. El siguiente plan de trabajo de codificación y pruebas, en la tabla 3.17, consiste en cuatro fases, donde cada fase es dependiente de la anterior y en cada fase se asignó una distribución de tareas o módulos por periodos de semanas (10 semanas en total para las cuatro fases), en los últimos dos días de la semana los módulos o tareas son entregados en parte o en totalidad para ser evaluados, dependiendo de una evaluación satisfactoria de todos los módulos de la fase, se permitirá avanzar a la siguiente fase, cada programador es responsable de avanzar en su secuencia de fases.

Plan de codificación y pruebas		Semanas / módulos									
Fase / Participante		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fase 1	Programador 1	BD									
	Programador 2	Módulo 1									
	Evaluador										
Fase 2	Programador 1			Módulo 2	Md 3						
	Programador 2			Módulo 5							
	Evaluador										

Tabla 3.7 (continúa) Plan de trabajo de codificación y pruebas.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

Plan de codificación y pruebas (continuación)						Semanas / módulos					
Fase / Participante		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fase 3	Programador 1						Módulo 4		Md 7		
	Programador 2						Módulo 6				
	Evaluador										
Fase 4	Programadores									Integración	
	Evaluador										Prueba final

Tabla 3.7 (termina) Plan de trabajo de codificación y pruebas.

Como se ve en el plan de trabajo de codificación y pruebas, en la tabla 3.7, se asignaron tiempos a los módulos de acuerdo a su complejidad; con excepción de la primera fase, que se asigna una semana para que los programadores comprendan el análisis y diseño. Las últimas dos semanas están dedicadas a la integración de los módulos y la prueba final de la aplicación.

También es importante mencionar, que el participante "Evaluador" se refiere al Jefe de Departamento de la Dirección de Organización (área solicitante), éste capacitará y coordinará a cinco personas de su área, para que apliquen las pruebas.

b. Los criterios de codificación.

Para los desarrollos de aplicaciones web, la Dirección General de Informática ha definido criterios de codificación, éstos tienen dos objetivos. 1) Orientar la codificación de las aplicaciones web de la Comisión al uso de ciertos servicios cliente y servidor web, y 2) Orientar la documentación y reutilización del código. Estos criterios de codificación, para esta aplicación quedan definidos como sigue:

Servicios web para ser utilizados en código:

- En el servidor web Internet Information Server 4.0⁶⁸ y el servidor de base de datos SQL Server 7.0⁶⁹
 - Codificación de páginas web utilizando el servicio propietario del IIS: Active Server Pages (ASP) y Component Object Model (COM).
 - Codificación de páginas web, utilizando el servicio del SQL Server, de componentes cliente Object Database Connectivity (ODBC) con el lenguaje Structured Query Language (SQL).
 - Codificación de procedimientos SQL Server, para ser utilizados por las páginas web, con el código ASP y el componente ODBC.
- En el cliente web Internet Explorer 5.5 (IE)⁷⁰.

⁶⁸ Consulte en el capítulo anterior "El servidor Internet Información Server".

⁶⁹ Consulte en el capítulo anterior "El servidor de Base de Datos SQL Server".

⁷⁰ Consulte en el capítulo anterior "El cliente Internet Explorer".

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Codificación de páginas web utilizando el servicio de soporte de Cascading Style Sheets (CCS), Java Script, VBScript, y Multipurpose Internet Mail Exchange (MIME).
- Codificación de páginas web utilizando el servicio de propietario Dynamic HTML (DHTML).

Reglas para documentar el código:

- Documentación de variables web.
 - Las variables globales (de ámbito en toda la aplicación) deberán estar comentadas en su descripción, y ser tratadas como librerías de variables en páginas asp, java script o vb script.
 - Las variables locales (de ámbito en la página web codificada) deberán estar comentadas en su descripción.
- Documentación de funciones web.
 - Las funciones globales (de ámbito en toda la aplicación) deberán estar comentadas en su descripción, entradas de datos, salidas de datos, programador y fecha de actualización, y ser tratadas como librerías de funciones en páginas asp, java script o vb script
 - Las funciones locales (de ámbito en la página web codificada) deberán estar comentadas en su descripción.
- Documentación de código web (funcionalidad de cada página).
 - El inicio de la página deberá estar comentada al principio de ésta, con su descripción breve, la interfaz de entrada de datos, la interfaz de salida de datos, el programador y fecha de actualización.
 - La codificación de los flujos principales de la página deberán tener una separación de al menos una línea de código en blanco, un comentario breve de su funcionalidad, y finalmente deberán tener sangría en sus flujos anidados.
- Documentación de código de procedimientos SQL Server.
 - El inicio del procedimiento deberá estar comentado al principio, con su descripción, las entradas de datos, las salidas de datos, el programador y fecha de actualización.
 - La codificación de los flujos principales deberá tener una separación de al menos una línea de código en blanco, un comentario breve de su funcionalidad, y finalmente deberán tener sangría en sus flujos anidados.

Se comenta que se orienta la codificación para reutilización de código al utilizar librerías de variables y funciones propias, o al permitir la integración de otras librerías de desarrollos compatibles, y finalmente se prepara el código para

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

mantenimiento futuro al comentarse las variables, funciones y codificación de las páginas web.

c. Las pruebas para evaluar la codificación.

Las pruebas para evaluar la codificación son la última comunicación y colaboración que habrá entre el solicitante de la aplicación (la Dirección de Organización) y el equipo de desarrollador de la aplicación, por eso mismo las pruebas tienen una importancia relevante. En términos comunes podríamos decir que es aquí donde se deben satisfacer las expectativas del solicitante.

El objetivo de las pruebas es evaluar el resultado de la codificación con mediciones objetivas que permitan discriminar al equipo de desarrollo entre una codificación aceptable o no aceptable, una medida de codificación no aceptable deberá tender hacia una evaluación aceptable, para ello el equipo de desarrollo aplicará las reconsideraciones necesarias en la codificación.

Se definen los siguientes puntos estratégicos para evaluar la codificación:

- El personal del área solicitante aplicará las pruebas para evaluar la interfaz gráfica, la funcionalidad y el desempeño de cada módulo, estos módulos serán entregados de acuerdo al plan de trabajo por el líder de proyecto validando que se desarrollaron de acuerdo al análisis y diseño. Las pruebas para evaluar la interfaz gráfica de cada módulo estarán orientadas para la exploración de 2 horas continuas, a fin de obtener observaciones del personal del área solicitante, las pruebas para evaluar la funcionalidad de cada módulo estarán orientadas para satisfacer 100 casos de uso continuo, y las pruebas para evaluar el desempeño de cada módulo estarán orientadas para satisfacer 4 horas de uso continuo. Se considera un tiempo máximo de 2 horas para entregar una evaluación de módulo, cada participante invertirá poco menos de una hora y media para evaluar el módulo, distribuyendo proporcionalmente los casos y el tiempo entre los 5 participantes del área solicitante.
- El personal del área solicitante aplicará las pruebas para evaluar la funcionalidad y desempeño de la aplicación, ésta aplicación será entregada por el líder de proyecto validando que los módulos fueron integrados de acuerdo al diseño. Las pruebas para evaluar la funcionalidad de la aplicación estarán orientadas para satisfacer 2 días de uso continuo, y las pruebas para evaluar el desempeño de la aplicación estarán orientadas para satisfacer 2 días de uso continuo. El tiempo invertido para entregar una evaluación de la aplicación será de no más de 4 días.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

De acuerdo a los puntos estratégicos, se definen las siguientes pruebas:

- Prueba de interfaz gráfica modular.
 - Definición: Consiste en el llenado de un formato para solicitar modificaciones en la interfaz gráfica del módulo.
 - Procedimiento: Con base en el plan de trabajo: 1) El Líder de Proyecto indica al Jefe de Departamento (coordinador de las pruebas) la ubicación del módulo; para que sea evalué en su interfaz gráfica, 2) El coordinador capacita al personal del área solicitante en el uso del módulo, 3) El personal del área solicitante explora la interfaz gráfica del módulo durante 2 horas continuas y expresa sus observaciones al coordinador, 4) El coordinador consensua las observaciones con el personal, 5) El coordinador llena el formato con las observaciones consensuadas; en caso de no tener observaciones se llena el formato indicando que no hay modificaciones, y 6) El coordinador entrega el formato al Líder de Proyecto.
 - Alcance: Modificaciones en la distribución y propiedades de los objetos existentes del módulo, se expone en la tabla 3.8 las propiedades y distribuciones de objetos permisibles de cambiar:

Propiedades permisibles de cambiar para los objetos del módulo	
Objetos	Cambios en
Páginas y frames.	ancho, títulos, colores de fondo o gráficos de fondo.
De información: párrafos, textos, líneas, bordes, viñetas y logotipos.	Tamaño, fuente, colores, gráficos, alineación de texto, y texto que reemplaza.
De formulario: input, check, radio, textbox, combo, select, boton, etc.	Tamaño, fuente, colores y gráficos.
De interacción: hipertexto, árboles, leyendas, etc.	Para cada uno de los tres eventos: sobre, fuera y click con el mouse, los atributos de tamaño, fuente, colores, gráficos, texto que reemplaza.
Distribuciones permisibles de cambiar para de los objetos del módulo	
Páginas y frames	Contenido alineado al centro, izquierda, derecha o autoajustable.
Todos los objetos	Distribución en centímetros de izquierda a derecha, sangría, espaciado, y alineación

Tabla 3.8 Alcance de la prueba de interfaz gráfica modular.

Los cambio que impliquen agregar o eliminar un objeto del módulo, serán evaluados y en su caso aprobado por el Líder de Proyecto.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- o Formatos solicitados: De la tabla 3.8.1 a la tabla 3.8.4, se presentan algunos de los formatos que se solicitaron:

Prueba de interfaz gráfica modular	2 horas continuas de exploración
Módulo 1: Inicio.	
Objeto / página o frame	Cambio solicitado
Todos los párrafos. Página con el título "Contenido del Manual".	Tamaño de letra 10pt, fuente Arial, sangría a 2 centímetros, interlineado sencillo.
Textos de "Inicio", "Guías del Manual" y "Antecedentes y Normatividad". Frame superior derecho.	Alineados a la izquierda.
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 6 dic 01

Tabla 3.8.1 Formato solicitado en la prueba de interfaz gráfica modular.

Prueba de interfaz gráfica modular	2 horas continuas de exploración
Módulo 2: Consulta de la estructura y documentos asociados.	
Objeto / página o frame	Cambio solicitado
Arbol de la estructura orgánica. Frame de la izquierda.	Para las áreas: tamaño de letra de 12pt, para los puestos 10pt.
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 20 dic 01

Tabla 3.8.2 Formato solicitado en la prueba de interfaz gráfica modular.

Prueba de interfaz gráfica modular	2 horas continuas de exploración
Módulo 3: Acceso a un proceso administrativo.	
No hay cambios solicitados.	
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 27 dic 01

Tabla 3.8.3 Formato solicitado en la prueba de interfaz gráfica modular.

Prueba de interfaz gráfica modular	2 horas continuas de exploración
Módulo 5: Documentos del manual.	
Objeto / página o frame	Cambio solicitado
Todos los formularios. Todas las páginas.	Sangría de 0.5 cm de izquierda a derecha, 14 cm de ancho, y alineados a la izquierda.
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 27 dic 01

Tabla 3.8.4 Formato solicitado en la prueba de interfaz gráfica modular.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Prueba de funcionalidad y desempeño modular.
 - Definición: Consiste en el llenado de dos formatos, uno para solicitar la reconsideración en la codificación del módulo por problema de funcionalidad del módulo, y otro para solicitar la reconsideración en la codificación del módulo por bajo desempeño del módulo.
 - Procedimiento: Con base en el plan de trabajo: 1) El Líder de Proyecto indica al Jefe de Departamento (coordinador de las pruebas) la ubicación del módulo para que se evalúe en su funcionalidad y desempeño, 2) El coordinador capacita al personal del área solicitante en el uso del módulo, 3) El personal del área solicitante aplica 100 casos de uso continuo al módulo, 4) Si durante el uso del módulo se encuentra alguna falla en funcionalidad, el coordinador detiene la evaluación y llena el formato para solicitar la reconsideración en la codificación del módulo por problema de falla en funcionalidad; en caso de no encontrarse fallas en funcionalidad se llena el formato indicando que no hay problemas de funcionalidad, 5) Cuando se agoten las fallas en la funcionalidad del módulo, el personal del área solicitante aplica 4 horas de uso continuo al módulo, terminando las cuatro horas el coordinador llena el formato para evaluar el desempeño del módulo, y 6) El coordinador entrega los formatos al Líder de Proyecto.
 - Alcance: Reconsideraciones en la codificación del módulo por falla en funcionalidad o bajo desempeño, se exponen en la tabla 3.9 los eventos que definen una falla en funcionalidad o bajo desempeño:

Eventos que definen falla en funcionalidad o bajo desempeño.	
Indican falla en funcionalidad	Indican bajo desempeño
✓ Cualquier discontinuidad en el uso.	✓ Presentación de página que dure mas de 30 segundos.
✓ Mensajes que no correspondan al contexto de la información.	✓ Solicitud de registro de información que dure mas de 20 segundos.
✓ Pérdida de información parcial o total.	✓ Variación de mas de 10 segundos cuando se solicite el mismo evento; ya sea de presentación de página o solicitud de registro de información.
✓ Inconsistencias en la información capturada o solicitada.	
✓ Inconsistencia en las acciones solicitadas.	

Tabla 3.9 Alcance de la prueba de funcionalidad y desempeño modular.

Cualquier otro evento que pudiera considerarse falla en funcionalidad o bajo desempeño del módulo, será evaluado y en su caso aprobado por el Líder de Proyecto.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Prueba de funcionalidad y desempeño modular (*continuación*):
 - Formatos solicitados: De la tabla 3.9.1 a la tabla 3.9.4, se presentan algunos de los formatos que se solicitaron:

Prueba de funcionalidad modular	100 casos de uso continuo
Módulo 1: Inicio.	
No se encontraron fallas en la funcionalidad.	
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 6 dic 01

Tabla 3.9.1 Formato solicitado en prueba de funcionalidad y desempeño modular.

Prueba de funcionalidad modular	2 casos de uso continuo
Módulo 4: Generación o actualización de la estructura orgánica.	
consulta o formulario / página o frame	Descripción de la falla
Formato para registrar un área o puesto. Página con el título "Administración de la estructura orgánica"	Se llenó el formulario y se oprimió el botón "Agrega Estructura", la página registra el área, pero no aparece en el árbol de la izquierda.
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 3 ene 01

Tabla 3.9.2 Formato solicitado en prueba de funcionalidad y desempeño modular.

Como se observa en la tabla 3.9.2, se presentó una falla de funcionalidad en el segundo caso de uso, y una vez que se haga la reconsideración en la codificación, se aplicará nuevamente la prueba para satisfacer los 100 casos de uso. Se aplicará el mismo procedimiento cuando se presente un bajo desempeño, hasta satisfacer 4 horas de uso.

Prueba de desempeño modular	4 horas de uso continuo
Módulo 1: Inicio	
Desempeño aceptable.	
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 6 dic 01

Tabla 3.9.3 Formato solicitado en prueba de funcionalidad y desempeño modular.

Prueba de desempeño modular	4 hora de uso continuo
Módulo 2: Consulta de la estructura y documentos asociados.	
página o frame	Bajo desempeño
Arbol de la estructura orgánica, en. Frame de la izquierda.	Duración de mas de 30 segundos para presentar el árbol en su totalidad.
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 20 dic 01

Tabla 3.9.4 Formato solicitado en prueba de funcionalidad y desempeño modular.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Prueba de funcionalidad y desempeño de la aplicación.
 - Definición: Consiste en el llenado de dos formatos, uno para solicitar la reconsideración en la codificación por problema de funcionalidad de la aplicación, y otro para solicitar la reconsideración en la codificación por bajo desempeño de la aplicación.
 - Procedimiento: Con base en el plan de trabajo: 1) El Líder de Proyecto indica al Jefe de Departamento (coordinador de las pruebas) la ubicación de la aplicación para que se evalúe en su funcionalidad y desempeño, 2) El coordinador capacita al personal del área solicitante en el uso de la aplicación, 3) El coordinador indica el día en que iniciará la evaluación de la aplicación, 4) El personal del área solicitante usa la aplicación durante dos días continuos, 5) Si durante el uso de la aplicación se encuentra alguna falla en funcionalidad, el coordinador detiene la evaluación y llena el formato para solicitar la reconsideración en la codificación de la aplicación por problema de falla en funcionalidad; en caso de no encontrarse fallas en funcionalidad se llena el formato indicando que no hay problemas de funcionalidad, 6) Cuando se agoten las fallas en la funcionalidad de la aplicación, el personal del área solicitante usará la aplicación durante dos días continuos, terminando los dos días el coordinador llena el formato para evaluar el desempeño de la aplicación, y 7) El coordinador entrega los formatos al Líder de Proyecto.
 - Alcance: Reconsideraciones en la codificación de la aplicación por falla en funcionalidad o bajo desempeño, se exponen en la tabla 3.10 los eventos definen una falla en funcionalidad o bajo desempeño:

Eventos que definen falla en funcionalidad o bajo desempeño.	
Indican falla en funcionalidad	Indican bajo desempeño
<ul style="list-style-type: none">✓ Los mismos eventos definidos para falla de funcionalidad de módulo.✓ Inconsistencias en los accesos de las cuentas (usuario y clave): accesos a módulos no permitidos.✓ Inconsistencias en la ayuda en línea.	<ul style="list-style-type: none">✓ Los mismos eventos definidos para bajo desempeño de módulo.

Tabla 3.10 Alcance de la prueba de funcionalidad y desempeño de la aplicación.
Cualquier otro evento que pudiera considerarse falla en funcionalidad o bajo desempeño de la aplicación, será evaluado y en su caso aprobado por el Líder de Proyecto.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Prueba de funcionalidad y desempeño de la aplicación (*continuación*):
 - o Formatos solicitados: En la tabla 3.10.1 y la tabla 3.10.2, se presentan algunos de los formatos que se solicitaron:

Prueba de funcionalidad de aplicación		1 día de uso continuo
Procedimiento / página	Descripción de la falla	
Presentación del acceso al la "Administración de Estructura Orgánica" Página con el título "Administración del Manual de Organización"	Inconsistencia en la administración de usuarios, se negó el acceso a la "Administración de la Estructura Orgánica" a un usuario, pero el usuario sigue con acceso.	
Descripción de la ayuda de administración de documentos del manual. Página de ayuda en línea"	Inconsistencia en las instrucciones de la ayuda para registrar un nuevo documento, estas no corresponden con la acción de llenar el formato de registro de un nuevo documento.	
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 15 feb 01	

Tabla 3.10.1 Formato solicitado en la prueba de funcionalidad y desempeño de la aplicación

Como se observa en la tabla 3.10.1, se presentaron dos fallas de funcionalidad en el primer día de uso, y una vez que se haga la reconsideración en la codificación, se aplicará nuevamente la prueba para satisfacer los dos días de uso.

Prueba de desempeño de aplicación		2 días de uso continuo
Desempeño aceptable.		
Número de revisión: 1	Fecha de solicitud: 6 dic 01	

Tabla 3.10.2 Formato solicitado en la prueba de funcionalidad y desempeño de la aplicación

Con esto se concluye la parte de la codificación y pruebas, se presentaron reconsideraciones en la codificación que fueron atendidas de acuerdo al plan de codificación y pruebas, pero finalmente se cumplió el objetivo de satisfacer los requerimientos del solicitante.

2. La entrega de la aplicación.

La entrega de la aplicación consiste en proveer la documentación generada durante el proceso de desarrollo para posibles adecuaciones futuras, así como la documentación necesaria para iniciar y mantener funcionando a la aplicación, aunque el desarrollo de la aplicación ha finalizado; funciona y ha sido aprobada por el solicitante (la Dirección de Organización), ésta todavía se encuentra asignada a la responsabilidad del equipo de desarrollo. En términos comunes podríamos decir que es aquí donde el equipo de desarrollo transfiere la responsabilidad de iniciar la aplicación, mantener la aplicación funcionando y evaluar adecuaciones futuras adecuaciones a la aplicación.

El objetivo es generar una serie de documentos que definan los procedimientos para iniciar y mantener funcionando a la aplicación, así como la entrega de los documentos que fueron generados durante el desarrollo (problemática, justificación, plan de trabajo, análisis, diseño y pruebas) para posibles adecuaciones futuras.

En esta sección nos concentraremos en la generación de los documentos para iniciar y mantener funcionando a la aplicación, éstos son identificados como los documentos "entregables", son definidos por la Dirección de Servicios de Computo⁷¹ y consisten en los siguientes:

- Liberación de la aplicación. Contiene las siguientes partes: 1) El directorio del personal responsable de la aplicación, y 2) La estructura de residencia de software y datos de la aplicación.
 - Ambito: Personal de la Dirección de Servicios de Cómputo, el personal que participo en el desarrollo de la aplicación, y el personal que opera la aplicación (la Dirección de Organización).
 - Objetivos: 1) Registrar la aplicación web en el inventario de sistemas institucionales de la Comisión, 2) Ofrecer un directorio del personal responsable de la aplicación, y 3) Registrar la estructura de residencia de software y datos de la aplicación.
- Manual de operación. Contiene las siguientes partes: 1) Los requerimientos en hardware y software necesarios para instalar la aplicación, 2) Los procedimientos para instalar y configurar la aplicación, 3) Los procedimientos para el mantenimiento de la aplicación, y 4) Los procedimientos para la atención de contingencias.
 - Ambito: Personal de la Dirección de Servicios de Cómputo.
 - Objetivo: Iniciar y mantener funcionando a la aplicación.
- Manual de usuario. Contiene los procedimientos para usar la aplicación, este manual es parte de la aplicación y fue evaluado satisfactoriamente por el solicitante (personal de la Dirección de Organización).

⁷¹ La Dirección de Servicios de Computo pertenece a la Dirección General de Informática, y es el área encargada de proveer el servicio de soporte tecnológico para la Intranet y sus aplicaciones web.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- o **Ambito:** El personal solicitante y todo el personal de la Comisión que desee consultar la aplicación.
- o **Objetivo:** Instruir en el uso de la aplicación.

Los documentos: "Liberación de la aplicación", "Manual de operación" y "Manual de usuario" se encuentran contenidos en los anexos 1, 2 y 3.

E. Conclusiones generales.

Durante el desarrollo de esta tesis incluí conclusiones en algunos capítulos, les presento las conclusiones anteriores y otras que he desarrollado:

De la Internet y las redes Intranet.

Tal vez la siguiente revolución en la Internet se de en el campo de la Inteligencia Artificial, o tal vez en el campo de los Sistemas de Realidad Virtual, ó una combinación de ambos, tratar de imaginar cual será la siguiente revolución de la Internet es casi un ejercicio inútil; creo yo, pero lo que sí puedo asegurar, es hacia donde se orienta su uso en los próximos cinco años:

1. Será el medio indispensable para realizar comercio nacional e internacional entre empresas, órganos de gobierno y personas, y se estandarizará y fortalecerá su infraestructura relacionada con los servicios de mensajería y servicios financieros.
2. Será el medio indispensable para ofrecer y acceder a servicios de información, así como se estandarizará y fortalecerá estos servicios con accesos de alta velocidad. Esto implica que el acceso por la computadora será desplazado por las nuevas televisiones web, radios web, celulares web, organizadores web, computadoras de mano, dispositivos en autos y hogares, consolas de video juegos, etc.

Las redes Intranet han creado para bien una sola cultura tecnológica en las empresas y órganos de gobierno, esto ha traído en consecuencia un gran avance en la estandarización mundial de conocimiento y forma de organización de las empresas.

De la Intranet en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Los desarrollos de aplicaciones web en la Comisión tiene una restricción: debe sujetarse y aprovechar los estándares del proveedor de software Microsoft, sin embargo éste compensa la restricción con una alta calidad de software, como ejemplo tenemos el browser Internet Explorer que es por hoy uno de los mas completos en el mercado porque soporta la plataforma del sistema Mac OS 7.5 de Apple, y además ofrece el soporte al estándar de datos XML y un estándar enriquecido del HTML (Dynamic HTML).

Del desarrollo de la aplicación web Manual de Organización.

La selección del método de desarrollo garantizó parte del éxito, pero la otra parte que también lo garantizó fueron los participantes, se seleccionó un equipo de desarrollo con experiencia técnica y de administración de la Comisión, se involucró al personal solicitante durante todas las etapas del desarrollo y siempre se buscó satisfacer sus expectativas. Es difícil ponderar la importancia entre método y participantes, lo mas congruente es seleccionar el método adecuado con una selección adecuada en los perfiles de los participantes.

1. Resultados obtenidos.

La problemática del Manual de Organización (manual) se descomponía en dos: 1) De difusión y almacenamiento del manual, y 2) De hacer más eficiente el mantenimiento del manual. El sistema que se desarrolló resolvió satisfactoriamente la problemática del manual por lo siguiente:

- Eliminó la necesidad de distribuir y almacenar el manual en documentos impresos, por consiguiente hubo una reducción de costos de impresión y almacenamiento.
- Brinda una herramienta eficiente para la gestión de los documentos del manual, por consiguiente permite disponer del personal que antes le estaba dedicado, para otras labores no menos importantes.

La decisión de desarrollar el sistema mediante un desarrollo interno con una aplicación web, fue la acertada, por lo siguiente:

- Se aseguró que el desarrollo del sistema no dependiera de una autorización de ejercicio de presupuesto anual, en consecuencia se generaron ahorros para otros proyectos no menos importantes.
- Se aseguró que el sistema cumpliera con la totalidad de los requerimientos.
- El personal técnico que desarrolló la aplicación adquirió conocimientos y experiencia en el proceso de la gestión del manual, en consecuencia se cuenta con personal técnico preparado para aplicar adecuaciones rápidas al sistema.
- Se promovió el uso de la plataforma tecnológica de la Intranet, son varias las ventajas que brinda este ambiente de trabajo Intranet, mencionaré las mas importantes en la Comisión: 1) Estandarización en el uso y conocimiento informático de los empleados, 2) Compatibilidad con software de uso general de los empleados, y 3) Una rápida implantación y bajo costo de mantenimiento en las computadoras de los empleado.

Durante el desarrollo del sistema, se aplicó con éxito una estrategia de desarrollo rápido, ésta consistió en delegar la generación y evaluación de prototipos a la fase de codificación y pruebas, ahorrando en cierta medida el tiempo de la generación de los prototipos. Se aplicó esta estrategia por tratarse de un desarrollo pequeño con módulos claramente identificados en sus interfases internas y externas.

Durante la última fase (codificación, pruebas y entrega) se puso énfasis en los siguientes puntos:

- Satisfacer las expectativas del personal que solicitó el sistema.
- Aplicar criterios de codificación que permitan dar un mantenimiento futuro de la aplicación, así como criterios de codificación orientados a la reutilización de código para futuras sistemas.

CAPÍTULO III. El desarrollo del sistema Intranet del Manual de Organización

- Entrega de documentación que defina claramente a las personas responsables así de mantener funcionando a la aplicación, así como los procedimientos que deberán aplicarse.

Finalmente se considera que este sistema hizo un aporte al fortalecimiento de la plataforma informática de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, promueve el uso de su Intranet, generó conocimientos y experiencia a su personal técnico, y sobre todo redujo costos de operación.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA.

Referencias.

- 1) Resolución del término "Internet" en http://www.itrd.gov/fnc/Internet_res.html, publicado por la Federal Networking Council.
- 2) Estadísticas "The Internet Economy Indicators" en <http://www.internetindicators.com/global.html>, publicado por Cisco Systems, Inc. y University of Texas' Center for Research in Electronic Commerce, con base en las siguientes fuentes de información: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) en <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/cm>, Observatory on the Information Society—UNESCO en <http://www.unesco.org/webworld/observatory/index.shtml>, Global Electronic Commerce en <http://www.doc.gov/ecommerce/internet.htm>, International Sites on Electronic Commerce Policy en <http://www.doc.gov/ecommerce/framework.htm>.
- 3) Agencia de Proyectos Avanzados de la Defensa en <http://www.arpa.gov>.
- 4) Artículo "RAND's History" en <http://www.rand.org/50TH/archive/proj.html>, publicado por The RAND Corporation.
- 5) Artículo "History of UNIX" en <http://www.dei.isep.ipp.pt/docs/unix.html>, publicado por Ronda Hauben.
- 6) Artículo "History of ARPANET/Internet" en <http://www.dei.isep.ipp.pt/docs/arpa.html>, publicado por Michael Hauben.
- 7) Publicación "Historical Maps of ARPANET and the Internet" en <http://www.cybergeography.org/atlas/historical.html>, publicado por by Martin Dodge y Rob Kitchin.
- 8) Artículo "Internet History" en http://www.computerhistory.org/exhibits/internet_history/index_page, publicado por The Computer Museum History Center.
- 9) Artículo "History of Internet" en <http://www.internetvalley.com/archives/mirrors/davemarsh-timeline-1.htm>, publicado por Internet Valley.
- 10) Artículo "The History of the Net" en <http://members.magnet.at/dmayr/history.htm>, publicado por David Mayr.
- 11) Resumen del libro "History of the Internet" en <http://www.historyoftheinternet.com>, publicado por Christos J.P. Moschovitis, Hilary Poole, Tami Schuyler y Theresa M. Senft.
- 12) Artículo "History of the Internet, Internet for Historians" en http://www.let.leidenuniv.nl/history/ivh/frame_theorie.html, publicado por Richard T. Griffiths.

- 13) Artículo "TimeLine –Life on the Internet" en <http://www.pbs.org/internet/timeline>, publicado por PBS Org.
- 14) Artículo "USENET History" en <http://www.vrx.net/usenet/history>, publicado por Steven Bellovin.
- 15) Artículo "History of Electronic Mail" en <http://www.let.leidenuniv.nl/history/ivh/chap3.htm>, publicado por Richard T. Griffiths.
- 16) Artículo "HyperText Markup Language" en su sección "Some early ideas for HTML" en <http://www.w3.org/MarkUp/#historical>, publicado por World Wide Web Consortium.
- 17) Artículo "As we may think" en <http://www.ps.uni-sb.de/~duchier/pub/vbush/vbush.shtml>, publicado por Vannevar Bush.
- 18) Libro "Literary Machines 93.1" en <http://www.sfc.keio.ac.jp/~ted/TN/PUBS/LM/LMpage.html>, publicado por Theodor Holm Nelson.
- 19) Artículo "History of Hypertext" en http://ei.cs.vt.edu/~wwwbtb/book/chap1/htx_hist.html.
- 20) Artículo "A Brief History of the Development of SGML" publicado en <http://www.sgmisource.com/history/sgmlhist.htm>.
- 21) Propuesta "Information Management: A Proposal" de Tim Berners-Lee en <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>, publicado por World Wide Web Consortium.
- 22) Descripción del browser "Libwww Line Mode Browser" de Nicola Pellow en <http://www.w3.org/LineMode/Browser.html>, publicado por World Wide Web Consortium.
- 23) Artículo "A Little History of the World Wide Web" en <http://www.w3.org/History.html>, publicado por World Wide Web Consortium.
- 24) Artículo "History of the World Wide Web" en <http://ei.cs.vt.edu/~wwwbtb/book/chap1/index.html>, publicado por Shahrooz Feizabadi.
- 25) La World Wide Web Consortium "About the World Wide Web Consortium (W3C)" en <http://www.w3.org/Consortium>, publicado por World Wide Web Consortium.
- 26) Nota "Definition of Intranet" en http://findmybusinessat.com/wde/info/define_intranet.htm
- 27) Artículo "Intranets" en <http://www.dis.unimelb.edu.au/staff/peter/intranet.htm>, publicado por Peter Seddon septiembre de 1996, Department of Information Systems, The University of Melbourne
- 28) Artículo "A Framework for Intranet-Based Information Systems (I-BIS) Applications" en

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- <http://hsb.baylor.edu/ramsower/ais.ac.97/papers/myerscou.htm>, publicado por Mark A. Myerscough of University of Wisconsin - Oshkosh, Thomas Richards y Jack D. Becker of Business Computer Information Systems.
- 29) Artículo "Intranet - An object oriented definition" en <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/director/misc/sorcery/wio0896c/sorcery/intdef.htm>, publicado por Peter Small August 1996
 - 30) Artículo "Client Oriented Intranet Systems (COISes)" en <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/director/misc/sorcery/wio0896c/sorcery/coises.htm>, publicado por Peter Small August 1996
 - 31) Estadísticas de uso de servidores web "The Netcraft Web Server Survey" en <http://www.netcraft.com/survey>, publicado por Netcraft desde 1995 a febrero del 2001.
 - 32) La organización "The Apache Software Foundation" en <http://www.apache.org>.
 - 33) El servidor Web Apache versión 2.0 en <http://httpd.apache.org>.
 - 34) El servidor Web Microsoft Internet Information Server versión 5.0 en <http://www.microsoft.com/windows2000/techinfo/howitworks/iis/iis5techoverview.asp>.
 - 35) El servidor Web NetScape Enterprise Server versión 6.0 en <http://enterprise.netscape.com/docs/enterprise/index.html>.
 - 36) Estadísticas de uso de browser "Browser News" en <http://www.upsdell.com/BrowserNews/stat.htm>, semanario publicado por Charles A Upsdell.
 - 37) Estadísticas de uso de browser "Computer Engineering & Informatics Department" en <http://students.ceid.upatras.gr/statistics/browsers.html>, publicación de la Universidad de Patras, Grecia.
 - 38) Estadísticas de uso de browser "The Best Website Statistical Service Around" en <http://www.idstat.com/cgi-binp/browser.cgi?a=42347156&p=viewonly>, publicación dedicada a estadísticas de la Internet.
 - 39) Estadísticas e información de browsers en "BrowserWatch" en <http://browserwatch.internet.com/browsers.html>, publicación específica de información de browsers.
 - 40) Relación de estadísticas de Internet de la organización "The International Federation of Library Associations and Institutions" en <http://www.ifla.org/III/stats.htm>.
 - 41) El cliente Web Microsoft Internet Explorer versión 6.0 en <http://www.microsoft.com/windows/IE>, publicado por Microsoft.
 - 42) El cliente Web NetScape versión 6.2 en <http://home.netscape.com/browsers/6>, publicado por NetScape.
 - 43) El servidor de base de datos SQL Server en <http://www.microsoft.com/sql/default.asp>, publicado por Microsoft.

- 44) Precios del servidor de base de datos SQL Server en función del volumen de uso en <http://www.microsoft.com/sql/howtobuy/pricing/default.asp>, publicado por Microsoft.
- 45) Lo nuevo de servidor de base de datos SQL Server 2000 en <http://www.microsoft.com/sql/evaluation/overview/whatsnew.asp>, publicado por Microsoft.
- 46) Documentación de SQL Server 7.0 en <http://www.microsoft.com/sql/techinfo/productdoc/70/default.asp>, publicado por Microsoft.
- 47) El estándar de datos Web Extensible Markup Language en <http://www.w3.org/XML>, publicado por World Wide Web Consortium.
- 48) El estándar Dynamic HTML en <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/workshop>, publicado por Microsoft.

Bibliografía.

- 49) Randy J. Hinrichs, INTRANETS, Uso y aplicaciones, Prentice Hall-QUE, México 1998.
- 50) Neil Randall, Aprendiendo Internet en 21 días, Prentice Hall-SAMS PUBLISHING, México 1995.
- 51) Bill Eauguer, World Wide Web Paso a Paso, Prentice Hall-QUE, México 1995.
- 52) Leonid Braginski y Matthew Powell, Microsoft Internet Information Server, Mc Graw Hill, ISBN:1-57231-585-7, México 1999.
- 53) Dynamic Information Systems Inc., Manual de Oracle Application Server, Oracle Press, edición especial, México 1998.
- 54) William J. Pardi y Eric M. Schurman, Dynamic HTML in Action, Microsoft Press, ISBN: 1-57231-820-1, Estados Unidos 1998.
- 55) Miguel Duhalt Krauss, Los manuales de PROCEDIMIENTO en las oficinas públicas, Fondo Editorial de la Facultad Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de México, ISBN: 968-1611-9, México 1990.
- 56) El "Acuerdo de productividad, ahorro, transparencia y desregulación presupuestaria en la Administración Pública Federal para el ejercicio fiscal del año 2001", Diario Oficial de la Federación, México 28 de febrero de 2001.
- 57) Richard Fairley, Ingeniería de software, McGRAW-HILL, México 1994.
- 58) Roger S. Pressman, Ingeniería de software – Un enfoque práctico, McGRAW-HILL, cuarta edición, México 1998.

ANEXO 1 LIBERACION DE LA APLICACION.

El directorio del personal responsable de la aplicación.

Los siguientes son los responsables de iniciar y mantener funcionando la aplicación web del Manual de Organización:

Rol y función	Responsables
<p>Dueño de la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable del contenido de la información generada con la aplicación. ✓ En caso de contingencias de la aplicación, notifica por correo a todo el personal de la Comisión el tipo de contingencia y el tiempo que tardará esta en resolverse 	<p>Titular de la Dirección de Organización Torre Sur Piso 9, extensión 5558.</p>
<p>Instalador y configurador de la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de aplicar los procedimientos de instalación y configuración. ✓ Responsable los procedimientos para migrar la aplicación web, o actualización de nuevas versiones de software. 	<p>Web master Dirección de Servicios de Cómputo. Torre Norte Piso 5, extensión 6318</p>
<p>Administrador de la base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de aplicar los procedimientos para migrar la base de datos, o actualización de versiones de software. 	<p>Administrador de base de datos. Dirección de Servicios de Cómputo. Torre Norte Piso 5, extensión 6420</p>
<p>Proveedor de la atención a usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de aplicar los procedimientos para la atención de contingencias. 	<p>Titular de la Subdirección de Atención a Usuarios/Dirección de Servicios de Cómputo. Torre Sur Piso 3, extensión 5911</p>
<p>Proveedor del respaldo de documentos y base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de aplicar los procedimientos de respaldo de la aplicación web. ✓ Responsable de aplicar el procedimiento para restaurar los respaldos de la aplicación web. 	<p>Titular de la Subdirección de Control y Procesos de Datos/Dirección de Servicios de Cómputo. Centro de Cómputo, extensión 6898</p>
<p>Desarrollador de la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En caso de falla de la aplicación, hará las reconsideraciones necesarias en codificación y configuración. ✓ Responsable de mantener actualizado el contenido de los documentos. "Liberación de la aplicación" y "Manual de Operación". 	<p>Titular de la Subdirección de Desarrollo de Sistemas "A"/Dirección de Desarrollo de Sistemas Torre Norte Piso 5, extensión 6457</p>

ANEXO 1 LIBERACION DE LA APLICACION

La estructura de residencia software y datos.

Se presenta la estructura de software y datos de la aplicación web del Manual de Organización:

Estructura de residencia de software y datos en el servidor web CNBVCOMP2:

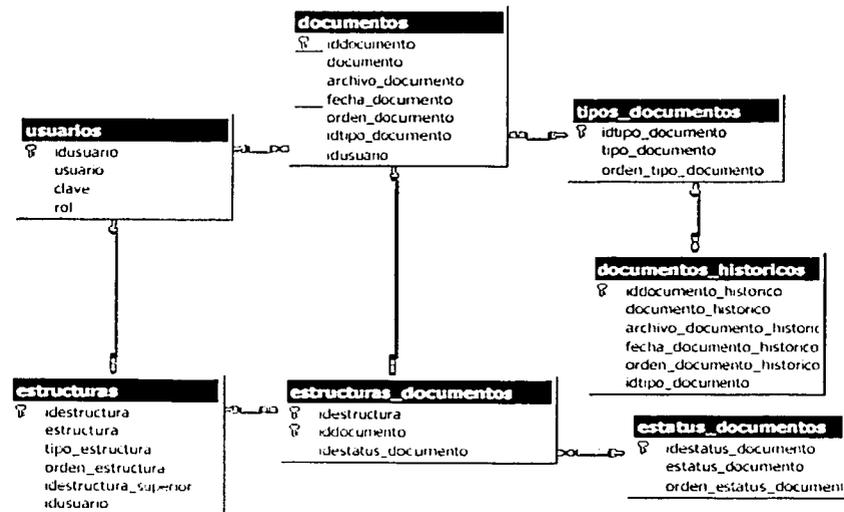
Página en "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion"	Ámbito en la estructura de la aplicación.
Global.asa, Default.asp, logoManual.htm, Inicio.htm	Módulo 1
cabeceraPresenta.asp	Módulo 2 y Módulo 3
presentaEstructura.asp	Módulo 2.1
estructuraDocumentos.asp	Módulo 2.1.1, Módulo 6.1, y Módulo 6.2
presentaDocumentos.asp	Módulo 2.2, Módulo 2A
cabeceraPresenta.asp	Módulo 2 y Módulo 3
presentaAdministracion.asp	Módulo 3.2, Módulo 4, Módulo 5, Módulo 6, y Módulo 7
AdministracionEstructuras.asp	Módulo 4.1 y Módulo 4.2
administracionDocumentos.asp	Módulo 5.1 y Módulo 5.1.1
administraciondocumentosHistoricos.asp	Módulo 5.2 y Módulo 5.2.1
administraciondocumentosEnvia.asp	Módulo 5.1.2 y Módulo 5.2.2
administracionUsuarios.asp	Módulo 7.1 y Módulo 7.2
catalogoCaptura.asp, catalogoEstructura.asp, catalogoFechas.asp, catalogos.asp	Catalogos de apoyo a los módulos.
Páginas de estilos en "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion\lib":	
administracionDocumentos.css, administraciondocumentosHistoricos.css, administracionEstructuras.css, administracionUsuarios.css, cabeceraPresenta.css, catalogoCaptura.css, catalogoEstructura.css, catalogoEstructura2.css, catalogoFechas.css, catalogos.css, estructuraDocumentos.css, Inicio.css, Login.css, presentaAdministracion.css, presentaDocumentos.css, y presentaEstructura.css	
Librerías en "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion\lib":	
Adivbs.asp, catalogoCaptura.js, Manfsp.asp, manualfunc.asp, manuallogi.asp, manualfunc.js, CNBV_Framework.dll, lPubNot2.dll, e lPubNot2ST.dll	
Otros recursos en "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion\images":	
Dnarr.gif, Fadeit.jpg, Line_red.gif, logoManual.jpg, Manual.jpg, Separa.jpg, Usuarios.jpg, ayuda.pdf	
Documentos del manual en "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion\doctos"	
Contendrá los documentos del Manual de Organización.	
Documentos del manual en "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion\doctos"	
Contendrá los documentos del archivo histórico del Manual de Organización.	

ANEXO 1 LIBERACION DE LA APLICACION

Estructura de residencia de la base de datos "dbmanual" en el servidor CPSAD:

Tablas
usuarios, estructuras, documentos, estructuras_documentos, tipos_documentos, documentos_historicos, estatus_documentos
Vistas
vw_estructuras_documentos
Stores Procedures
sp_man_a_documentos, sp_man_a_estructuras, sp_man_a_usuarios, y sp_manestructuras_documentos

Diagrama entidad relación de la base de datos "dbmanual" en el servidor CPSAD:



ANEXO 2 MANUAL DE OPERACION.

Requerimientos en hardware y software.

La aplicación web del Manual de Organización demanda para su instalación en la red de la Comisión, los siguientes requerimientos en hardware y software:

Requerimientos en hardware para la aplicación web del Manual de Organización		
Equipo	Configuración óptima	Configuración mínima
Un servidor Web. Puede estar compartido con otras aplicaciones web similares en el uso de recursos. La aplicación demanda 1Gb de espacio en disco duro	HP NETSERVER LXE PRO Pentium III 500 Mhz, 256 Mb Ram, 250 Gb Disco Duro.	HP NETSERVER LXE PRO Pentium II 250 Mhz, 196 Mb Ram, 25 Gb Disco Duro
Un servidor Base de Datos Puede estar compartido con bases similares en el uso de recursos. La base de datos demanda un espacio de 200 Mb.	HP NETSERVER LXE PRO Pentium III 500 Mhz, 256 Mb Ram, 250 Gb Disco Duro.	HP NETSERVER LXE PRO Pentium II 250 Mhz, 196 Mb Ram, 25 Gb Disco Duro
Computadoras personales Pueden estar compartido con software de oficina.	PC Pentium III 450 Mhz, 32 a 64 Ram, con tarjeta de red Ethernet 10 a 100 Mbps.	PC Pentium II 250 Mhz, 32 Ram, con tarjeta de red Ethernet 10 Mbps.
Un scanner Puede estar compartido en su uso, y no depende de la aplicación. Se utilizará ocasionalmente como soporte.	Alta capacidad de cama plana monocromático, resolución 2,400 dpi para documentos, tamaño máximo de documentos 8.5x14" (tamaño oficio)	Misma

Requerimientos en software para la aplicación web del Manual de Organización		
Software	Configuración óptima	Configuración mínima
Un servidor Internet Information Server.	Sistema operativo NT Server 4.0 con Option Pack 3, Cliente SQL Server, ODBC Driver SQL Server 3 70 06 23	Misma
Un servidor SQL Server	Sistema operativo NT Server con Microsoft SQL Server 7.0 Enterprise.	Misma
Clientes web	Sistema operativo Windows 2000 con: Microsoft Office 2000, Microsoft Internet Explorer 5, y Acrobat Reader 5.	Sistema operativo Windows 95 con: Microsoft Office 97, Microsoft Internet Explorer 4, y Acrobat Reader 3
Un software del scanner	Software propietario del scanner y Acrobat 5.0	Misma

Procedimientos de instalación y configuración.

La aplicación web del Manual de Organización requiere se apliquen los siguientes procedimientos instalar y configurar la aplicación en un equipo servidor web que haya cumplido con sus requerimientos en hardware y software expuestos anteriormente.

Procedimientos para la instalación y configuración de la aplicación web:

- 1) En el equipo servidor web CNBVCOMP2 (u otro asignado por el administrador de redes) inscrito en el dominio de red CNBV, crear la estructura de software realizando necesariamente en secuencia los siguientes dos pasos:
 - a. Crear el siguiente subdirectorio "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion"
 - b. Copiar al subdirectorio creado (paso anterior) la estructura de software de la aplicación. La estructura y ubicación del software se encuentra en documento "Liberación de la aplicación".
- 2) Desde el administrador del IIS del servidor CNBVCOMP2, crear el directorio virtual o sitio web con las siguientes características:
 - ✓ Nombre alias: manualorganizacion
 - ✓ Directorio: c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion
 - ✓ Configuración: 1ª) Permisos de lectura y ejecución de secuencias de comandos, 2ª) Agregar la página default.asp como predeterminada, 3ª) Habilitar buffer y lenguaje VB Script como predeterminado.
- 3) Desde el administrador de componentes Transaction Server del IIS (del servidor CNBVCOMP2), registrar los componentes realizando necesariamente en secuencia los siguientes dos pasos:
 - a. Crear un paquete de componentes con el nombre "manualorganizacion".
 - b. En el paquete creado (paso anterior) instalar como nuevos los siguientes tres componentes: "CNBV_Framework.dll", "IbPubNot2.dll", e "IbPubNot2ST.dll". Estos componentes de encuentran en el subdirectorio: "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion\lib".
- 4) Desde el administrador de origen de datos ODBC en el servidor CNBVCOMP2, crear el siguiente DNS de sistema con las siguientes características:
 - ✓ Nombre: cnbvcp22
 - ✓ Controlador: SQL Server
 - ✓ Origen de datos: Servidor de datos CPSAD en el puerto TCP 172.17.101.31,5400
 - ✓ Configuración: 1ª) Sin usar Id de inicio (forzar autenticación), y 2ª) Sin establecer base de datos predeterminada.

No se demanda ninguna instalación o configuración para los equipos clientes web que hayan cumplido con los requerimientos en hardware y software expuestos anteriormente.

Procedimientos de mantenimiento.

La aplicación web del Manual de Organización requiere se apliquen los siguientes procedimientos de mantenimiento a la aplicación web del Manual de Organización.

Procedimientos de respaldo de la aplicación web:

Respaldo y periodicidad	Origen y destino del respaldo
Un respaldo diario de los documentos del manual Diario al las 20 horas	Origen: En el servidor CNBVCOMP2 el contenido de la estructura: "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion" Destino: Cinta con periodo de reutilización anual.
Un respaldo diario de la base de datos del manual. Diario al las 20 horas	Origen: En el servidor CPSAD la base de datos dbmanual. Destino: Cinta con periodo de reutilización anual.
Un respaldo anual de los documentos del manual. Al año	Origen: En el servidor CNBVCOMP2 el contenido de la estructura: "c:\inetpub\wwwroot\manualorganizacion" Destino: CD
Un respaldo anual de la base de datos del manual Al año	Origen: En el servidor CPSAD la base de datos dbmanual. Destino: CD

Procedimientos para restaurar los respaldos de la aplicación web.

- 1) Se notificará a todos los responsables de la aplicación el tiempo estimado para la restauración del último respaldo de la aplicación. El directorio de los responsables de la aplicación se encuentra en el documento "Liberación de la aplicación".
- 2) Se restaurará el último respaldo de los documentos o de la base de datos del manual.
- 3) Se notificará a todos los responsables de la aplicación del resultado de la restauración.

Procedimientos para migrar la aplicación web o la base de datos a otros servidores, o a nuevas versiones de software:

- 1) Se convocará a todos los responsables de la aplicación, de esta convocatoria se definirá día, hora y duración de la migración. La migración deberá ser aplicada después de las 20 horas y antes de las 8 horas (también podrá aplicarse en días inhábiles).
- 2) En la convocatoria (paso anterior) se solicitará a los responsables que aplique las siguientes actividades previas
 - a) Para una migración por cambio de versión de software, hay que verificar que la aplicación funciona con las nuevas versiones, en caso contrario los responsables hacen las reconsideraciones necesarias en la codificación o configuración.
 - b) Para una migración por cambio de servidor de base de datos, los responsables hacen las reconsideraciones necesarias en la codificación o configuración.
- 3) Dependiendo del resultado de las actividades previas (paso anterior), se actualizará el contenido de los documentos: "Liberación de la aplicación" y "Manual de Operación".
- 4) Se procederá a la instalación y configuración aplicando los procedimientos de instalación y configuración, éstos procedimientos se encuentra en el documento "Manual de Operación".

Un cambio en la funcionalidad de la aplicación es considerado por la Dirección General de Informática como una solicitud de desarrollo; para esta aplicación sería de continuidad de desarrollo, y por lo mismo no es considerado como parte de estos procedimientos.

ANEXO 2 MANUAL DE OPERACION

Procedimientos para la atención de contingencias.

La aplicación web del Manual de Organización requiere se apliquen los siguientes procedimientos para la atención de contingencias.

Procedimientos para la atención de contingencias:

Contingencia	Procedimientos
Pérdida parcial o total del servidor web, de la estructura de software, de los documentos del manual, y/o de la base de datos	<ol style="list-style-type: none">1) Se notificará a todos los responsables de la aplicación el tiempo estimado para restaurar el servicio de la aplicación web.2) Si la pérdida es del servidor web o de la estructura de software, se aplicará los procedimientos de instalación y configuración de la aplicación web.3) Si la pérdida es de documentos del manual o de la base de datos, se aplicará los procedimientos para restaurar los respaldos de la aplicación web4) Se notificará a todos los responsables de la aplicación de la normalidad del servicio de la aplicación web
Falla en la red de datos Intranet.	<ol style="list-style-type: none">1) Se notificará a todos los responsables de la aplicación el tiempo estimado para restaurar el servicio de la red de datos
Falla de la aplicación web.	<ol style="list-style-type: none">1) Se solicita a los responsables que identifiquen si la falla es en el equipo servidor web o en el equipo cliente web2) Si la falla es en el equipo servidor web, se notificará a todos los responsables el tiempo estimado para corregir la falla.3) Los responsables hacen la reconsideración necesaria en codificación o configuración.4) Si la falla fue el equipo servidor web, se notificará a todos los responsables de la normalidad del servicio de la aplicación web.5) Si la falla implica un cambio en los procedimientos de instalación y configuración, o en los requerimientos de software, se actualizará el contenido del documento "Manual de Operación".

ANEXO 3 MANUAL DE USUARIO.

Pantalla Principal.

Esta es la pantalla principal o de inicio de la aplicación, la cual esta conformada por diversas secciones o regiones de pantalla.

1. Región de Estructura Orgánica y de Puestos. Contiene la estructura orgánica y de puestos de la CNEV.
2. Barra Superior. Contiene accesos rápidos a sitios genéricos dentro de la aplicación, así como el a la ayuda y registro de usuarios.
3. Región Central o de Despliegue de Información. Es la sección central de la pantalla, es dónde se despliega la información.

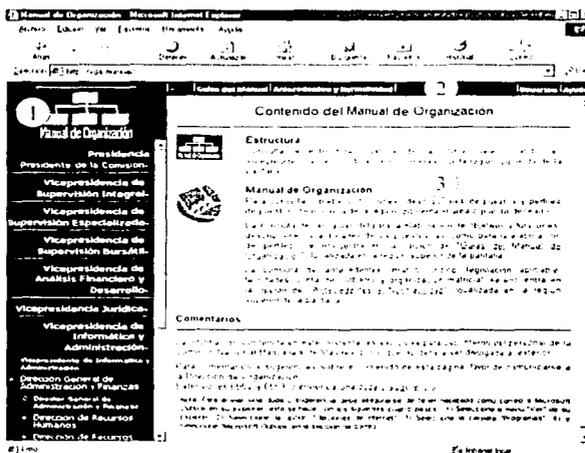


Figura 1

Sección de Estructura Orgánica y de Puestos.

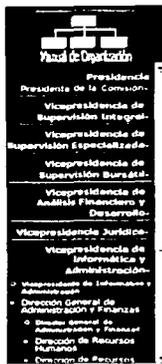


Figura 2

Esta sección sirve para ubicar la unidad administrativa o el puesto que se desee consultar.

Es una sección dinámica basada en un árbol de jerárquico de dependencias directas, al hacer clic en uno de sus elementos, se despliegan los elementos dependientes por nivel, así mismo el nivel se cierra al volver a hacer clic.

Sección Barra Superior.



Figura 3

Inicio.	Regresa a la pantalla principal
Guías del Manual	Despliega los documentos guía para la elaboración del manual de organización, en las secciones de objetivos y funciones, descripciones y perfiles de puestos.
Antecedentes y Normatividad	Despliega los documentos relativos a esas secciones del Manual de Organización, tales como: Junta de Gobierno y sus facultades, Legislación Aplicable, Antecedentes del Manual de Organización.
Usuarios	Permite el acceso a las funciones de administrador, solicita nombre de usuario y Clave de Acceso
Ayuda	Despliega las pantallas de ayuda de la aplicación (este manual).

Región de despliegue de información.

Esta sección despliega la información relativa a cada unidad administrativa o puesto adscrito a éstas y permite el acceso a los archivos referenciados a cada elemento, despliega información en función de la selección que se haga en la región de estructura orgánica y puestos. Proporciona la funcionalidad de ver exclusivamente la oficina que se seleccionó en la región de estructura orgánica y puestos, o bien todas las áreas que dependen de la unidad seleccionada.

Este es un screenshot de la interfaz de usuario para la 'Región de despliegue de información'. A la izquierda se encuentra un menú de navegación con un árbol de 'Manual de Organización' que muestra la estructura organizativa, incluyendo la Presidencia de la Comisión y varias Vicepresidencias. El panel principal a la derecha está dividido en secciones: 'Objetivos y Funciones', 'Descripciones y Actividades' y 'Perfiles'. En la parte superior del panel principal hay una barra de búsqueda y un botón de 'Ver'.

Figura 4

Vista de la Región de despliegue de información para una Unidad Administrativa.

Este es un screenshot similar al de la Figura 4, pero muestra la información para un 'Puesto' específico. El menú de navegación a la izquierda es idéntico. El panel principal muestra la misma estructura de secciones ('Objetivos y Funciones', 'Descripciones y Actividades', 'Perfiles'), pero el contenido de estas secciones está adaptado al puesto seleccionado. La barra de búsqueda y el botón de 'Ver' siguen presentes.

Figura 5

Vista de la Región de despliegue de información para un Puesto

Despliegue de Archivos.

Para desplegar un archivo almacenado, tan sólo hay que hacer clic en la sección donde se despliega el nombre de la unidad administrativa, descripción o perfil del puesto subrayado, mostrará una ventana con el documento inserto en la ventana del navegador.

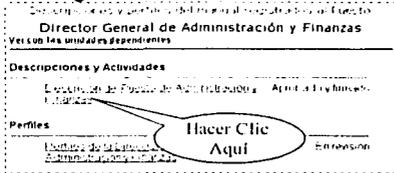


Figura 6

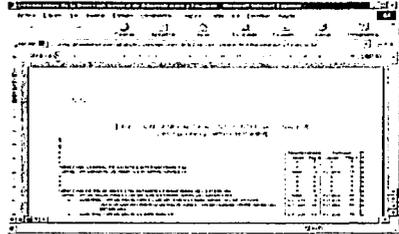


Figura 7

Acceso de Usuarios Administradores.

Para acceder a las funciones de administrador, deberá hacer clic en **Usuarios** de la barra superior, posteriormente capturar su nombre de usuario y su clave, a través de la ventana que se muestra en la figura 8. Asimismo podrá modificar su clave haciendo clic en el Botón **Cambiar Clave**.

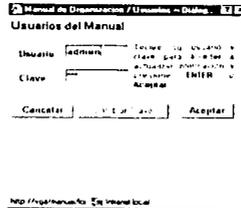


Figura 8

Al acceder al modo de administrador, la aplicación permite a los administradores configurar la Estructura Orgánica, agregar, borrar o actualizar los documentos del manual, así como sus históricos. Adicionalmente permite asignar y configurar cuentas de usuarios.

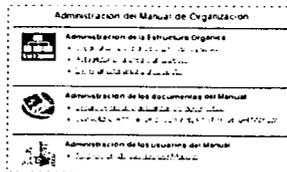


Figura 9

Crear una nueva estructura o puesto.

Hacer clic en la opción crear una nueva estructura o puesto, que se muestra en la Figura 9 y completar los datos que se muestran en la Figura 10.

Figura 10

Para cada elemento se muestran cuadros de captura como la figuras 11 y 12., en dónde deberá capturar el nombre del área o puesto y la unidad administrativa o área a que corresponda.

Figura 11

Figura 12

Posteriormente, deberá completar otros datos tales como tipo, usuario y orden, los cuales se muestran en la figura 13. Finalmente hacer clic en el botón *agrega estructura o actualizar estructura*, según sea el caso, para que se apliquen los cambios realizados.

Figura 13

Actualizar Estructura

Figura 14

Eliminar un Area o Puesto.

Para eliminar un puesto o área es necesario hacer clic en la tercera opción de la figura 15, y seleccionar el puesto o área a eliminar.

Figura 15

Figura 16

Crear, eliminar o actualizar un documento. (continua)

Para crear un nuevo documento, deberá seguir los mismos pasos y adicionalmente seleccionar el archivo electrónico que corresponda al documento a publicar en la aplicación, mediante el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 22 y hacer clic en *Registrar el Documento*.

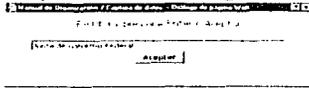


Figura 19

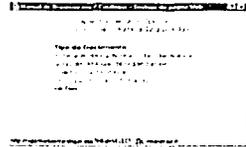


Figura 20



Figura 21

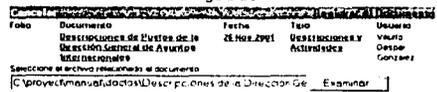


Figura 22

Consultar o eliminar Documentos Históricos del Manual

Mediante esta opción podrá consultar los documentos que han sido enviados al histórico del Manual y en su caso eliminarlos, pero no podrán ser modificados, para aplicar las eliminaciones, deberá hacer clic en *Eliminar los documentos marcados*, ver figura 23.

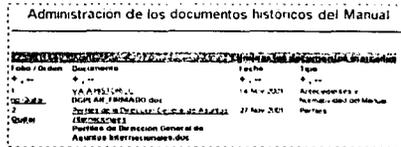


Figura 23

Administración de los Usuarios del Manual

Para asignar, modificar o eliminar cuentas de usuarios del manual, deberá hacer clic en la opción de asignación de cuentas del Manual, figura 24.

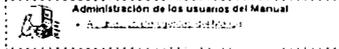


Figura 24

Deberá llenar los datos que se muestran en la figura 25, tales como usuario, descripción (nombre), así como seleccionar las opciones que puede modificar (atributos a los que tiene derecho el usuario), tales como modificar Estructura, Documentos o Usuarios, ver figuras 25 y 26.

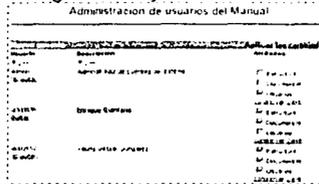


Figura 25

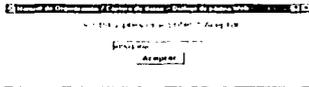


Figura 26



Figura 27

Salir del Modo de Usuario Administrador y Volver al Modo Invitado

Para salir de la opción de modificar documento, es necesario hacer clic en la Opción *Invitado* que se ubica en la *Barra Superior*. Esto lo llevará a la página de inicio ya en el modo de invitado y solo podrá consultar los documentos activos del Manual.

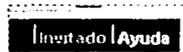


Figura 28