



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

PROPUESTA DE DESARROLLO DE UNA INTRANET
QUE PERMITA LA AUTOMATIZACION DE TAREAS EN
EL ENTORNO CORPORATIVO ECOSOFT

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A:

HUGO CEDILLO MARTINEZ



DIRECTORA DE TESIS:
M.C. MA. JAQUELINA LOPEZ BARRIENTOS

MEXICO

OCTUBRE - 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

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Hugo Gallo
Naclins
FECHA: 18/05/2000
FIRMA: [Signature]

IMPRESO EN LA CIUDAD DE MEXICO
EN EL MES DE MAYO DEL AÑO 2000

A mis padres Ángel Cedillo e Isabel Irene Martínez

Por todo el amor, apoyo y aliento que a través de toda mi vida me han brindado, y que me han fortalecido, para alcanzar mis metas propuestas. Este logro es el reflejo de todo ello. Siempre les estaré profundamente agradecido.

A mis hermanos Gabriel Cedillo, Angelina Cedillo, Marcelo Cedillo, Graciela Cedillo, María Cedillo, Fernando Cedillo, Isabel Cedillo, Modesta Cedillo y Dagoberto Cedillo

Por todo el enorme apoyo que cada uno de ustedes me ha brindado. Este triunfo también es de ustedes. Mil Gracias por creer en mí.

A mis amigos Emmanuel Lara, Laura Lira, Cintia Quezada, César Bezos, Carlos Saucedo, James Gabbert y Michael Runner

A todos ellos por haberme permitido entrar en su vida y por las grandes cantidades de aliento que en mí han depositado. Muchísimas Gracias.

A mis maestros

Por todo el aprendizaje que a través de todos estos años han forjado en mí, para poder llegar hasta este punto de mi vida. Muchas Gracias.

Al Clan

Por todos los momentos que vivimos juntos en nuestra época universitaria. Mil Gracias.

A EcoSoft

Por permitir ser mi caso de estudio y por las facilidades que me han proporcionado para poder realizar esta propuesta. Muchas Gracias.

Hugo Cedillo Martínez

A la M.C. Ma. Jaquelina López Barrientos

MI directora de Tesis, por haberme permitido lograr una de mis grandes metas. Agradezco profundamente su guía, dedicación y tiempo por hacer realidad este gran sueño. Enormemente agradecido.

Hugo Cedillo Martínez

Índice

I. Introducción	i
1. Conceptos Básicos	1
1.1 Organizaciones	1
1.1.1 Estructura organizacional	1
1.1.2 Las organizaciones como sistemas	4
1.2 Teoría de Redes	6
1.2.1 Topologías	8
1.2.2 Arquitecturas	13
1.3 ¿Qué es una Intranet?	18
1.3.1 Internet vs. Intranet	18
1.3.2 Elementos de una Intranet	20
1.3.3 Tecnologías Web	21
1.3.4 Seguridad en una Intranet	22
2. Análisis	31
2.1 Planteamiento del problema	31
2.2 Objetivos	32
2.2.1 Objetivo General	32
2.2.2 Objetivos específicos	32
2.3 La empresa	32
2.3.1 Curriculum	32
2.3.2 Organización de la empresa	35
2.3.3 EcoSoft como sistema	37
2.3.4 Infraestructura actual	40
2.4 Definición de requerimientos	43
2.4.1 Requerimientos de Infraestructura y Servicios	44
2.4.2 Requerimientos de Seguridad	45
2.4.3 Procedimiento metodológico	45
3. Análisis comparativo de Tecnologías Web	49
3.1 Servidores Web	49
3.1.1 Plataforma Windows	50
3.1.2 Plataforma Unix	53
3.1.3 Otras plataformas	56
3.2 Navegadores	58
3.3 Editores WYSIWYG	59
3.4 Tecnologías de Servidor	60
3.4.1 CGI (Common Gateway Interface)	60
3.4.2 ASP (Active Server Pages)	61
3.4.3 JSP (Java Server Pages)	61
3.4.4 PHP (Hiptertext Preprocesor)	62

4. Propuesta de solución	65
4.1 La Intranet como solución	65
4.2 Beneficios de la Intranet en EcoSoft	66
4.3 Razones para el desarrollo de la Intranet	67
4.4 Arquitectura de la Intranet	69
4.5 Servicios de la Intranet	75
4.6 Herramientas	84
4.7 Seguridad	87
4.8 Planeación de actividades	93
4.9 Evaluación Costo/Beneficio	96
5. Diseño	99
5.1 Definición del Sitio Web	99
5.2 Mapa del Sitio Web	103
5.3 Interfaz del Sitio Web	108
5.4 Documentos formularios y aplicaciones	111
5.5 Seguridad	116
5.6 La Intranet EcoSoft	117
6. Desarrollo	119
6.1 Prototipo de la Intranet	119
6.1.1 El Equipo Servidor	119
6.1.2 Configuración del Servidor Web	120
6.1.3 Estructura del Sitio Web	134
6.1.4 Funcionalidad de la Intranet	137
6.2 Pruebas y resultados	152
6.2.1 Pruebas de rendimiento, escalabilidad y confiabilidad	152
6.2.2 Evaluación de requerimientos, funcionalidad y aceptación	158
II. Conclusiones	iii
III. Glosario	v
IV. Bibliografía	ix

I. Introducción

Actualmente las corporaciones que se encuentran en una constante expansión, tienden a tener problemas en el control de la información y comunicación, o bien tienden a tornarse mucho más difíciles. EcoSoft es una empresa que notoriamente ha empezado a presentar tales características, que a falta de una solución acertada, se ha visto envuelta en procesos que limitan el desempeño de las actividades laborales y que repercuten entre otros aspectos en la imagen de la compañía.

Ante esta problemática, el trabajo de Tesis presentado aquí, tiene como objetivo primordial Proponer el desarrollo de una Intranet que cumpla con las características operativas, que permitan lograr la automatización de procesos dentro del sistema corporativo, de tal forma, que se pueda mejorar la comunicación entre los distintos departamentos, y con ello obtener, mayores beneficios de productividad y colaboración entre los empleados.

La Propuesta de Desarrollo de la Intranet dentro de la empresa EcoSoft, parte de la premisa de que una Intranet por sus características, juega un papel estratégico creciente en el proceso de gestión empresarial moderno. Contexto dentro del cual, la propuesta de solución brinda la integración de la empresa y sus departamentos a un mejor nivel de colaboración con la ayuda de las nuevas tecnologías web, de manera que puedan obtenerse mayores beneficios en la ejecución de las actividades diarias de cada usuario.

Esta propuesta es cubierta en seis capítulos, donde se plasma fielmente el proceso de análisis, diseño y desarrollo del sistema de información Intranet para la empresa EcoSoft.

De manera preliminar en el Capítulo 1 (Conceptos Básicos), se definen los conceptos de *organización*, *red* e *Intranet* que de manera conjunta se fusionan para lograr desarrollar una arquitectura de Intranet en el mundo real. Básicamente al enlazar el nivel lógico que proporciona el concepto de Intranet, sobre el nivel de negocios brindado por la empresa y el nivel físico provisto por la red, se logra el efecto perseguido.

En esta parte, los conceptos son estudiados de manera independiente, de tal forma que dentro del concepto organización, se presentan los diferentes tipo de estructuras organizacionales que de manera directa influyen en la forma de trabajo de cada empresa y que al concebir a la organización como un sistema, éste proporciona un mejor entendimiento del ambiente en el que operará el sistema de información Intranet, brindando los niveles de calidad y madurez en el proceso de su desarrollo. En cuanto al concepto de red, éste se expone de tal manera que se puedan conocer los diferentes tipos de redes hoy en día, pretendiendo señalar los estándares bajo los cuales se rigen para lograr establecer una comunicación exitosa entre las computadoras, y que en un momento dado puedan servir para considerar la reestructuración de la red interna, si es que

I. Introducción

existe y se cree necesario, o bien para elegir un tipo de ella, en el caso que no se tuviera, evaluando sus ventajas y desventajas que allí se presentan. Finalmente la definición del concepto de Intranet, plasma todo lo que ello implica en una organización, haciendo énfasis en la integración de la seguridad para mantener su permanencia interna.

Una vez entendido los conceptos que se involucran en el desarrollo de una Intranet, se procede a realizar el análisis del caso de estudio en cuestión. En el Capítulo 2 (Análisis), con el fin de tener una visión desde el punto de vista de la dirección corporativa, se analizan las diferentes funciones que realiza la organización y sus necesidades de información a todos niveles, realizando una serie de entrevistas con la dirección y los responsables de los departamentos. Información a partir de la cual se obtiene un modelado de los requerimientos del sistema de información adecuado a las necesidades de la organización. Así mismo, se realiza un estudio técnico sobre la infraestructura de red que opera en la empresa y el software del cual dispone.

En el Capítulo 3 (Análisis comparativo de Tecnologías Web), se presentan las ofertas tecnológicas que ponen en marcha la operatividad de una Intranet, siendo éstas: el software del servidor web, los navegadores, los editores HTML y las tecnologías de servidor (CGI, ASP, JSP y PHP) involucradas en el desarrollo de aplicaciones web. Con la presentación de este capítulo se pretende dar a conocer el cúmulo de herramientas existentes, y de las cuales se tendrán que elegir para su integración en la propuesta de solución, cuidando cumplir con los aspectos que la empresa demanda.

Hasta este momento con la información recopilada, en el Capítulo 4 (Propuesta de Solución), se expone la propuesta del desarrollo de la Intranet, que es posible o alcanzable dados los recursos y restricciones de la institución. Con ella se involucra la factibilidad técnica donde se define si la solución propuesta puede ser implantada con el software, hardware y recursos técnicos disponibles. La factibilidad económica, donde se dan a conocer si los beneficios son mayores que los costos y la factibilidad operativa donde se señala si la solución propuesta es deseable con el marco organizacional existente.

Dentro de esta propuesta, se plantean además los servicios de los cuales se equipará y las aplicaciones que se requerirán para automatizar los procesos internos de la empresa. Se presenta además del plan de actividades, donde se muestra cómo se realizarán las tareas dentro de un presupuesto y tiempo señalado. Las herramientas a emplear para su desarrollo y la seguridad a implementar para el resguardo de la información.

En el Capítulo 5 (Diseño) se define la integración del Sitio de la Intranet con el resto de la organización. Así que se determina la estructura del sitio web de acuerdo a la información que se concentrará, de tal manera que todo usuario pueda "intuir" de manera lógica su distribución, y las rutas de navegación para llegar a ella. La estandarización del diseño de la interfaz, provisto de un menú y una serie de servicios en la página web central o home page, permite ser el punto de contacto para la organización y el punto de inicio para la ejecución de las actividades laborales.

En el Capítulo 6 (Desarrollo), se presenta el desarrollo de un prototipo Intranet funcional de acuerdo a los elementos definidos en la Propuesta de Solución y a los determinados en el Diseño, siendo una forma tangible de los requerimientos demandados por la corporación, que servirá en un momento dado como referencia e integración al sistema final mayor. Con el prototipo presentado se efectúan pruebas de rendimiento, escalabilidad, funcionalidad y aceptación, para validar su operatividad.

Finalmente se presentan las Conclusiones en las cuales se tratan las bondades de la propuesta de solución presentada, descubriendo los beneficios que ésta proporciona al implantarse de manera formal y definitiva.

Capítulo 1. Conceptos Básicos

1.1 Organizaciones

Una organización es una estructura conformada por un conjunto de elementos, que al relacionarse entre sí, ayudan a mantener en funcionamiento sus procesos internos de operación; este enfoque es general, por lo que el concepto va dirigido a una empresa, una universidad o un centro cultural, por mencionar algunos ejemplos.

En una empresa los departamentos y oficinas son los elementos que conforman la estructura de la organización, donde se definen las responsabilidades y autoridades para el desempeño y crecimiento de la misma. La forma como esta entidad está organizada, determina en alto grado la manera como circulan los conocimientos dentro y entre ella, y el entorno en el cual se desempeña. El estudio de la organización antes de iniciar el desarrollo de cualquier proyecto, es un punto importante que no hay que dejar pasar, debido a que dentro de ella se encuentra el recurso primordial, que en un momento dado puede determinar el éxito o fracaso de un negocio, la información.

Una buena estrategia en la producción, distribución, seguridad y almacenamiento de la información, se puede otorgar en la medida en que se conoce el funcionamiento de la organización, por ello, es importante que se considere como un sistema para poder discernir sobre su funcionamiento, detectar sus necesidades y definir sus requerimientos, para diseñar el sistema de información apropiado.

1.1.1 Estructura organizacional

La estructura de una organización está diseñada, con el fin de alcanzar de la manera más efectiva y eficiente, el logro de sus metas y objetivos. El diseño de una organización puede estar dado de acuerdo a cualquiera de las siguientes estructuras: Jerárquica, por Proyecto, Matricial y por Procesamiento de Información.

Estructura Jerárquica

La estructura jerárquica se puede entender de alguna manera como el modelo de una pirámide, debido a que su diseño se conforma por niveles. En su nivel inferior se encuentra a un gran número de trabajadores o empleados y en su máximo nivel a los ejecutivos especializados, gerentes funcionales, que se encuentran a la cabeza de la organización y quienes mantienen el control de los subordinados. Así mismo, cada departamento de la organización mantiene esta misma estructura, apeguándose a los principios clásicos de mando, división del trabajo y límite de autoridad.

El mando se ejerce de arriba hacia abajo y sólo dentro del campo de dominio predeterminado. El canal de comunicación en este tipo de organización fluye por caminos predeterminados de manera ascendente y descendente, de tal manera, que los empleados puedan obtener la información necesaria de otros departamentos, para concluir con sus tareas. (ver figura 1.1)

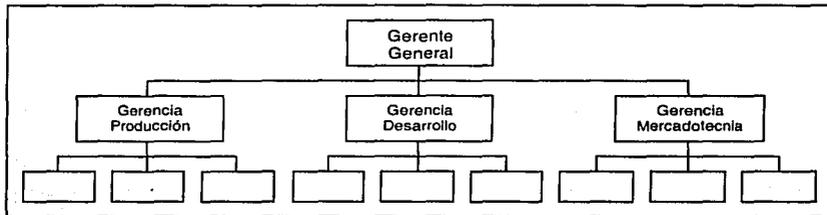


Figura 1.1. Estructura jerárquica en una organización.

Estructura por Proyecto

Una organización con una estructura por proyecto, se caracteriza por la asignación de personal y recursos destinados a la realización de proyectos específicos; para ello, se recurre a los mecanismos de coordinación, reorganización y reagrupamiento, cada que un proyecto inicia o termina.

Las organizaciones por proyecto pueden crearse de diferentes maneras. Algunas se sustentan en el apoyo jerárquico tradicional que las divisiones funcionales les confieren, contando con líderes de proyecto que mantienen su línea tradicional de mando sobre tales divisiones; otras estructuras por proyecto se organizan alrededor del líder de proyecto con personal exclusivo para el mismo, el cual lo apoya totalmente, sin la participación de unidades funcionales externas. (ver figura 1.2)

Este tipo de modelo tiene la flexibilidad y adaptabilidad para ejecutar el desarrollo de los productos y servicios brindados por la empresa. El canal de comunicación es de manera horizontal y diagonal que en las estructuras jerárquicas no existen.

Aunque la estructura por proyecto permite una mejor organización y rapidez en la respuesta de la corporación, no deja de tener ciertos inconvenientes. A menudo se presenta a confusión las líneas de mando de la organización que tiene un diseño parcial de proyecto; y así mismo, uno parcialmente jerárquico, o bien, se encuentra en la transición entre estos dos.

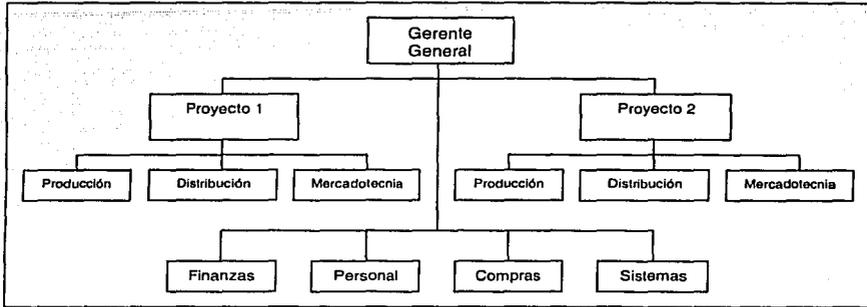


Figura 1.2. Estructura por proyecto.

Estructura Matricial

El diseño matricial es una mezcla de elementos de las estructuras jerárquicas y de proyecto. En el diseño matricial una estructura horizontal formal se superpone a las líneas de mando tradicionales orientadas verticalmente. Esta configuración permite la manipulación de tal complejidad de manera constructiva, en las organizaciones con un alto grado de sofisticación. (ver figura 1.3)

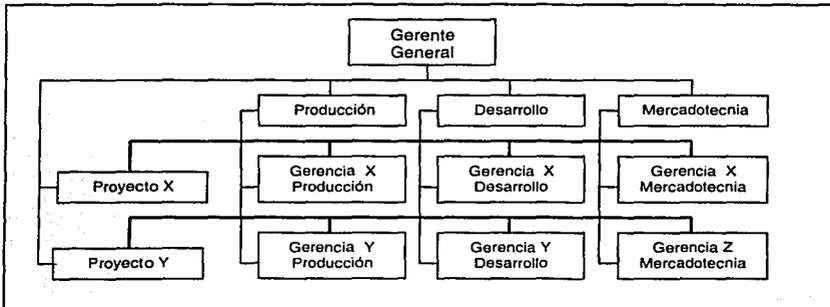


Figura 1.3. Estructura matricial.

Las organizaciones matriciales violan una buena parte de los principios clásicos de la organización jerárquica, ya que permiten amplio poder de control, junto con modificaciones y ambigüedades sobre las líneas de autoridad, responsabilidad y desunión en el mando. Sin

embargo, las estructuras matriciales se adaptan a aquellas organizaciones que enfrentan condiciones ambientales inestables o abruptos cambios tecnológicos.

Estructura por Procesamiento de la Información

El modelo de procesamiento de la información es pensado, como una alternativa para poder concluir en un corto tiempo las tareas o procesos de actividades. Las organizaciones adoptan la combinación de varios elementos que permitirán reducir el volumen requerido de procesamiento de la información, lo que implica que los departamentos o subsistemas sean menos dependientes entre sí, originando que se requiera de un menor volumen de información para lograr sus metas.

Una organización con este modelo, tiende a desglosarse en pequeños subsistemas que en realidad, se comportan como unidades independientes de procesamientos de información.

1.1.2 Las organizaciones como sistemas

Todo sistema está constituido por sistemas, de manera que cuando se estudia a una organización, también se están examinando las relaciones y el funcionamiento de los sistemas menores, de ahí que una organización sea un sistema integrado por subsistemas que se relacionan entre sí para lograr objetivos específicos.

La importancia de considerar a la organización como un sistema, es porque se puede observar y entender como un todo, para establecer en un momento dado los requerimientos de información para el diseño de sistemas de información.

Utilizando el enfoque de sistemas para entender a las organizaciones se confirma la idea de que un sistema cuenta con subsistemas, interrelaciones e interdependencias; que existen límites que permiten o previenen la relación entre varios departamentos o elementos de otros subsistemas, así como con otros ambientes. Y finalmente que los ambientes internos se caracterizan por mantener diversos grados de apertura y cerradura, los cuales pueden diferir entre los departamentos, las unidades o aún entre proyectos. (ver figuras 1.4 (a) y (b))

- **Interrelación e interdependencia.** Todos los sistemas y subsistemas se encuentran interrelacionados y son interdependientes. Esto tiene una implicación importante para las organizaciones y para los analistas de sistemas, quienes intentan darles apoyo para encontrar la mejor manera de lograr sus metas. Cuando uno de los elementos del sistema cambia o se elimina, el resto de los elementos del sistema y los subsistemas asociados también se afectan.
- **Límites de la organización.** Otra característica por la cual las organizaciones operan como sistemas, es la frontera que las separa de su medio ambiente. Los límites de la organización pueden ser de manera continua, desde muy permeables hasta llegar a ser casi impermeables. Para adaptarse y sobrevivir la organización debe recurrir a gente, materia prima e información (entradas) a través de sus límites y de intercambiar sus productos terminados, servicios o información hacia el mundo externo (salidas). Sin embargo, si los límites de la organización se encuentran demasiado relajados, pelagra su margen de competencia y disminuye el control sobre su desempeño.

- **Retroalimentación del sistema para la planeación y el control.** La retroalimentación es un mecanismo para el control de un sistema. Como sistemas todas las organizaciones utilizan la planeación y el control para administrar de forma efectiva sus recursos. Las salidas del sistema sirven de retroalimentación que compara el desempeño con las metas. (ver figura 1.5)
- **Ambientes de los sistemas de organización.** La organización recibe una retroalimentación de su interior como de todo el ambiente que le rodea. Un ambiente es todo aquello que se encuentra afuera de los límites de la organización.
- **Apertura y restricción dentro de las organizaciones.** El concepto de apertura o cerradura interna en las organizaciones está relacionado, y a su vez, es similar al concepto de permeabilidad externa del límite. La apertura y la cerradura coexisten de manera paralela, pues no hay algo tal como una organización absolutamente abierta o cerrada.

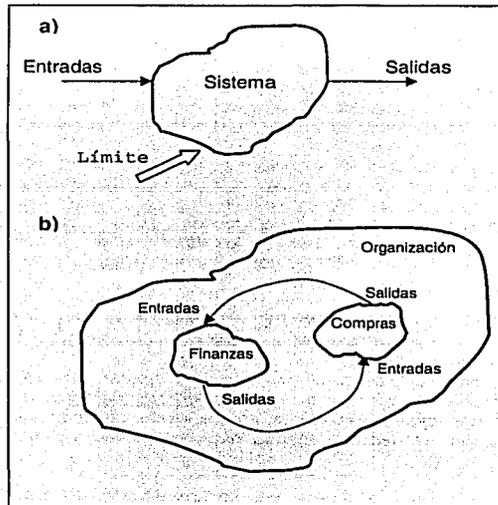


Figura 1.4. a) Modelo de un sistema en general b) La organización como un sistema, sus departamentos son subsistemas interrelacionados.

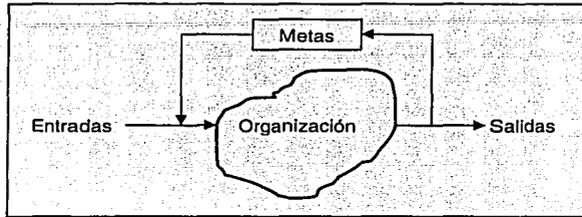


Figura 1.5. Retroalimentación en una organización.

1.2 Teoría de Redes

En la actualidad las empresas han dejado de apoyarse en las tradicionales herramientas de computación para negocios (microcomputadoras y minicomputadoras), ahora utilizando sistemas basados en microcomputadoras, en una tendencia llamada reducción y ajuste, para el almacenamiento de su información.

Aunque muchas organizaciones y empresas están tomando conciencia de la necesidad de controlar toda esa información, sólo con el uso de las computadoras se ha podido reducir el tiempo de respuesta para su consulta, sin embargo, esto no ha hecho más que complicar las cosas ¿cómo enviar la información correcta a la persona adecuada?, ¿cómo actualizar los programas que se están utilizando?, ¿cómo controlar el acceso a los datos?, ¿quién controla a las computadoras?, una solución a esto han sido las redes de computadoras (LAN, Local Area Network y las WAN, Wide Area Network).

Más que ninguna tecnología de PC, las redes son las que han hecho posible esta transición y han cambiado irreversiblemente la manera como se operan las computadoras, pero ¿qué es una red de computadoras?

Una red de computadoras es un conjunto de computadoras que se comunican entre sí e intercambian información a través de algún medio de transmisión. El intercambio de información se hace a través de mensajes, esto consiste, en que las distintas computadoras que forman la red tengan la habilidad de enviar mensajes adecuados al destinatario, y de saber interpretar los que les llegan.

Una red de computadoras cuenta con características y clasificaciones peculiares, como son topología, arquitectura, cobertura y protocolos que se utilizan para establecer la comunicación entre las máquinas.

Para comunicarse en las redes, los equipos acuerdan unos lenguajes estándar, también conocidos como protocolos. Cada comunicación de red se basa en varios de ellos, los cuales son jerárquicos ya que dependen unos de otros. La forma estándar de organizarlos es a partir del modelo OSI que consta de siete capas diferentes, donde se pueden encontrar en algunas de ellas, los protocolos de red existentes.

Modelo OSI

Es un conjunto completo de estándares funcionales que especifican interfaces, servicios y formatos de soporte para conseguir la interoperabilidad. El modelo OSI se compone por 7 niveles (capas), cada una de ellas con una función específica. La utilidad principal del modelo OSI radica en la separación de las distintas tareas que son necesarias para comunicar dos sistemas independientes.

Este modelo está basado en una propuesta desarrollada por la Organización Internacional de Estándares (ISO: International Standard Organization) como un primer paso hacia la estandarización internacional de los protocolos usados en las varias capas. El modelo es llamado 'Modelo de referencia ISO OSI (Open Systems Interconnection) porque tiene que ver con la conexión de sistemas abiertos, es decir, sistemas que están abiertos a la comunicación con otros sistemas.

Las capas de este estándar de comunicación son las siguientes:

1. **Capa Física.** Define las características físicas de la interfaz, como son los componentes y conectores mecánicos, los aspectos eléctricos como los valores binarios que representan niveles de tensión, y los aspectos funcionales como son el establecimiento, mantenimiento y liberación del enlace físico (NIC: Network Interface Card).
2. **Capa de Enlace.** Define las reglas para el envío y recepción de información a través de la conexión física entre dos sistemas. Este nivel codifica y sitúa los datos en tramas para la transmisión, además de ofrecer detección y control de errores.
3. **Capa de Red.** Define los protocolos para abrir y mantener un camino sobre la red entre los sistemas. Responsable del direccionamiento de mensajes y de la conversión de las direcciones y nombres lógicos a físicos. Su principal función es determinar la ruta del mensaje desde la computadora emisora hasta la receptora, dependiendo de las condiciones de la red.
4. **Capa de Transporte.** Proporciona un alto nivel de control para trasladar la información entre sistemas, ofrece servicios de calidad y distribución segura mediante la utilización de los servicios orientados a la conexión entre los dos sistemas finales. Controla la secuencia de paquetes, regula el flujo del tráfico y reconoce los paquetes duplicados. Su principal función es manejar los problemas asociados con el transporte de los datos.
5. **Capa de Sesión.** Coordina el intercambio de información entre sistemas mediante técnicas de conversación o diálogos, por tanto responsables de iniciar, mantener y terminar cada sesión lógica entre usuarios finales.
6. **Capa de Presentación.** A diferencia de las capas inferiores, la capa de presentación tiene que ver con la sintaxis y la semántica de la información transmitida entre aplicaciones, siendo sus principales actividades la compresión/descompresión y el cifrado/descifrado de datos.
7. **Capa de Aplicación.** Define como serán tratadas las peticiones de los programas de aplicación por parte de los usuarios. Contiene una variedad de protocolos que son usados para manejar las diferencias entre diferentes tipos de dispositivos similares, como terminales, impresoras, etc., o diferentes sistemas de archivos.

1.2.1 Topologías

La topología o forma lógica de una red se refiere a la configuración que se le dará a la red. La configuración que se le otorga es de alguna manera física, eléctrica y lógica. El nivel físico y eléctrico se puede entender como la configuración del medio de comunicación entre máquinas o dispositivos de control o conmutación. Con respecto a la configuración lógica se refiere a cómo se trata la información dentro de la red, cómo se dirige de un sitio a otro o cómo la recoge cada estación.

Entre las topologías más utilizadas se encuentran: Bus, Anillo y Estrella, sin embargo, existen algunas otras como Árbol, Trama e Híbrida, que no dejan de ser menos importantes.

Topología en Anillo.

La red en anillo forma un círculo de conexiones punto a punto con estaciones próximas, donde el último nodo de la cadena se conecta al primero cerrando el anillo. Las señales circulan en un solo sentido alrededor del círculo, regenerándose en cada nodo; con esta metodología, cada nodo examina la información que es enviada a través del anillo, si la información no está dirigida al nodo que la examina, la pasa al siguiente. Toda la información de la red pasa a través de cada nodo hasta que es tomado por el nodo apropiado. (ver figura 1.6)

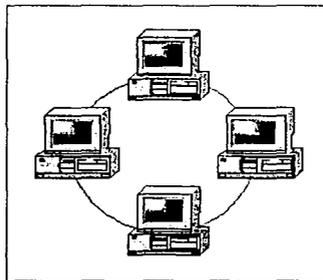


Figura 1.6. Topología en anillo.

Ventajas:

- El coste total del cableado es reducido.
- Apropiada para conectar pocas terminales, en un espacio grande y con grandes distancias a conectar.

Desventajas:

- En una estructura en anillo, una falla en cualquier parte de la vía de comunicación deja bloqueada a la red en su totalidad.
- La velocidad de respuesta va decreciendo conforme el flujo de información sea mayor; cuantas más estaciones intenten hacer uso de la red, más lenta será ésta.

- El anillo es fácilmente expandido para conectar más nodos, aunque en este proceso interrumpe la operación de la red mientras se instala el nuevo nodo.

Aunque el sistema de anillo es nativo sobre un solo cable para el enlace entre las computadoras, actualmente la tecnología está aplicando dos cables, uno de transmisión y el otro de recepción de mensajes, aumentando velocidad y fiabilidad en las comunicaciones.

En este tipo de topología, una falla en un nodo afecta a toda la red aunque actualmente hay tecnologías que permiten mediante unos conectores especiales, la desconexión del nodo averiado sin que el sistema de red se vea afectado.

Topología en Estrella.

En una topología estrella todos y cada uno de los nodos de la red se conectan normalmente a un panel de control central (concentrador o **hub**). Los datos en estas redes fluyen del emisor hasta el concentrador y los bloques de información son dirigidos a través del panel de control central hacia sus destinos. (ver figura 1.7)

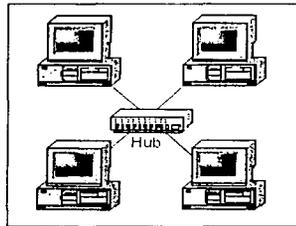


Figura 1.7. Topología en estrella.

Ventajas:

- Este esquema tiene una ventaja al tener un panel de control que monitorea el tráfico y evita las colisiones y una conexión interrumpida no afecta al resto de la red.
- Esta configuración presenta una buena flexibilidad a la hora de incrementar el número de equipos, la caída de uno de los equipos periféricos no repercute en el comportamiento general de la red
- La capacidad de la red es elevada si el flujo de información es entre computadoras periféricas y centrales, dependiendo muy poco la velocidad de la red del flujo de información que circula por la misma.
- Gran facilidad de instalación.
- Posibilidad de desconectar elementos de red sin causar problemas.
- Facilidad para la detección de falla y su reparación.

Desventajas:

- Si la falla se produce en la computadora central, el resultado afecta a todas las estaciones.
- No es una topología adecuada para grandes instalaciones, ya que al agruparse los cables en la unidad central se crean situaciones propensas a errores de gestión, precisando además, grandes cantidades de costosos cables.
- Esta configuración es rápida en comunicaciones entre las computadoras periféricas y la central, pero lenta en comunicaciones entre computadoras periféricas.
- Se han de comprar hubs o concentradores.

Topología en Bus.

Todas las estaciones están conectadas a un único canal de comunicaciones, toda la información circula por ese canal y cada estación se queda solamente con la información que va dirigida a ella. A diferencia del anillo, el bus es pasivo, no se produce regeneración de las señales en cada nodo. Los nodos en una red de bus transmiten la información y esperan a que ésta no vaya a chocar con otra información transmitida por otro de los nodos. Si esto ocurre, cada nodo espera una pequeña cantidad de tiempo al azar, después intenta retransmitir la información. (ver figura 1.8)

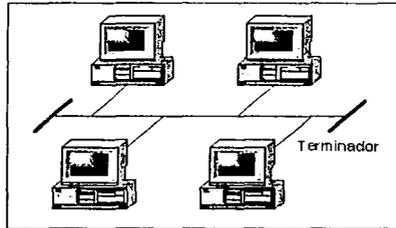


Figura 1.8. Topología en bus.

Ventajas:

- Es fácil conectar nuevos nodos a la red.
- Estas redes son sencillas de instalar y poseen una gran flexibilidad a la hora de aumentar o disminuir el número de estaciones.
- Requiere menos cable que una topología estrella.

Desventajas:

- La falla de una estación aislada no repercute en la red, aunque la ruptura del bus dejará la red totalmente inutilizada.
- Se requieren terminadores.
- El inconveniente de esta red es el control del flujo, ya que aunque varias estaciones intenten transmitir a la vez, como sólo existe un bus, únicamente una de ellas podrá hacerlo, por lo que el control de flujo será más complicado cuantas

más estaciones tenga la red, ya que se pueden producir más intentos simultáneos (colisiones).

- Difícil aislar los problemas de cableado y determinar qué estaciones o segmentos del cableado lo producen, ya que todas las estaciones pasan su información por el mismo cable.
- Esta topología no se debe utilizar como única solución en un gran edificio.

Topología en Árbol.

La topología de árbol combina características de la topología de estrella con la de bus. Consiste en un conjunto de subredes estrella conectadas a un bus. Esta topología facilita el crecimiento de la red. (ver figura 1.9)

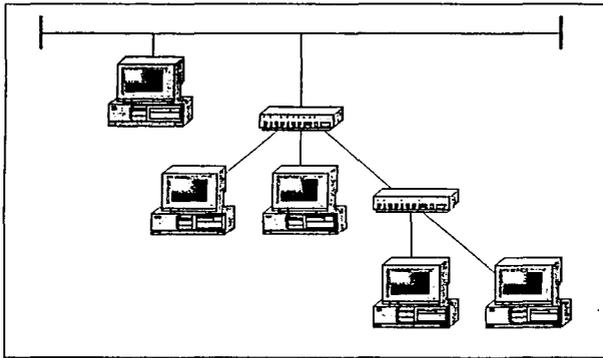


Figura 1.9. Topología en árbol.

Esta estructura de red se utiliza en aplicaciones de televisión por cable, sobre la cual podrían basarse las futuras estructuras de redes que alcancen los hogares. También se ha utilizado en aplicaciones de redes locales analógicas de banda ancha.

Ventajas:

- Cableado punto a punto para segmentos individuales.
- Soportado por multitud de vendedores de software y de hardware.

Desventajas:

- La medida de cada segmento viene determinada por el tipo de cable utilizado.
- Si se viene abajo el segmento principal (bus) toda la red se viene abajo.
- Es más difícil la configuración.

Topología en Trama.

Esta estructura de red es típica de las **WAN**, pero también se puede utilizar en algunas aplicaciones de redes locales (**LAN**). Los nodos están conectados cada uno con todos los demás. (ver figura 1.10)

Ventajas:

- Son flexibles, ya que se caracterizan por encontrar caminos entre estaciones muy rápidamente.
- Su crecimiento es sencillo.

Desventajas:

- Hay que tener en cuenta que para N nodos, se necesitan N-1 enlaces, teniendo entonces un total de $(N(N-1))/2$ enlaces. Lo que implica un mayor costo.
- Para su implantación se requiere de tecnologías de punta.

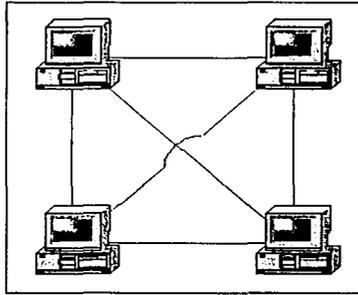


Figura 1.10. Topología en trama.

Topología Híbrida.

El bus lineal, la estrella y el anillo se combinan algunas veces para formar combinaciones de redes híbridas. (ver figura 1.11)

Anillo en estrella. Esta topología se utiliza con el fin de facilitar la administración de la red. Físicamente, la red es una estrella centralizada en un concentrador, mientras que a nivel lógico, la red es un anillo.

Bus en estrella. En este caso la red es un bus que se cablea físicamente como una estrella por medio de concentradores. En la topología estrella/bus, un multiplexor de señal ocupa la posición del dispositivo central de la red en estrella, estando determinadas computadoras conectadas en estrella al multiplexor y otros equipos, junto con los multiplexores conectados a un mismo bus. Esta red ofrece ventajas en edificios que tienen grupos de trabajo separados por distancias considerables.

Estrella jerárquica. Esta estructura de cableado se utiliza en la mayor parte de las redes locales actuales, por medio de concentradores dispuestos en cascada para formar una red jerárquica.

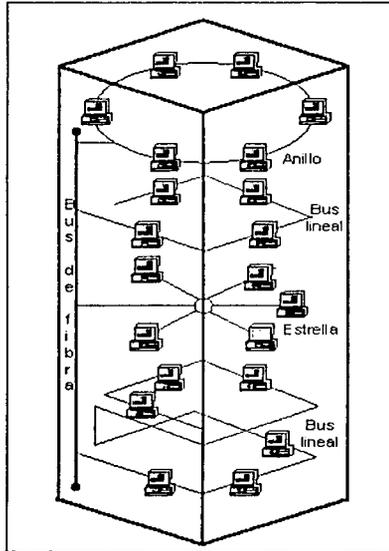


Figura 1.11. Topología híbrida.

1.2.2 Arquitecturas

Una arquitectura de red es una combinación de estándares y protocolos que definen las reglas y especificaciones necesarias para crear una red que funcione. Es importante mencionar que se destacan las características que integran a la red y la forma en que interactúan entre sí.

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) emite los estándares que definen las características, topología y medios de transmisión de los modelos más utilizados en las redes LAN dentro de su proyecto 802. Los grupos 802.3, 802.4 y 802.5 forman las bases de tres arquitecturas actuales que son respectivamente Ethernet, Token Bus y Token Ring, que permiten velocidades de 10Mbps para Ethernet y de 4 o 16Mbps en Token Ring, sin embargo, hoy en día estas velocidades pueden resultar escasas para ciertas aplicaciones, lo que dio origen a dos nuevas arquitecturas denominadas Fast Ethernet y 100VG AnyLAN, con velocidades a 100 Mbps. Otras arquitecturas de red que merecen ser mencionadas son las conocidas como: FDDI, CDDI y HDLC.

Ethernet

El protocolo de red Ethernet fue diseñado originalmente por Digital, Intel y Xerox por lo cual, la especificación original se conoce como Ethernet DIX. Posteriormente, IEEE ha definido el estándar Ethernet 802.3, siendo el método de conexión más extendido en la actualidad.

Este tipo de redes utiliza una topología de bus lineal con un método de acceso al medio CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection)¹. La velocidad que desarrolla Ethernet es de 10Mbps. La codificación que emplea Ethernet es de tipo Manchester Diferencial. El medio de transmisión empleado puede ser: cable coaxial, par trenzado y fibra óptica. Según se emplee un tipo de cable u otro, la distancia máxima de un vano (segmento de cable que no pasa por ningún tipo de repetidor) será diferente. Existe una nomenclatura que nos indica la velocidad, el tipo de medio físico empleado y la distancia máxima:

10Base2. Nos indica que es una red Ethernet a 10Mbps, con cable coaxial fino (thinnet) y cuya distancia máxima de un vano es de 200m (en realidad son 185m, pero por comodidad se representa con un 2). Como máximo se pueden unir 5 segmentos de 200m mediante 4 repetidores. Donde como mucho 3 de esos segmentos pueden llevar estaciones de trabajo, y 2 deben ir sin equipos. A esta especificación se la denomina la regla de diseño 5/4/3/2/1. El número máximo de nodos por segmento es de 30. El nombre de Base se refiere a que se trata de una transmisión en banda base.

10Base5. Igual que el anterior pero esta vez se emplea cable coaxial grueso (thicknet), que permite aumentar la distancia máxima hasta 500m. También cumple con la regla de diseño 5/4/3/2/1. El número de nodos por segmento está limitado a 100.

10BaseT. La sigla 'T' se refiere a que se emplea par trenzado. Con este tipo de cable es necesario usar un hub (concentrador) donde se conectarán todas las estaciones de trabajo. De este modo dispondremos de una topología física en estrella, mientras que la lógica sigue siendo en bus. La distancia máxima de una computadora a cualquiera de los repetidores es de 100m. El máximo número de nodos en una red completa 10BaseT es de 1024. Estas estaciones pueden estar en un mismo segmento o en varios. Recordemos que por segmento se entiende el trozo de cable que se conecta a uno de los puertos del hub. Como en los otros casos una señal no puede atravesar más de 4 repetidores.

10BaseF. La notación 'F' indica que el medio de transmisión es fibra óptica. La velocidad es como las anteriores, de 10Mbps. Y la longitud máxima de un vano puede llegar a varios kilómetros.

Quando se utiliza un tipo de cableado UTP o fibra óptica se altera el concepto de bus lineal, ya que en este tipo de cableado la topología ya no es bus lineal sino es tipo estrella, ya que los nodos se conectan a través de un centro de cableado o concentradores.

¹ **Acceso Múltiple con Sensibilidad de Portadora, con Detección de Colisión (CSMA/CD).** Es un método en el que la estación de trabajo monitorea el medio antes de hacer una transmisión; si el medio está ocupado espera un tiempo determinado antes de volver a monitorear, cuando detecta que ninguna estación está transmitiendo comienza su envío, cada mensaje incluye una identificación del nodo transmisor hacia el receptor y solamente el nodo receptor puede leer el mensaje completo. Es posible que dos estaciones transmitan al mismo tiempo por hacer la detección simultáneamente, por lo tanto habrá una colisión. Cuando ocurre esto, ambas máquinas vuelven a esperar un tiempo aleatorio para iniciar el proceso.

Token Ring

La red Token Ring tiene una topología en anillo, pero físicamente se suele conectar en estrella haciendo uso de un concentrador denominado MAU (Multistation Access Unit) y del correspondiente par trenzado. La distancia máxima de un nodo a la MAU no suele superar los 100m. La distancia entre MAUs puede ser algo mayor (150m). La transmisión se realiza en banda base a 4 ó 16 Mbps y método de acceso Token Passing².

Token Bus

Es una especificación de red basada en control de acceso al medio por paso de testigo con topología de bus.

Fast Ethernet

Fast Ethernet sigue la norma 802.3u (1995). La ventaja de Fast Ethernet es que es compatible y puede coexistir con redes Ethernet tradicionales. Ya que se mantienen todos los elementos de la norma 802.3 en cuanto a interfaces, estructura, y longitud de tramas, detección de errores, método de acceso, etc. Lo único que se modifica es el nivel físico, reduciendo el tiempo de bit en un factor de 10 (10ns), permitiendo un ancho de banda de 100Mbps. El cableado que se emplea es par trenzado y fibra óptica.

Conserva el método de acceso CSMA/CD. Mantener la técnica de acceso CSMA/CD conlleva a una serie de ventajas:

1. Ethernet es conocida y aceptada por el mercado.
2. Bajo costo de implementación.
3. Es compatible con componentes actuales y redes ya instaladas.

Pero también una serie de inconvenientes:

1. La interrelación entre el tamaño mínimo de trama, velocidad de transmisión y retardo de propagación.
2. El retardo variable de CSMA/CD hace que Ethernet no sea adecuado para aplicaciones sensibles al retardo.
3. El ancho de banda es inversamente proporcional al número de usuarios en la red.

En Fast Ethernet también se dispone de una nomenclatura para designar el medio físico empleado:

² **Token Passing o Paso de Testigo.** Consiste en una trama denominada testigo (token), que circula por el anillo, sondeando los nodos para ver si desean transmitir. Cuando una estación desea transmitir debe esperar a que le llegue el testigo y lo adquiere cambiando uno de sus bits, lo que lo convierte en el comienzo de una trama de datos. De este modo, cuando una estación está transmitiendo una trama, no existe testigo en el anillo, de manera que se evita que otra estación quiera transmitir. La trama da una vuelta completa al anillo y es absorbida por el nodo que originó la transmisión, quien insertará un nuevo testigo cuando haya terminado de enviar la información prevista. Una vez puesto el testigo en circulación, la siguiente estación en la secuencia que disponga de datos a transmitir podrá tomar el testigo y llevar a cabo el mismo procedimiento.

100BaseT4. Se emplea UTP de categoría 3. De los 4 pares (8hilos) emplea 3 para transmisión a 100Mbps (Ethernet es semiduplex) y 1 para detección de colisiones. Se emplea una codificación 8B6T. La longitud máxima de un vano es de 100m.

100BaseTX. Se usa UTP de categoría 5. Utiliza 2 pares, uno para forwarding y otro para recepción (100Mbps). La codificación que emplea es 4B5B (compatible con FDDI). La longitud máxima también es de 100m.

100BaseFX. Emplea fibra óptica a una velocidad de 100Mbps (full duplex). La longitud máxima es de 2000m.

100VG-AnyLAN

Esta red cumple con las especificaciones 802.12 del IEEE. Permite una capacidad de tráfico de 100Mbps, al igual que Fast Ethernet, pero no dispone de tanto soporte como ésta.

A diferencia de Ethernet, usa un método de acceso determinístico, denominado *prioridad de petición* que consiste en que el hub explora cada puerto sucesivamente para transmitir los datos. Esto evita muchas de las colisiones inherentes al método de acceso CSMA/CD.

El medio físico que emplea es UTP (categoría 3,4 ó 5) y fibra óptica. La topología empleada es en estrella con hasta 5 repetidores entre los nodos terminales. Estos repetidores se pueden montar en cascada formando hasta 3 niveles. La distancia entre niveles puede ser de 100m con UTP de categoría 3 y de 150m con cable de categoría 5. Si se utiliza cable de fibra óptica esta distancia puede ampliarse a 5000m. Por tanto puede haber hasta 6 segmentos de 150m (UTP), lo que le proporciona una distancia de operación mayor que la de Fast Ethernet (210m de un nodo terminal a otro).

En resumen, tanto Fast Ethernet como 100VG-AnyLAN son dos nuevas redes que están intentando hacerse con el mercado de los 100Mbps. En la primera se ha optado por mantener la técnica de acceso *CSMA/CD* y en la segunda se ha introducido la *prioridad de petición*.

FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

La FDDI, *Interfaz de datos distribuida por fibra*, fue diseñada para cumplir los requerimientos de redes individuales de alta velocidad, y conexiones de alta velocidad entre redes individuales. Es una tecnología de redes MAN más que de redes LAN, utiliza topología lógica de anillo y método de acceso Token Passing pero permite transmisión de datos a 100 Mbps y su medio de transmisión es la fibra óptica, por lo que accede a mayores distancias de operación. No está estandarizado por la IEEE sino por el Instituto Nacional de Estándares Americanos (ANSI).

Los estándares FDDI son similares al protocolo Token Ring 802.5 del IEEE, aunque difiere en los mecanismos de manejo del testigo, asignación de accesos y gestión de fallos. En Token Ring para coger el testigo se invierte un bit; con la FDDI, el testigo se coge y se guarda hasta que el nodo transmite y libera el testigo. La inversión de bits no es útil para las altas velocidades de la FDDI. Otra diferencia es que la FDDI libera el testigo cuando se ha completado la transmisión de un paquete de datos, incluso si no ha recibido su propia transmisión.

FDDI define el uso de 2 tipos de fibra: monomodo y multimodo. En la monomodo da una mayor distancia debido a que maneja en su transmisor de luz un rayo láser, y en la fibra multimodo el generador de luz es un diodo emisor de luz (LED), lo que proporciona una distancia mucho

menor. La norma establece un límite máximo de 500 estaciones, 2 Km. entre estaciones y una distancia máxima total de 100 Km.

La FDDI también permite una configuración en doble anillo, en la que se usan dos anillos para interconectar estaciones. Uno de los anillos se designa como anillo primario y el otro como anillo secundario. Si se produce un fallo en un enlace, las estaciones del otro lado del enlace reconfiguran el anillo secundario. Esto restablece el anillo y permite que la transmisión continúe. Si una estación falla, tiene lugar una reconfiguración similar.

Los usuarios de las redes Ethernet a 10Mbps y Token Ring a 4 o 16 Mbps se encuentran, básicamente con dos problemas:

1. Saturación de red, provocada por el aumento de nodos y el uso intensivo de aplicaciones de red (servidores de archivos, correo electrónico, acceso a bases de datos remotas, etc.).
2. Conectividad de las diferentes redes y aplicaciones.

El objetivo de la red FDDI no es sustituir a las redes anteriores; más bien las complementa, intentando solucionar estos problemas. Las principales razones para seleccionar la FDDI son la distancia, la seguridad y la velocidad.

CDDI (Copper Distributed Data Interface)

Es una modificación de la especificación FDDI para permitir el uso de cables de cobre de la llamada categoría cinco, cables de alta calidad específicos para transmisión de datos, en lugar de fibra óptica.

HDLC (High-level Data Link Control)

Es la especificación de red utilizada principalmente en las transmisiones por líneas telefónicas para comunicaciones de datos, como pueden ser las líneas punto a punto y las redes públicas de conmutación de paquetes.

Frame Relay

Puede ser tanto un servicio prestado por una compañía telefónica como una especificación de red privada. Este sistema de transmisión permite velocidades superiores a las líneas dedicadas como X.25. El servicio se puede establecer con líneas punto a punto entre encaminadores o por medio de una conexión con una red pública.

ATM (Asynchronous Transfer Mode)

Es la especificación más reciente y con mayor futuro. Permite velocidades desde los 156 Mbs, llegando a superar los 560 Mbs. Se basa en la transmisión de pequeños paquetes de datos

de 56 bytes, con una mínima cabecera de dirección que son conmutados por equipos de muy alta velocidad. La gran ventaja de esta especificación es la capacidad que tiene para transmitir información sensible a los retardos como pueden ser voz o imágenes digitalizadas combinada con datos, gracias a la capacidad de marcar los paquetes como eliminables, para que los equipos de conmutación puedan decidir que paquetes transmitir en caso de congestión de la red.

1.3 ¿Qué es una Intranet?

Una **Intranet** es un grupo bien definido de computadoras que se encuentran dentro de una red particularmente privada, y que brinda toda una serie de servicios, enfocados a resolver tareas específicas dentro de una Empresa o Corporación.

En esencia una Intranet es una infraestructura conformada a partir de los estándares y tecnologías de **Internet**, que permite la comunicación entre los usuarios de una red de datos, para consultar, compartir y depositar información.

Hay quienes la definen como la "Internet Privada" dado que funciona como un **Web Site** diseñado para vincular múltiples estaciones de trabajo con los elementos necesarios para la gestión y seguimiento de proyectos, la toma de decisiones, el control de trabajos o la realización de las tareas "en línea" de la empresa mediante la concreción de múltiples etapas donde intervienen diversos niveles de funcionarios.

Su función básica consiste en centralizar y organizar el intercambio automático de información crítica entre distintos niveles de una empresa u organización, poniendo a disposición de sus miembros los elementos necesarios para dar cumplimiento a las políticas establecidas y resultar efectivos en la concreción de las metas y los procesos.

Por sus características, la Intranet juega un papel estratégico creciente en el proceso de gestión empresarial moderno. Ya que es una herramienta bastante difundida entre las grandes empresas y organizaciones internacionales que la consideran una utilidad poderosa para administrar con inteligencia los negocios.

1.3.1 Internet vs Intranet

Internet es conocido como la red de redes, debido a la enorme interconexión e integración de computadoras alrededor del mundo, de hecho, es un medio de comunicación masiva que en los últimos años se ha visto crecer como una plataforma de comunicación, comercio, entretenimiento, publicidad y noticias (ver figura 1.12 (a)). Un punto de referencia para que cualquier persona pueda intercambiar información y puntos de vista a través de grupos de noticias, realizar consultas, visualizar textos combinados con gráficos, sonidos y otros elementos multimedia. Una verdadera selva de la información, cuyo atractivo principal es la flexibilidad de manipulación.

Intranet es un medio de comunicación masiva para la empresa, es una puerta de entrada al mundo corporativo de la información y aplicaciones, que con los mismos aspectos de Internet, logran conducir a una organización a comunicarse y colaborar a un nuevo y mejor nivel (ver figura

1.12 (b)). La interfaz simple y consistente es el elemento clave que mantiene el interés de los usuarios.

¿Existe entonces alguna diferencia entre Internet e Intranet?

Si, básicamente la diferencia se encuentra en la forma de organizar y concentrar la información, así como, en la forma de controlar quién accede a ella.

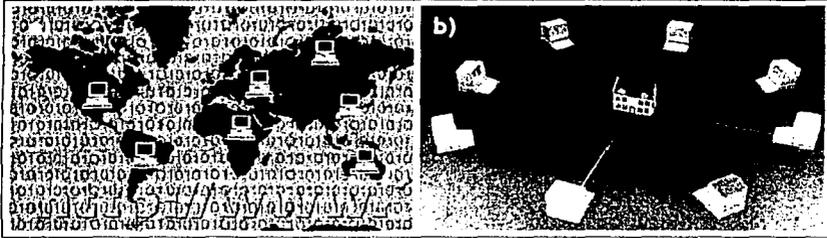


Figura 1.12. a) Visión de Internet b) Visión de una Intranet.

A continuación, se enumeran algunas otras diferencias no menos importantes entre estas dos tecnologías:

1. El tipo de usuarios; mientras que en Internet puede acceder cualquier persona del mundo, en una Intranet sólo puede acceder el personal corporativo autorizado.
2. Los contenidos de la Intranet son diferentes a los publicados en Internet, porque no se trata de información pública de interés para personas ajenas, sino reservada para el trabajo en grupo por parte de los integrantes de la misma.
3. Las tareas difieren, ambas tecnologías tienen un fin específico el cual es reservado como un medio de comunicación, sin embargo, la funcionalidad de las aplicaciones que en una Intranet se incluyen, sirven en específico para agilizar tareas o procesos internos.
4. La cantidad de información; mientras que en Internet existe una cantidad enorme de información que circula por toda la red, en una Intranet el tráfico de ella es menor, así como, la que es publicada por los empleados.
5. Ancho de banda e infraestructura. En Internet se debe considerar una infraestructura mucho más avanzada debido a la gran cantidad de información y usuarios que debe soportar, apoyándose de los proveedores de este servicio. El ancho de banda también es considerable entre una tecnología y otra, aunque actualmente dentro de las redes internas la velocidad de acceso a las aplicaciones es mucho más veloz.

Entendiendo el concepto de una intranet y comprendiendo todo lo que significa el Internet, y las diferencias que existen entre ambas tecnologías, a continuación se presentan algunas ventajas para la elección de la implantación de una Intranet dentro de una corporación:

- La Intranet será de uso exclusivo para el personal que tenga una conexión a la red privada de la Empresa, esto es, será para los usuarios conectados a la red de datos interna.
- Los servicios a usuarios serán realizados a la medida, donde podrán efectuar el intercambio de información, de una manera mucho más fácil y sencilla. Por ejemplo, desarrollo de aplicaciones personalizadas.
- El control y administración de la información serán centralizados, debido al conocimiento de cuántos servidores se encontrarán disponibles y en cuáles de ellos se podrá encontrar alguna información en particular.
- Se iniciará o incrementará el proceso de comunicación y colaboración entre departamentos para el crecimiento de la Empresa misma, con la implementación de aplicaciones.
- Se contará con un rápido acceso a las aplicaciones instaladas en el servidor.
- La interfaz brindada en el navegador desarrollada a partir del lenguaje estándar **HTML** y **scripts**, será entendible por el usuario a través de la navegación, sencilla y amigable, lo que brindará una mayor confianza a la hora de manipular una tarea con la ayuda de las aplicaciones.
- La instalación de las aplicaciones será mucho más sencilla.
- Infraestructura desarrollada podrá ser escalable para la futura integración de aplicaciones.
- Bajo costo de implementación.
- Interoperatividad a nivel de red.
- Opción de conectividad con Internet.
- Accesible para un mayor número de plataformas de cómputo.
- Mejor control de acceso de usuarios a aplicaciones, datos y servicios.

1.3.2 Elementos de una Intranet

Una Intranet requiere de dos elementos principales para iniciar con su desarrollo. Básicamente estos elementos son Hardware y Software.

Requerimientos de Hardware:

- PC que funja como Servidor Web.
- PC's que se conecten a la red local, estaciones de trabajo o equipos cliente.
- Cableado que interconecte al o los servidores con los equipos clientes. El cableado puede ser del tipo coaxial, utp (par trenzado) o fibra óptica.
- Elementos de hardware que permitan hacer posible la comunicación entre las computadoras: tarjetas de red, **encaminador**, hubs, etc.

Requerimientos de Software:

- Sistema operativo de red (Windows 2000 Server, Unix, Solaris, Linux).
- Programa de Servidor Web (IIS 5.0, Apache, etc.).
- Protocolos de comunicación (TCP/IP).
- Herramientas de diseño para el Web: FrontPage, Dreamweaver, Flash, etc.
- Navegador en cada equipo cliente.
- Herramientas para el desarrollo de aplicaciones con base de datos.

Tecnológicamente una Intranet consiste de una infraestructura de red, servidores, documentos, navegadores y aplicaciones.

La conformación de una infraestructura de red, es básicamente el primer punto del cual no se puede prescindir, ya que con ella se logrará la conectividad de los equipos y la cual permitirá la comunicación desde cualquier punto de la organización. El enlace de comunicación se logra a partir de los protocolos de Internet, **TCP/IP** (Transfer Control Protocol / Internet Protocol); y en un segundo plano el protocolo **HTTP** (HiperText Transfer Protocol), para la transmisión de texto, imágenes y enlaces a otros documentos electrónicos, asociados a una **Página Web**.

1.3.3 Tecnologías Web

Se entiende por tecnología web, toda aquella herramienta que brinda la posibilidad de construir una arquitectura de solución para Internet / Intranet. Estas herramientas van desde el software que permite poner en marcha un servidor web, así como, las herramientas que hacen posible visualizar documentos, hasta, la manipulación de aplicaciones a través del browser.

Cada una de estas tecnologías tienen objetivos particulares dentro del entorno de desarrollo de una Intranet, que al unirse dan lugar a soluciones de alta sofisticación y calidad, a la medida de la corporación.

- **Servidores Web.** El Servidor Web, es uno de los elementos importantes dentro de la conformación de una Intranet, ya que es aquí, donde se almacenará y concentrará toda la información, atendiendo las peticiones de los usuarios para localizar y visualizar los documentos. Un servidor web, puede encontrarse junto con otro servidor que proporcione otro tipo de servicios, como un servidor de correo electrónico o un servidor de base de datos. Un servidor web, se construye con la instalación de alguno de los siguientes programas: Internet Information Services 5.0 o Apache, sólo por mencionar los más populares dentro de su ramo.
- **Navegadores.** Los navegadores en sí, son la interfaz que permiten presentar ante el usuario, la información solicitada de una manera ordenada según el formato establecido al realizar los documentos, aún se hayan agregado gráficos o efectos multimedia, como sonido, vídeo e imágenes 3D. El navegador ayuda a comunicarse con los servidores web, después de haberlos localizado. También lee los hipervínculos que se encuentran en los documentos, dirigiéndose a las páginas en cuestión. La interfaz gráfica, permite que el usuario pueda manipular la secuencia de las páginas visitadas, con los botones presentados y organizar de una forma ordenada los lugares de interés para una futura

visita. Entre los tipos de navegadores que se pueden encontrar son los llamados Explorer y Netscape, que son los más extendidos en todo el mundo.

- **Editores WYSIWYG (what you see is what you get).** Los editores WYSIWYG son programas que nos ayudan a crear el contenido que visualizamos a través de un browser. Estos editores crean documentos con un formato estándar, mejor conocido como HTML (HiperText Markup Language). Este lenguaje se conforma de texto y una serie de etiquetas que controlan el formato y los hipervinculos o ligas a otros documentos. La utilización de este lenguaje en el desarrollo de nuestras páginas web, otorga ciertas ventajas, como la rapidez con que son transmitidos a través de la red y la facilidad con que pueden ser leídos sobre cualquier plataforma.
- **Tecnologías de Servidor.** Las tecnologías de servidor son un conjunto de lenguajes de programación, creados para ejecutar el desarrollo de aplicaciones web, para lograr interactividad e intercambio de información específica con el usuario. Las aplicaciones extienden la funcionalidad de una Intranet, ya que de una manera mucho más sencilla, se puede tener acceso a una u otra información. Al utilizar este tipo de herramientas se pueden manipular controles, responder a eventos e interactuar con las bases de datos alojadas en el servidor, los scripts particularmente son los que hacen la mayor parte del trabajo, se incluyen dentro de páginas HTML y se pueden ejecutar tanto en el servidor como en un equipo cliente a través del navegador. Las tecnologías más comunes son: CGI, ASP, SERVLET y recientemente PHP.

Cabe resaltar que en cada tecnología web, existen muchas o varias herramientas de las cuales se pueden hacer uso, sin embargo, la elección de cada una de ellas dependerá de varios factores, uno de ellos basado a partir de la infraestructura con que actualmente cuenta la empresa, o bien, a partir de qué tantos recursos la empresa podrá disponer para implementarla.

En el capítulo 3 se presentará un análisis comparativo de los productos que se pueden encontrar dentro de cada tecnología web, o al menos los más importantes en la actualidad, remarcando las características y diferencias de cada una de ellas.

1.3.4 Seguridad en una Intranet

Indudablemente uno de los aspectos imprescindibles que deben estar considerados al implantar una Intranet, es el de la seguridad, ya que se requiere que únicamente los miembros de la organización puedan acceder a la información y sólo a aquella para la que estén autorizados.

Toda Intranet es vulnerable a los ataques de personas que tienen la intención de insertar, destruir, modificar o robar datos empresariales (ver figura 1.13). La naturaleza abierta de Internet y de los protocolos TCP/IP exponen a las empresas a dichos ataques.

La seguridad en una intranet se basa, entre otros puntos, en la seguridad existente en el **Servidor HTTP o Servidor Web**, ya que es el más utilizado y el que ofrece más servicios.

Existen cuatro puntos principales en los que se centra la seguridad del servidor:

1. Evitar que documentos privados o confidenciales almacenados en el servidor caigan en manos de personas no autorizadas.

2. Evitar la interceptación de la comunicación entre el servidor y un cliente remoto.
3. Evitar que cualquier persona consiga información de la computadora donde está el servidor, abriendo un camino potencial para el ataque contra dicha máquina.
4. Evitar errores que permitan a algún usuario ejecutar programas propios en la máquina del servidor, lo que puede comprometer la seguridad del sistema.

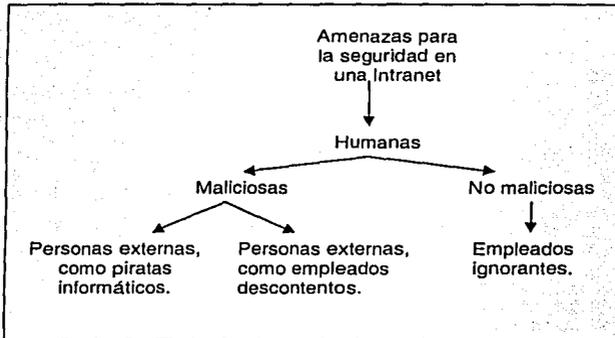


Figura 1.13. Amenazas para la seguridad en una Intranet.

Es importante mencionar que al contemplar la seguridad dentro del entorno a resguardar, será necesario considerar y aplicar conjuntamente los recursos que otorga la seguridad en cómputo:

- **Confidencialidad.** La información debe ser leída por su propietario o por alguien explícitamente autorizado para hacerlo.
- **Integridad.** La información no debe ser borrada ni modificada por alguien que carezca de autorización para hacerlo.
- **Disponibilidad.** La información debe estar siempre disponible en el lugar y cantidad de tiempo requeridos.
- **Autenticación.** Únicamente deben ingresar al sistema personas autorizadas, siempre y cuando comprueben que son usuarios legítimos.
- **No repudio.** Dicho servicio, asegura el origen de los datos en orden a la protección del que los envía contra una posible negativa del destinatario, y protección del destinatario ante una negativa del emisor que aduce no haber enviado la información.
- **Control de acceso.** Debe conocerse en todo momento quién entra al sistema y de donde procede.

En una Intranet se requerirá de una gran variedad de medidas de seguridad, incluyendo combinaciones de hardware y software, que controlen el tráfico, la criptografía y las contraseñas

para validar a los usuarios, así como también herramientas de software para evitar y eliminar virus, bloquear sitios cuestionables y monitorear el tráfico.

Entre las tecnologías, herramientas o servicios de seguridad que se pueden implementar en una intranet, destacan los que se mencionan a continuación. Sin embargo, es importante señalar que en la medida en que se utilice más de un servicio, se fortalecerá de una manera mucho más estricta el control y resguardo de la organización.

- a) Acceso restringido.
- b) Criptografía.
- c) Secure HTTP.
- d) SSL.
- e) PGP.
- f) Firewall y Servidor Proxy.

a) Acceso Restringido

En la seguridad de los servidores es importante determinar qué información está disponible para qué personas. Esto se llama restricción del acceso a la información. Esta restricción se hace con base en tres técnicas, que son soportadas (por lo menos las dos primeras) por la mayoría de los servidores Web, los tipos son:

1. Restricción por Dirección IP, subred o dominio.
2. Restricción por Password.
3. Restricción por cifrado con clave pública.

1. Restricción por Dirección IP, subred o dominio

Los documentos o directorios son protegidos de forma que solo aquellos navegadores desde una determinada dirección IP, subred IP o dominio pueden acceder a ellos. El problema de este tipo de restricción es que con el equipo adecuado, una persona puede *simular* que está bajo una dirección IP determinada, lo que compromete la seguridad.

Otro problema que se plantea es que el servidor, con este tipo de restricción no sabe con quién se está comunicando, sólo con qué máquina. Si alguien consigue establecer una comunicación con el servidor desde una computadora con la dirección IP válida para acceder a ciertos documentos, en principio, con este tipo de restricción, si dicha persona no está autorizada puede acceder sin ningún tipo de problemas. Lo ideal es que este tipo de restricción se haga junto a la restricción por contraseña.

2. Restricción por Password

Este tipo de restricción consiste en que toda persona que quiera acceder a ciertas páginas debe enviar al servidor su nombre de usuario y password, y según esta información, si está permitido, podrá acceder a dichas páginas. El gran problema de este tipo de restricción es que no es muy conveniente enviar por una red pública, sin ningún tipo de protección el nombre de usuario y el password, ya que es fácilmente interceptable.

Otro problema importante es la elección del password. Existen varios métodos para obtener contraseñas, por lo que la elección de un password adecuado es fundamental para no

comprometer la seguridad del sistema. Sin embargo, este tipo de restricción no funciona si existe desinterés o descuido por parte del usuario, al compartir o mantener la contraseña por escrito en un lugar visible, ya que se pone en gran riesgo la integridad del sistema. Es por ello, que además de crear una cultura de seguridad entre los usuarios, se recomienda que este tipo de restricción se establezca conjuntamente con otro servicio de seguridad, para evitar dichos incidentes.

3. Restricción por cifrado con clave pública

Este sistema de restricción se basa en cifrado con clave pública, firma digital y certificado de autenticidad.

La criptografía de claves públicas ofrece grandes ventajas de seguridad cuando se implementa correctamente. Al igual que sucede con otras tecnologías, la criptografía de claves públicas requiere una infraestructura para ofrecer sus ventajas. Sin embargo, la infraestructura de claves públicas, o PKI, no es un objeto físico ni un proceso de software; se trata de un conjunto de servicios útiles proporcionados por una colección de componentes interconectados. Estos componentes funcionan conjuntamente para proporcionar servicios de seguridad basada en claves públicas a las aplicaciones y los usuarios.

El propósito de una infraestructura de claves públicas (PKI) es facilitar a las organizaciones el uso de la criptografía de claves públicas. La criptografía de claves públicas resulta esencial para el comercio electrónico, Internet, Intranet y otras aplicaciones que requieran seguridad distribuida; es decir, seguridad en la que los participantes no forman parte de la misma red y no tienen credenciales de seguridad comunes. La criptografía de claves públicas proporciona la forma mejor y más eficaz de llevarlo a cabo.

La criptografía de claves públicas proporciona tres capacidades que son muy valiosas para las organizaciones. En primer lugar, proporciona privacidad (confidencialidad) para los datos. En segundo lugar, permite la identificación, o autenticación, de usuarios y equipos. Finalmente, proporciona la función no repudio, que es la posibilidad de demostrar que alguien ha efectuado una acción concreta. A continuación se ofrecen algunos ejemplos de cómo las organizaciones pueden utilizar estas capacidades:

Confidencialidad

- Cifrar mensajes de correo electrónico que se enviarán a través de Internet con el fin de evitar que se lean durante su transmisión.
- Cifrar el tráfico de red cuando un cliente visita el sitio Web para proteger su información de pedido y los números de tarjeta de crédito.
- Cifrar una sesión de software de conferencia de NetMeeting® para evitar que ningún intruso la escuche.

Autenticación

- Comprobar la identidad de un visitante en una Intranet corporativa para permitir que lea determinados archivos.
- Demostrar a un cliente que se encuentra en su sitio Web y no en un sitio malintencionado que enmascare el suyo.

- Proporcionar el informe anual de la empresa a los clientes de forma que les asegure que es auténtico.

No repudio

- Crear un registro obligatorio y que no se pueda modificar de los pedidos de compra de un cliente en el sitio Web de comercio electrónico.
- Firmar contratos electrónicos con vinculación legal.

b) Criptografía

La palabra Criptografía deriva de los términos griegos "cripto" (escondido, secreto, oculto) y "grafía" (escrito).

La criptografía es un método que nos permite ocultar mensajes para que sólo aquellos que tienen acceso a determinados códigos de criptografía puedan entender la información. La criptografía comprende un conjunto de técnicas que proporcionan los siguientes servicios:

- **Cifrado**, transforma datos en una forma ilegible para asegurar la privacidad.
- **Descifrado**, proceso inverso al cifrado. Transforma datos cifrados a su forma original.
- **Autenticación**, identifica una entidad como una persona, una máquina en la red o una organización verificando que efectivamente sea quien dice ser.
- **Firmas digitales**, liga un documento con el propietario de dos claves: una pública y una privada y se considera el equivalente de las firmas en papel.

Estas tecnologías están basadas en complejas técnicas matemáticas.

b.1) Criptografía simétrica y asimétrica

La criptografía simétrica o de clave secreta usa la misma clave para cifrar y descifrar mensajes. El problema en la criptografía de clave simétrica es la forma de establecer por parte del emisor y receptor la clave secreta, la forma de poder comunicar de manera segura la clave de una a otra parte. Esta fue entre otras, una de las razones por las que se desarrolló la criptografía asimétrica o de clave pública y que fue dada a conocer en 1976 por sus creadores Whitfield Diffie y Martin Hellman.

RSA Data Security Inc., es el algoritmo que respalda el sistema de criptografía de llaves públicas. Con la criptografía de clave pública, cada persona tiene un par de claves, una pública y otra privada. Cada clave pública es dada a conocer, mientras que la privada se mantiene en secreto. El emisor y receptor no tienen que compartir más información secreta para comunicarse de forma segura. En la práctica, las técnicas de clave simétrica y clave pública se usan conjuntamente en protocolos como Secure Socket Layer o S/MIME (Secure Multipurpose Internet Mail Extensions). Esto es así porque generalmente, el cifrado de clave simétrica es más rápida que la de clave pública.

b.2) Certificados de clave pública

Los certificados de clave pública, también llamados identificación digital, pasaportes digitales o certificados digitales son una parte integral de la criptografía de clave pública.

Un certificado contiene la identidad del elemento (persona, organización,...), identidad del organismo que ha emitido dicho certificado, la clave pública, la firma digital del organismo emisor, el periodo de validez y el número de serie. El certificado identifica a un elemento cuando alguien pide una prueba de su identidad. En la red, un certificado juega el papel de un carnet de identidad. Algunos servidores (como en los pertenecientes a una intranet), han de ser configurados para garantizar el acceso sólo a aquellas personas con certificado. Igualmente, los clientes (browsers) han de ser configurados para acceder a servidores que presentan certificado.

c) Secure HTTP

El protocolo Secure HTTP soporta una gran variedad de mecanismos de seguridad, tanto para cliente HTTP como para servidores, proporcionando las apropiadas opciones de seguridad para el gran rango de usuarios finales potenciales. Este protocolo proporciona capacidades simétricas tanto al cliente como al servidor, mientras se preserven el modelo de transacción y las características de implementación del HTTP. Se incorporan varios formatos estándar para mensajes cifrados, especialmente el PKCS -7 y PEM, aunque no son los únicos. S-HTTP soporta interoperación entre una gran variedad de implementaciones y es compatible con el HTTP. Un cliente con capacidades S-HTTP puede comunicarse con un servidor que no las tenga y viceversa, aunque como es lógico la transacción de información no será segura.

El protocolo S-HTTP no requiere certificados de clave pública y soporta sesiones cifradas mediante clave simétrica. Esto es importante porque permite que se puedan producir transacciones privadas de forma espontánea, sin que ambas partes tengan establecida una clave pública. También soporta la utilización de certificados, aunque tampoco es necesaria. S-HTTP soporta transacciones seguras, en contraste con el mecanismo original del HTTP, que requería que el cliente intentase el acceso para ser rechazado después. Los clientes han de ser los que tomen la iniciativa en una transacción segura, normalmente utilizando información proporcionada por una página HTML.

El S-HTTP proporciona una completa flexibilidad en lo referente a los algoritmos de cifrado. Es posible negociar los modos de transacción (firmar la respuesta, y/o cifrarla), los algoritmos de cifrado y la selección de certificados.

La protección de los mensajes se hace sobre tres pilares: firma digital, autenticación y cifrado. Se puede utilizar cualquiera de estas técnicas, así como cualquier combinación de las mismas, incluyendo la no protección. Se permite utilizar el tradicional mecanismo del password, intercambio de clave pública y el **modelo de Kerberos**³.

d) SSL

El protocolo SSL (Secure Socket Layer), es un protocolo estándar que hace uso de la criptografía. SSL se usa tanto en las intranets, como en Internet, gracias a servidores y navegadores con capacidad SSL, creadas por las principales compañías del sector, como Netscape, Microsoft e IBM, por mencionar solo algunas. También hay productos de libre distribución que permiten utilizar esta tecnología, como Apache - SSL.

³ **Modelo Kerberos.** (Kerberos es un nombre de la mitología griega y era el perro de tres cabezas que guardaba la entrada a las profundidades). El sistema de autenticación y autorización Kerberos es un sistema de seguridad basado en la encriptación que proporciona autenticación mutua entre usuarios y servidores en un entorno de red.

La privacidad de los mensajes se consigue mediante la validación de identificación del usuario la cual puede llevarse a cabo mediante cifrado por clave pública o clave asimétrica y posteriormente establecer una sesión utilizando criptografía de clave secreta o simétrica. Todo el tráfico entre el servidor SSL y el cliente SSL es cifrado usando una clave y un algoritmo de cifrado negociado durante el SSL. El cifrado impide que los mensajes puedan ser entendidos por aquellas personas que quieran interceptar sesiones TCP / IP mediante dispositivos como **sniffers** de paquetes IP.

El servicio de integridad de mensajes asegura que el tráfico durante una sesión SSL no cambia desde el origen hasta que llega al destinatario. El protocolo SSL usa una combinación de funciones matemáticas mediante las cuales asegura que el mensaje enviado no ha sido alterado.

Entre las características principales de este protocolo podemos mencionar:

- Un proceso de negociación más rápido.
- Soporte para mayor número de algoritmos de cifrado (como Diffie - Hellman, **Fortezza**⁴), e intercambio de clave.
- Mejoras en el protocolo de petición del certificado en el cliente, que permite al servidor especificar una lista de Certificate Authorities (CAs)⁵ reconocidos que emiten certificados para clientes. Esto permite al cliente elegir un certificado para cada conexión.

e) PGP

PGP (Pretty Good Privacy) es un sistema de cifrado por clave pública escrito por Philip Zimmermann, y sirve para que nadie salvo uno mismo y el destinatario o destinatarios a los que vaya dirigido el mensaje puedan leerlo al ir los mensajes cifrados, también puede usarse para comprobar la autenticidad del mensaje asegurándonos que lo ha escrito el remitente en realidad, realmente es muy bueno y es prácticamente indescifrable.

El uso de PGP en el correo electrónico, además de Integridad y Autenticación, hace valer el derecho constitucional a la intimidad o privacidad de nuestras comunicaciones, frente a los que pretenden controlar Internet. El uso de PGP garantiza el secreto de las comunicaciones electrónicas para todos los ciudadanos, y no sólo para los servicios secretos de las Grandes Potencias. Por ello, la legalidad de su empleo varía en los diferentes países, en función de cómo se respeten las libertades en ellos.

⁴ **Fortezza**. Es una familia de productos de seguridad patrocinada por la Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos. Estos productos incluyen las tarjetas PCMCIA, dispositivos de puerto serie compatibles, tarjetas de combinación (como Fortezza/Módem y Fortezza/Ethernet), placas de servidor, etc. Una tarjeta de cifrado fortezza instalada en una PC, cifra todos los archivos que se encuentran en ella, por lo que solo el usuario con la tarjeta de cifrado y password correspondiente tendrán acceso a la información cifrada.

⁵ **Certificate Authority**. Es una entidad (una organización externa, un departamento de la empresa, etc...) que emite un certificado a otro elemento. Si el CA es una empresa externa, normalmente emite certificados de servidores, de clientes (para socios y clientes de la empresa); adicionalmente, algunos CAs externos son subcontratados por una organización para que se encarguen de toda la dirección y gestión de la infraestructura de certificados de la empresa. Si el CA es un departamento, sección, etc., de la empresa, su función es emitir certificados a los usuarios, de forma que sólo aquellos que además de tener su certificado por parte de la empresa tienen el certificado del departamento, puedan acceder a información propia de dicha sección.

f) Firewall y Servidores Proxy

Firewall

Un firewall o corta fuegos es un sistema o grupo de sistemas que implementa una política de control de acceso entre dos redes. Es un sistema de defensa basado en el hecho de que todo el tráfico de entrada o salida a la red debe pasar obligatoriamente por un sistema de seguridad capaz de autorizar, denegar, y tomar nota de aquello que ocurre en la red según sea el caso.

Generalmente, un firewall se compone de dos subsistemas: uno de bloqueo de tráfico y otro de paso de información. La protección que ofrecen los firewalls depende de su configuración. Normalmente, están programados para proteger la red contra accesos interactivos no identificados desde el exterior, con lo que se evita que personas no autorizadas se introduzcan en la red de la organización. De forma habitual se permite que personas desde el interior accedan libremente al exterior de la red.

Conceptualmente, se pueden distinguir dos tipos diferentes de firewalls:

1. Nivel de red.
2. Nivel de aplicación.

Cada uno de estos tipos tienen sus características propias, por lo que a priori no se puede decir que un tipo sea mejor ni peor que el otro.

Los firewalls de **nivel de red** (capa 3 del modelo OSI) toman decisiones según la dirección de procedencia, dirección de destino y puerto de cada uno de los paquetes IP. Un simple router (encaminador) es un ejemplo de firewall de nivel de red, con la deficiencia de que no pueden tomar decisiones sofisticadas. Los actuales corta fuegos de nivel de red permiten mayor complejidad a la hora de decidir; mantienen información interna acerca del estado de las conexiones que pasan por él así como de los contenidos de algunos datos. Estos sistemas, como es lógico han de tener una dirección IP válida. Los firewalls tienden a ser muy rápidos y sobre todo, transparentes al usuario.

Los firewalls de **nivel de aplicación** (capa 7 del modelo OSI), generalmente son host con servidores proxy, que no permiten el tráfico directamente entre dos redes, sino que realizan un seguimiento detallado del tráfico que pasa por él. Los firewalls de nivel de aplicación pueden ser usados como traductores de direcciones de red; según pasa el tráfico de un lado a otro, enmascara la dirección de origen, lo que dificulta observar la topología de la red al exterior. Estos sistemas proporcionan informes de auditoría más detallados que los firewalls de nivel de red; se usan cuando la política de control de acceso es más conservadora.

Servidores Proxy

Un servidor proxy es un programa que actúa como pasarela (gateway) entre redes, en este caso entre la red local e Internet. Cada vez que alguno de los ordenadores de la red desea acceder a Internet realiza esta petición al proxy. El proxy utiliza la única conexión existente para enviar y recibir la información de Internet al ordenador que la solicita.

Desde el punto de vista del usuario de la red local, el sistema funciona como si tuviera realmente un acceso directo a Internet. El usuario accede inmediatamente desde su ordenador a una página Web o recibe su correo electrónico sin siquiera saber que el proxy existe.

En realidad al abrir un programa como Netscape o solicitar el correo pendiente la petición se realiza al proxy, no al servidor de Internet. El proxy es el encargado de redireccionar estas

peticiones al ordenador correspondiente (el servidor de la página Web o el servidor de correo) y una vez recibida la información transmitiría al ordenador que la solicitó.

Ventajas de un proxy

Las ventajas que ofrece la utilización de un proxy en una red local son las siguientes:

- **Menor coste:** El programa y la instalación tienen un precio mucho menor que cualquier router.
- **Una sola línea telefónica:** Sólo es preciso disponer de una línea telefónica normal o RDSI.
- **Fácil instalación:** La instalación emplea los dispositivos de la propia red local, por lo que se reduce a la configuración de los programas.
- **Seguridad:** El proxy también actúa como una barrera (firewall) adicional para limitar el acceso a la red local desde el exterior.
- **Dirección IP única:** El número IP es el que identifica a un ordenador en Internet. Si se utiliza un proxy basta un IP para toda la red local en lugar de un IP para cada uno de los ordenadores.
- **Conexión automática (autodialing):** No es necesario que el ordenador que actúa como proxy esté conectado permanentemente a Internet. Con esta función cada vez que un usuario realiza una petición el proxy establece la conexión. Del mismo modo el proxy la desconecta cuando no hay ninguna petición, todo ello automáticamente.

Servicios que ofrece un proxy

Un servidor proxy puede ofrecer a las computadoras de la red local la mayoría de los servicios de Internet. Entre los más comunes se encuentran:

- Correo electrónico
- World Wide Web
- Transmisiones FTP
- Telnet
- News

Capítulo 2. Análisis

2.1 Planteamiento del problema

En la actualidad la tecnología de las Intranets ha invadido por completo a pequeñas y medianas empresas de negocios, ofreciendo comúnmente en línea el directorio de la empresa, así como noticias departamentales. Sin embargo, el "arte de una Intranet", no sólo es presentar simples documentos en línea, sino la de proveer herramientas para facilitar las funciones de negocio, tales como las discusiones interactivas, o bien, la manipulación de aplicaciones para la obtención de información en el instante, como reportes y estadísticas de las ventas de un producto en especial, sólo por mencionar un ejemplo.

Ante este panorama las compañías reportan grandes beneficios que abarcan desde el ahorro de costos directos en la impresión, distribución y almacenamiento de documentos, hasta el incremento de la productividad y colaboración de los empleados.

EcoSoft S. de R.L. de C.V., es una empresa que en su continuo crecimiento, ha adoptado nuevas posturas en la adquisición de recientes tecnologías para su desarrollo y desenvolvimiento, tanto interna como externamente. Por lo que la idea del desarrollo de una Intranet, como un sistema integral de información, se genera a partir de buscar una forma de agilizar y optimizar el almacenamiento, procesamiento y difusión de la información, que se genera entre sus distintos departamentos. Teniendo como expectativas, una mejor y continua comunicación interna, de tal forma que se permitirá el mejoramiento e incremento del nivel y calidad del trabajo desarrollado por los empleados.

Recientemente la compañía ha manifestado síntomas de desorganización en el control y flujo de la información, debido a la falta de un mecanismo definido y estructurado para llevarlo a cabo. Como puede percatarse, la información es el elemento clave de cualquier organización, y para cubrir sus necesidades de negocio, es necesario contar con una buena administración y control de ella, para lograr satisfacer el éxito deseado.

La Propuesta para el desarrollo de una Intranet expuesta aquí, como una red privada de comunicaciones, permitirá en gran medida resolver los conflictos internos que pudieran existir por

la falta o nula información de un departamento a otro, así como para el cumplimiento oportuno de sus objetivos. La Intranet se convertirá en una herramienta ejecutiva de creatividad y de simplificación del trabajo, que otorgará a corto y largo plazo mucho más beneficios.

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo General

Proponer el desarrollo de una Intranet que cumpla con las características operativas, que permita lograr la automatización de procesos dentro del sistema corporativo de la empresa EcoSoft, de tal forma que se pueda mejorar la comunicación entre los distintos departamentos, y con ello obtener mayores beneficios de productividad y colaboración entre los mismos.

2.2.2 Objetivos específicos

- a) Mostrar cómo se aplica la tecnología de Internet en Intranets, como una solución de información y comunicación dentro del ámbito empresarial.
- b) Apegarse a la plataforma de Intranet justificándola como la más conveniente a corto y largo plazo para la construcción y mantenimiento de sistemas.
- c) Proveer a la empresa de una arquitectura Intranet para la gestión de la información.
- d) Determinar los servicios de información que se ofrecerán en la Intranet.
- e) Proveer la seguridad necesaria para asegurar la permanencia de la Intranet en la corporación.
- f) Diseñar la Intranet de acuerdo a los requerimientos demandados por EcoSoft.
- g) Presentar un prototipo de la Intranet a desarrollar.

2.3 La empresa

2.3.1 Curriculum⁶

EcoSoft, S. de R.L. de C.V

Es una empresa líder en desarrollo de software para PC que comenzó en 1984. Especializada en Ingeniería de Costos con una red Internacional de Representantes y Distribuidores con más de 30,000 clientes en todo el mundo.

⁶ Curriculum de la empresa EcoSoft S de R.L. de C.V., incluido íntegramente.

EcoSoft considera al desarrollo del software como un proceso progresivo y cooperativo. Escuchamos a nuestros clientes —desde presidentes y directores de empresa, hasta aquellos a cargo de las licitaciones y el control de costos— desarrollando así software para satisfacer sus necesidades.

Para ayudar a nuestros clientes a obtener el máximo de su inversión en software, también proveemos una amplia línea de servicios que incluyen actualizaciones regulares del software, capacitación, consultoría, respaldo en línea y telefónico, comunicaciones progresivas y aún más.

Quando elige un producto de EcoSoft, el cliente obtiene algo más que software que ofrece facilidad de uso, calidad e integridad: Se beneficia de nuestro compromiso con sus necesidades de tecnología a largo plazo.

Años de experiencia en desarrollo de software para la ingeniería, acondicionándose de acuerdo a las necesidades del mercado con un principio que continúa:

"Trabajo ético, profesional y de vanguardia."

Antecedentes

Hasta hace unos años, solo las grandes empresas podían pagar el uso de las computadoras, debido a su alto costo de adquisición y mantenimiento. A partir de la presencia y disponibilidad abierta de las microcomputadoras personales (PC), las pequeñas y medianas empresas empezaron una nueva era de eficiencia y desarrollo en sus respectivos trabajos. Ante este panorama los socios de Eco-Ingeniería, S.A. Consultores, se plantearon la conveniencia de convertir un basto conjunto de conocimientos y experiencias adquiridas en el campo de la ingeniería, en programas de cómputo que permitieran a la ingeniería desarrollar sus tareas con mayor eficiencia y calidad.

En este contexto la empresa EcoSoft, S. de R.L. de C.V. se forma en 1984 bajo la visión anticipada al uso generalizado de la informática. Esta empresa nace con el propósito de entrar al desarrollo de software para la ingeniería en México.

Objetivos

Los objetivos que han guiado a la empresa han sido los de desarrollar software con la suficiente calidad para competir en el mercado internacional, principalmente en el campo de la Ingeniería Civil, Arquitectura y Construcción. La compañía, que evolucionó de un grupo de profesionales dedicados al desarrollo de soluciones de Ingeniería, se enfoca principalmente a aplicaciones versátiles y de bajo costo para la Industria de la Construcción. En particular, EcoSoft cumple con sus objetivos de dos maneras:

- Desarrollando paquetes de software para ser vendidos en forma general a través de distribuidores debidamente capacitados para dar el soporte necesario a todos los usuarios.
- Ofreciendo servicios para el desarrollo específico de sistemas especiales para empresas privadas u oficinas gubernamentales.

Así, EcoSoft es reconocida como una de las compañías líderes en Latinoamérica en innovaciones en software para la ingeniería y la construcción.

Entre nuestros usuarios se encuentran:

- ICA/FD,
- Petróleos Mexicanos,
- Teléfonos de México
- Instituto Mexicano del Petróleo
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Departamento del Distrito Federal,
- Secretaría de Desarrollo Social
- Secretaría de la Defensa Nacional
- Comisión Nacional del Agua
- DGOH del DF
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
- Universidad Iberoamericana
- Cementos Cruz Azul SLC
- Siemens
- Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción
- Lucent Technologies
- GEO
- ARA
- Grupo Electra
- Televisa
- Cinemax
- Chrysler de México, entre muchos otros más.

Experiencia

En los años de trabajo de la empresa se ha pasado por varias etapas, en las cuales se ha ganado un cúmulo de experiencia de alto valor. Para desarrollar software de Ingeniería se requiere conjugar conocimientos y experiencias en las áreas de ingeniería y programación. La formación de personal especializado y el desarrollo de herramientas especiales, le ha permitido desarrollar los siguientes sistemas:

- Procesador de palabras en lenguaje Better Basic **Sígueme**.
- Base de datos prospectos de clientes, en Better Basic **Mega-PC**.
- Base de datos para el manejo de socios, en Better Basic **Mega-GS**.
- Sistema para la Administración y Control de Obras de Construcción **OPUS**, en Better Basic versión 1 y 2. En C y Pascal en la versión 3, 3.5, 3.5A. y actualmente corriendo en Windows95, 98, 2000 y Windows/NT, desarrollado bajo C, C++, Builder C++ y Delphi. Este sistema se ha instalado en más de 22,000 computadoras en México, Caribe, Centro, Sudamérica, EU, Canadá y Europa. Cuenta con el soporte de más de 70 Distribuidores Autorizados Capacitados, 25 Centros de Entrenamiento y Docenas de Instructores Certificados.
- Sistema de contabilidad, en Pascal y C **OPUS/Contabilidad**
- Sistema de Información Geográfica para la administración del catastro de redes de agua potable y alcantarillado, **ADA/Redes**. Aplicación sobre AutoCAD en lenguaje AutoLisp y C. El sistema para el diseño y costeo de plantas de tratamiento de aguas residuales **ADA/Plantas**, en lenguaje C y Pascal en ambiente gráfico y el sistema de base de datos central para el manejo de la infraestructura de agua y alcantarillado **ADAX**, hecho en lenguaje C. Todos integrados por el sistema para el diseño de redes

de agua potable, Modelo de la Universidad de Kentucky modificado y traducido al español, del cual EcoSoft es representante exclusivo de este sistema.

- Varios sistemas para el manejo de base de datos para diferentes dependencias del gobierno federal.

Recursos Humanos

El personal de EcoSoft se conforma de Ingenieros Civiles, Matemáticos Aplicados a la Computación, Ingenieros en Sistemas, Administradores y Personal de alta especialización, con capacitación continua para la obtención de sistemas de vanguardia tecnológica. Apoyado a través de Distribuidores en toda la República Mexicana, Canadá, Caribe, Centro y Sudamérica, EcoSoft brinda para OPUS, el nivel más alto en soporte para este tipo de sistemas.

2.3.2 Organización de la empresa

EcoSoft S de R.L. de C.V. se conforma de cuatro departamentos comandados por la Gerencia, estos departamentos son: Administración, Comercialización, Desarrollo y Soporte. El modelo de la organización se define en forma jerárquica, de acuerdo al organigrama que se muestra en la figura 2.1.

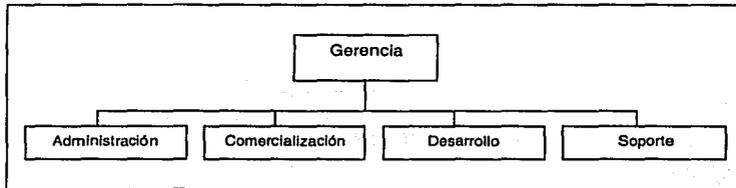


Figura 2.1. Organización de EcoSoft S. de R.L. de C.V.

Los departamentos y sus objetivos

Gerencia

Objetivo. La dirección general tiene a su cargo tomar las decisiones que de manera global afectan a la empresa, así como la definición de los objetivos a corto, mediano y largo plazo.

Administración

Objetivo. Administrar los recursos de la empresa tanto materiales como humanos. Atender el Área de pedidos y producción, así como el Área de facturación, envíos y claves del producto OPUS. En la figura 2.2 se muestra la estructura de organización de este departamento.

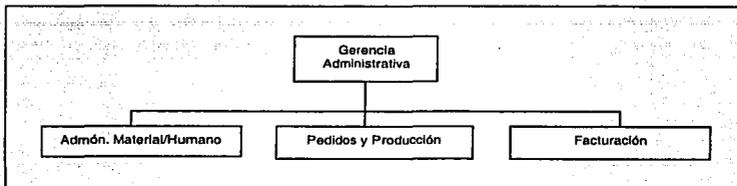


Figura 2.2. Estructura organizacional del Departamento de Administración.

Comercialización

Objetivo. Incrementar las ventas, vigilando en general, la atención a los distribuidores, la calidad del producto, las necesidades del cliente (atención del mismo), la difusión del sistema entre gobierno y particulares, su expansión y posicionamiento en el mercado sobre cualquier otro producto de la competencia, con el fin de obtener algún tipo de certificación de calidad y/o servicio. La organización de trabajo de este departamento se muestra de manera esquemática en la figura 2.3.

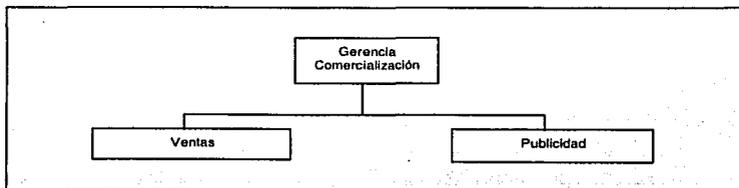


Figura 2.3. Estructura organizacional del Departamento de Comercialización.

Desarrollo

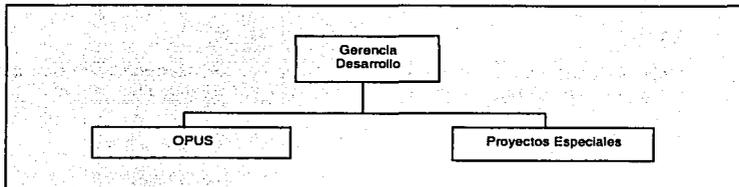


Figura 2.4. Estructura organizacional del Departamento de Desarrollo.

Objetivo. Trabajar en función de un proyecto global llamado OPUS, que abarca un lapso de tiempo determinado y el cual se divide en varios proyectos que atacan un área específica del proyecto global. Así mismo, este departamento se encarga del desarrollo de proyectos especiales para empresas privadas o de gobierno. Este departamento se rige bajo la estructura de organización mostrada en la figura 2.4.

Soporte

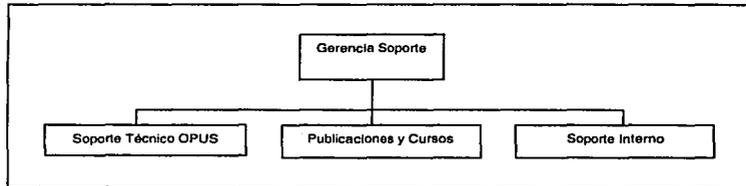


Figura 2.5. Estructura organizacional del Departamento de Soporte Técnico.

Objetivo. El Soporte cumple con la función de complementar tareas que se requieren para la producción de OPUS, así como de establecer un canal de comunicación directa entre dicho departamento y el usuario final. El soporte tendrá que complementar con las actividades internas de EcoSoft, como lo son, la comunicación por medio de la Red, la operación adecuada del sistema de telefonía, la asistencia de sistemas de paquetería y sistemas de cómputo que automaticen las tareas diarias de la oficina. El esquema de organización del departamento de Soporte se puede apreciar en la figura 2.5.

2.3.3 EcoSoft como sistema

Considerando a EcoSoft como un sistema, se podrá detectar de una manera mucho menos compleja la interacción y funcionamiento que tiene cada uno de los departamentos los cuales son Administración, Comercialización, Desarrollo, Gerencia y Soporte, y representan subsistemas, que realizan funciones especializadas. En la figura 2.6 se puede apreciar a la empresa EcoSoft como un sistema, contemplando cada uno de sus departamentos como los subsistemas que la integran.

Aplicando los principios de sistemas para el sistema en estudio, se definen las siguientes características:

- **Interrelación e interdependencia.** Los departamentos conformados por la organización cumplen con este principio, debido a que cada uno de ellos se relacionan entre sí, para el cumplimiento de sus metas. Un ejemplo claro de la interrelación de los subsistemas de la corporación, se menciona a continuación, donde claramente se puede apreciar que las salidas de un departamento sirven como entradas para otro.

El departamento de Soporte necesita que el departamento de Desarrollo, haga una previa liberación del software en producción, para concluir con los manuales de operación, antes de salir al mercado. Al obtener Desarrollo, los módulos complementarios del programa proporcionados por Soporte, puede liberar el producto

otorgándolo al departamento de Comercialización para su promoción y labor de venta. Así mismo, el departamento de Administración, tendrá que estar preparado para llevar a cabo la producción, el surtido y facturación de los pedidos.

- **Límites de la organización.** La frontera que delimita a la organización del medio ambiente, está prácticamente definida y controlada, debido a que internamente cada departamento conoce de sus objetivos y responsabilidades para la ejecución de sus procesos y la terminación de sus tareas, así mismo se sabe que sus productos van dirigidos a un sector de la población, que externamente cumplirán con una función en específico.
- **Retroalimentación.** La retroalimentación es un punto importante para la empresa, ya que a partir de éste puede planear y controlar el desarrollo de sus productos. Esta retroalimentación la obtiene de usuarios y distribuidores quienes usan el programa comercializado, aportando de manera significativa nuevos conceptos o tendencias para el mejoramiento del sistema. Otro ejemplo, donde se aprecia claramente la retroalimentación se enuncia a continuación.

Comercialización se apoya de un sistema denominado Ventas (utilizado por el área de pedidos), para la obtención de información estadística con relación a la venta de OPUS. Con dicha información este departamento puede analizar los resultados sobre cualquier incremento o decremento de las ventas, y optar por la creación de nuevas estrategias de mercadeo.

- **Ambiente del sistema.** EcoSoft se desarrolla bajo la influencia de un ambiente propiamente dedicado al desarrollo de software para construcción, de ahí que la mayoría de sus clientes sean Ingenieros y Arquitectos. Su competencia se ve limitada ante la pronta acción de la empresa, para cumplir los requerimientos de sus clientes, realizando ajustes y mejoras en las nuevas versiones de sus productos.
- **Apertura y restricción.** La apertura y restricción son elementos que de alguna manera predominan en la empresa. El flujo libre de información se considera como la apertura, por ejemplo: si el departamento de comercialización no permite que la gerencia obtenga informes de las ventas realizadas por cada distribuidor, entonces muy probablemente sería difícil detectar los posibles problemas en la mercadotecnia del producto. La restricción la podremos apreciar en el acceso a la información, esto es, para delimitar el acceso a ella; únicamente el departamento de Desarrollo tiene acceso al código y aún en él, existen restricciones y autorizaciones para conocerlo.

Funciones de los subsistemas

Administración

1. Hacer las compras generales de la empresa (papelería, material de producción, de publicidad, de imprenta, etc.).
2. Llevar el control y status de cada empleado: currículum, contratos, altas y modificaciones del IMSS, vacaciones, etc.
3. Llevar flujo de efectivo de entradas y salidas incluyendo todas las chequeras.
4. Coordinar con el despacho contable las altas, modificaciones y bajas con el IMSS, los pagos de impuestos, los pagos de nómina, conciliar la facturación, conciliar las ventas por distribuidores, pagos de declaraciones mensuales, anuales e informativas.

5. Atender el Área de Pedidos y Producción del programa OPUS.
6. Atender el Área de Facturación, envíos y claves de OPUS.

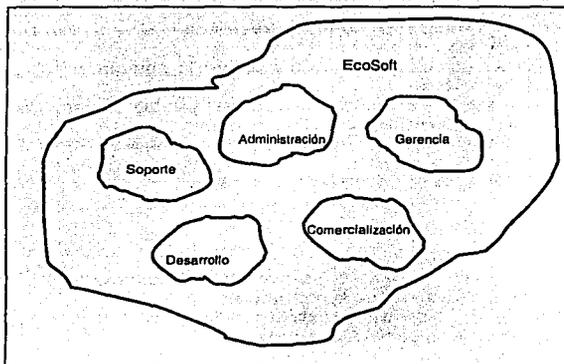


Figura 2.6. Sistema EcoSoft y sus sistemas menores.

Comercialización

1. Promoción y venta de OPUS.
2. Control y atención de distribuidores.
3. Localización, labor de venta, seguimiento y atención a clientes directos (corporativos o empresas grandes), así como clientes en Gobierno.
4. Publicidad.
5. Generación de políticas en precios y descuentos.
6. Eventos para la difusión y promoción de OPUS.
7. Monitorear la aceptación del producto en el mercado, recabando, quejas, necesidades, nuevos requerimientos y cambios obligados por ley.
8. Programación, supervisión y participación con los distribuidores, para la realización de presentaciones, de los productos de EcoSoft en cada una de las ciudades y países de interés.
9. Creación, autorización y control de los centros de entrenamiento.
10. Búsqueda de nuevos distribuidores en diferentes regiones del país u otros países, manteniendo un control sobre los derechos de autor, registro del nombre, logotipos, frases publicitarias, etc.
11. Clasificación periódica de la escala de los distribuidores, con relación a las ventas por tipo de ciudad.
12. Reforzar la presencia, implementar medidas concretas para desplazar a otros sistemas que tengan arraigo en alguna ciudad o país.

Desarrollo

1. La definición de la plataforma de desarrollo que se usará para los diversos proyectos que se emprendan, esto incluye la selección de lenguajes y herramientas de programación, formatos de bases de datos que deben soportarse, Arquitectura de los sistemas etc.
2. La selección e implementación de las metodologías que se usarán para el análisis y diseño de los sistemas.
3. La definición de los procesos que atañen el desarrollo y mantenimiento de los sistemas realizados por la empresa.
4. La definición de manera conjunta con cada responsable de proyecto, del objetivo, alcances, diseño e implementación de los proyectos.
5. La supervisión del avance de los proyectos, para su consolidación en el estado general del proyecto global de la empresa.
6. Continuo mantenimiento de los proyectos concluidos.

Gerencia

1. Supervisar el cumplimiento de los objetivos de cada departamento.
2. Medir el nivel de productividad de la organización.
3. Definición de nuevas estrategias de trabajo y colaboración.
4. Aprobación y supervisión de políticas en general.

Soporte

1. Realización de módulos complementarios para el programa OPUS, como manuales, documentos de ayuda y notas técnicas.
2. Impartición de cursos de OPUS.
3. Asesoría técnica y operativa a distribuidores y usuarios, vía telefónica y correo electrónico, para el programa OPUS.
4. Soporte a la empresa en general en cuestiones de hardware y software.
5. Gestión de la red local (Instalación, mantenimiento, control de usuarios).
6. Seguridad de la información.
7. Mantenimiento del Sitio Web de la empresa.
8. Instalación y puesta en marcha de sistemas internos.
9. Sistema de telefonía en general.

2.3.4 Infraestructura actual

Hardware y Software

La empresa cuenta con 2 servidores y 38 computadoras de escritorio. Las características predominantes de estos equipos se pueden apreciar en las tablas 2.1 y 2.2 respectivamente.

	Servidor principal	Servidor miembro
Sistema Operativo	Windows 2000 Server	Windows 2000 Server
Procesador	Pentium III	Pentium III
Velocidad (GHz)	1	1
Memoria (Mb)	512	256
Capacidad DD (Gb)	80	60
Marca	HP E800	Genérica

Tabla 2.1. Hardware característico de los servidores en EcoSoft.

	Pentium III (2.7%)	Pentium II (1.8%)	Pentium (1.8%)	AMD (3.7%)
Sistema Operativo	Win Me	Win Me	Win 98	Win Me
Velocidad (MHz)	700	500	400	800
Memoria (Mb)	128	128	64	128
Capacidad DD (Gb)	20	6	6	20
Marca	Genérica	Genérica	Genérica	Genérica

Tabla 2.2. Hardware característico en lo equipos de tipo escritorio.

El software del que dispone la empresa se muestra en la tabla 2.3, donde se puede apreciar un gran número de productos comerciales, en su mayoría de la empresa Microsoft y Borland.

Empresa	Productos
Microsoft	Windows (XP Home y profesional, 2000 profesional, Server y Advanced Server). Aplicaciones (Office XP y 2000, Visio 2000, Project 2000, Teen Manager 97). Servidor (Exchange Server y Backoffice). Herramientas de desarrollo (Visual Studio 6.0: Visual C++, Visual Basic, Visual InterDev, Visual FoxPro).
Borland	C++ 3.0, C++ 4.5 y 5.0 C++ Builder y C++ Builder 5.0 Delphi 4.0 y 5.0
Symantec	Norton Antivirus Corporate Edition 7.6 Firewall Desktop
Otras	RoboHelp Office Adobe Acrobat 4.0 Macromedia Flash 5.0 Paint Shop 7.02

Tabla 2.3. Software disponible en EcoSoft.

Conectividad

Las especificaciones de la red local que otorga la conectividad de las computadoras dentro de la empresa, se pueden apreciar en la tabla 2.4, así mismo, en la tabla 2.5 se presenta la principal funcionalidad de los servidores, para lograr gestionar el control de los equipos dentro de la red de datos. En la figura 2.7 se puede apreciar de manera esquemática la conexión de los equipos a la red. Del total de equipos (incluyendo a los servidores), son siete máquinas las que no se encuentran conectadas a la red.

Características	Especificaciones
Topología	Estrella jerárquica.
Arquitectura	Fast Ethernet
Cableado	Horizontal Tipo de cable: Par trenzado, cuatro pares, sin blindaje (UTP, Unshielded Twisted-Pair) de 100 ohmios, 22/24 AWG, categoría 5. Conectores: RJ45
Dispositivos de Conexión	Tarjetas de Red (NIC) 2 Switches con 16 nodos (OfficeConnect Dual Speed, 3COM) 3 Switches con 8 nodos (D-Link)
Protocolo de transmisión	TCP/IP

Tabla 2.4. Especificaciones de la Red Local.

Servidor	Funciones
Servidor principal o Controlador de Dominio ⁷ .	Este servidor por ser el principal es quien permite el acceso al dominio de los equipos autenticados. Funge además, como el servidor de archivos.
Servidor miembro ⁸ .	Es el servidor que brinda los servicios y recursos de la red, como son correo electrónico, Internet y servidor de impresión.

Tabla 2.5. Funciones de los Servidores de Red en EcoSoft.

⁷ **Controlador de Dominio.** En un dominio de Windows 2000 Server, es un equipo con Windows 2000 que administra el acceso a los usuarios a una red (esto incluye el inicio de sesión, la autenticación y el acceso a los recursos de directorio y a recursos compartidos).

⁸ **Servidor miembro.** Equipo que ejecuta Windows 2000p era que no es un Controlador de Dominio de Windows 2000. Los servidores miembros participan en un dominio, pero no almacenan una copia de la base de datos de directorio. En un servidor miembro, se pueden establecer los permisos en recursos para permitir a los usuarios conectarse al servidor y utilizar sus recursos. Se puede conceder permisos a usuarios y grupos globales del dominio, así como a usuarios y grupos locales.

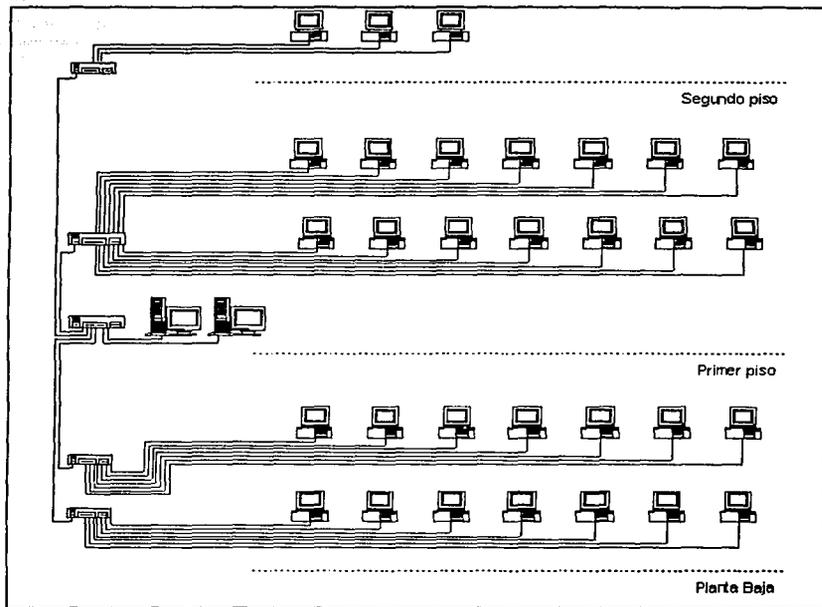


Figura 2.7. Diagrama de conectividad de la red local en EcoSoft

2.4 Definición de requerimientos

Para la definición de requerimientos, se considerarán dos aspectos importantes para poder determinarlos, siendo éstos:

- 1) Requerimientos de Infraestructura y Servicios
- 2) Requerimientos de Seguridad

La necesidad de la definición de requerimientos es fundamental para poder detectar los puntos clave en los que se debe trabajar de inmediato. Para ello, se tomarán en cuenta parámetros que ayudarán a identificar los requerimientos particulares de la Intranet en la corporación. La

aplicación de métodos de colección de datos (entrevistas estructuradas), será el mecanismo metodológico que contribuirá a determinar estos aspectos.

2.4.1 Requerimientos de Infraestructura y Servicios

Los siguientes parámetros definen los requerimientos necesarios que una Intranet debe contener tanto en Infraestructura como en servicios para soportar la demanda de su funcionalidad en la empresa. Se entiende por infraestructura como los sistemas de hardware y software que posibilitan, soportan y monitorean la transmisión de datos a través de la red. Así mismo, los servicios son la combinación de componentes que conectan a los usuarios y grupos de trabajo.

Infraestructura

- **Portabilidad y accesibilidad.** La intranet debe ser accesible para usuarios autorizados y que pertenezcan a la red local.
- **Independencia respecto de la plataforma.** Las aplicaciones desarrolladas deberán ser soportadas en cualquier equipo independientemente de la plataforma que se esté utilizando. Para soportar esto, la intranet debe usar un formato estándar.
- **Escalabilidad.** Una infraestructura escalable, esto es, que la Intranet tenga la capacidad de crecer conjuntamente con la compañía.
- **Tiempo de respuesta.** El tiempo de respuesta para todas las transacciones de la red, deberán permanecer dentro de los límites estándares. La visualización de páginas web en segundos. Alarmas e indicadores de estado en milisegundos. Descarga de imágenes por segundo.
- **Red.** Infraestructura de red con requisitos de fiabilidad. La red debe estar completamente conectada de forma que exista un camino desde cualquier nodo a otro cualquiera de la red.

Servicios

- **Servicios de Infraestructura.** Estos servicios son: servicios de red, correo electrónico, servicios de directorio, servicio de ficheros, publicación e indexación de la información.
- **Software de cliente.** Los usuarios requerirán un conjunto integrado de herramientas de software para acceder a las aplicaciones, como son: navegadores, plug-ins y aplicaciones de ayuda, para hacer más efectivo el uso de la Intranet.
- **Aplicaciones.** Automatización de tareas en departamentos o entre departamentos, con el desarrollo de aplicaciones Cliente / Servidor para la Intranet.
- **Administración de la Intranet.** Software que proporcione la flexibilidad y automatización de procesos de administración de la Intranet.

En la sección 2.4.3 se presentará el procedimiento metodológico a utilizar, específicamente para determinar los siguientes parámetros: servicios de infraestructura y aplicaciones, ya que serán puntos clave para la determinación de la automatización de tareas dentro de la corporación.

Para la determinación de los puntos del software de cliente y administración de la Intranet, se podrán definir a partir del Análisis comparativo de Tecnologías Web, presentadas en el Capítulo 3.

Los aspectos restantes podrán ser validados a partir de los elementos recomendados en la Propuesta de solución presentada en el Capítulo 4.

2.4.2 Requerimientos de Seguridad

Los requerimientos de seguridad que deben ser considerados para que la Intranet pueda garantizar su funcionalidad y permanencia en la corporación, serán en el estricto cumplimiento de los servicios establecidos en la seguridad en cómputo, los cuales son:

1. Autenticación
2. Confidencialidad
3. Integridad
4. No repudio
5. Disponibilidad
6. Control de acceso

Teniendo como fundamento que el recurso a proteger dentro de la corporación es la información ya que es el elemento más valioso que ésta posee. Poniendo especial atención en la seguridad del servidor, que como se ha expuesto en el capítulo anterior, es el elemento más utilizado y el que ofrece más servicios, y más aún donde se encuentra la información de la empresa.

2.4.3 Procedimiento metodológico

En esta sección se especifican los elementos de ayuda para la exploración de las necesidades particulares de la empresa. Principalmente para determinar los servicios y aplicaciones que otorgarán la automatización de tareas, y el nivel de seguridad requerido a implementar.

Muestra

EcoSoft se integra de un equipo de profesionales de 20 personas, que se desenvuelven específicamente dentro de un área correspondiente. Se han considerado 6 de ellas para la determinación de las necesidades particulares de la empresa, siguiendo la función de una muestra dirigida⁹.

⁹ Muestra dirigida. Un analista de sistemas puede elegir a un grupo de individuos que conozcan y estén interesados en el nuevo sistema de información. Este es un ejemplo de una muestra dirigida, basada en el juicio del analista. En este caso el analista de sistema establece la muestra con base en un criterio (dominio e interés por el nuevo sistema), pero sin tener que llegar a tener un soporte probabilístico.

Para el caso de estudio que se desarrolla en el presente trabajo, un muestreo dirigido es el adecuado, ya que no se cuenta con una enorme población, para optar por un muestreo determinístico; además de que a nivel gerencial son las personas que en primera instancia se muestran interesadas por el proyecto.

Colección de datos: Entrevista estructurada

Para la colección de datos, se recurre a la realización de entrevistas estructuradas con objetivos propios. De acuerdo a la división exploratoria para la definición de los requerimientos, se establecerán dos cuestionarios para cada uno de ellos.

Entrevista 1. Realizada a 5 personas debidamente identificadas de acuerdo al tipo de muestreo elegido.

Objetivo. Detectar las necesidades de cada departamento, para la definición de servicios y aplicaciones dentro de la Intranet.

Cuestionario:

1. ¿Los objetivos de su departamento se llevan a cabo?
2. ¿Qué es lo que impide que éstos se cumplan?
3. ¿Cuál es su relación de trabajo con cada uno de los departamentos?
4. ¿Qué tipo de información tiene que compartir con los demás departamentos?
5. ¿Cuáles son algunos de los problemas que percibe para recibir oportunamente la información?
6. ¿Cuáles son las aplicaciones que actualmente se utilizan en su departamento para la realización de sus actividades?
7. ¿Qué procesos de información realiza para que otros departamentos cumplan con sus objetivos?
8. ¿Qué aspectos de información de carácter público le gustaría difundir de forma general? ¿Qué aspectos de manera selectiva?
9. ¿Qué información de su departamento le gustaría consultar al momento? ¿Cuál de otros departamentos?

Entrevista 2. Realizada únicamente al Administrador de la red, debido a que es él quien tiene mayor conocimiento de la seguridad existente en la red de EcoSoft.

Objetivo. Determinar los puntos vulnerables o las debilidades que pueden explotar los ataques en la Intranet.

Si se pueden descubrir los puntos vulnerables que explota un ataque específico, se pueden modificar las directivas y los controles de seguridad actuales o implementar otras nuevas para reducir estos puntos vulnerables. La determinación del tipo de ataque, amenaza y método facilita el descubrimiento de los puntos vulnerables existentes.

Con la aplicación del cuestionario siguiente, se pretende detectar los puntos vulnerables. Éstos representan solamente unos pocos de los muchos que existen, sin embargo, con ello se espera cumplir con el objetivo de la entrevista.

Cuestionario:

Seguridad de datos

1. ¿Qué controles de acceso, controles de integridad y procedimientos de copias de seguridad existen para limitar los ataques?
2. ¿Hay directivas de privacidad y procedimientos que deban cumplir los usuarios?
3. ¿Qué controles de acceso a los datos (autorización, autenticación e implementación) hay?
4. ¿Qué responsabilidades tienen los usuarios en la administración de los datos y las aplicaciones?
5. ¿Se han definido técnicas de administración de los dispositivos de almacenamiento con acceso directo? ¿Cuál es su efecto en la integridad de los archivos de los usuarios?
6. ¿Hay procedimientos para controlar los datos importantes?

Seguridad de la red

1. ¿Qué tipos de controles de acceso (Internet, conexiones de la red de área extensa, etc.) existen?
2. ¿Hay procedimientos de autenticación? ¿Qué protocolos de autenticación se utilizan en las redes de área local, redes de área extensa y servidores de acceso telefónico? ¿Quién tiene la responsabilidad de la administración de la seguridad?
3. ¿Qué tipo de medios de red, por ejemplo, cables, conmutadores y enrutadores, se utilizan? ¿Qué tipo de seguridad tienen?
4. ¿Se ha implementado la seguridad en los servidores de archivos y de impresoras?
5. ¿Hace uso la organización del cifrado y la criptografía en Internet, redes privadas virtuales (VPN), sistemas de correo electrónico y acceso remoto?
6. ¿Se ajusta la organización a las normas de redes?

Capítulo 3. Análisis comparativo de Tecnologías Web

3.1 Servidores Web

Un Servidor Web es un programa que, usando el modelo Cliente/Servidor y el protocolo HTTP (HiperText Transfer Protocol) del World Wide Web, permite atender las peticiones de información solicitadas por los usuarios a través de un navegador. En la figura 3.1 se muestra de manera general, la forma como trabaja el Servidor Web. Los servidores Web normalmente se llaman servidores HTTPD¹⁰.

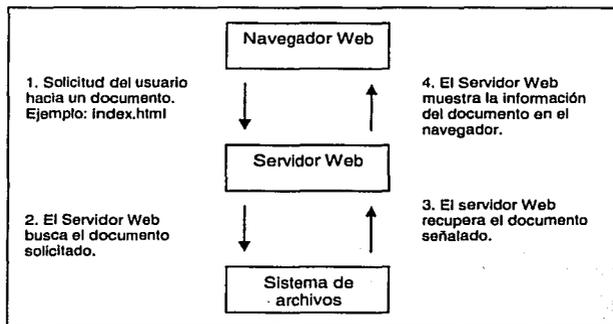


Figura 3.1. Funcionamiento del Servidor Web.

¹⁰ La "D" de HTTPD es la inicial de daemon. Un daemon es un término de UNIX que se refiere a un programa ejecutado en segundo plano y que espera solicitudes. No hace falta estar en UNIX para que un programa se comporte como un daemon, por lo que los Servidores Web de cualquier plataforma también se llaman servidores HTTPD o sencillamente servidores HTTP.

El Servidor Web es el segundo elemento más importante, después de la infraestructura de red, para la operación y puesta en marcha de una Intranet. Por lo que es importante que se haga una buena elección, a partir del entendimiento de sus capacidades y limitaciones, para cubrir las necesidades de operación y funcionalidad en la Intranet. Para ello, es importante que se conozca la interoperabilidad con el sistema operativo de red, la habilidad para soportar programación server-side¹¹, sus características de seguridad y publicación, el motor de búsqueda y herramientas de construcción que podrían incluirse.

La mayoría de los Servidores Web ofrecen como parte de su paquetería, programas para servicios de Internet (e Intranet), como correo electrónico, descarga de archivos (**FTP**), construcción y publicación de páginas.

En la actualidad existen dos Servidores Web líderes en el mercado, Apache que es el que se encuentra más comúnmente instalado sobre sistemas UNIX, e Internet Information Server (IIS), desarrollado por la empresa Microsoft, para sistemas con tecnología NT. Otros Servidores Web como el Novell, son utilizados por los sistemas operativos de red Netware, o como Lotus Domino para usuarios con sistemas IBM OS/390 y AS400.

3.1.1 Plataforma Windows

Windows 2000 es el más reciente sistema operativo de red, diseñado bajo el concepto de tecnología NT y el cual integra dentro de sí, un Servidor Web denominado: Internet Information Server 5.0 (IIS 5.0).

Este nuevo concepto de servidores web, presenta grandes ventajas en comparación a muchos otros, pues su rápida instalación y configuración, hacen que el usuario dedique mayor tiempo al fácil aprendizaje de su administración y operación, dejando de ser una tarea tediosa.

Entre las características que hacen de IIS 5.0 un servidor de gran uso bajo la plataforma NT, es la existencia de una gran confiabilidad, un rendimiento óptimo y el entendimiento sencillo de su funcionamiento. Otro dato importante, es la seguridad que este programa incluye, ya que integra los estándares de seguridad como Fortezza, un nuevo estándar de seguridad del gobierno estadounidense; Secure Socket Layer (SSL v3.0), protocolo incrustado en la capa de transporte; Digest Authentication, que es un método de autenticación para cuando se introduce información a través de Internet Explorer y el protocolo de autenticación Kerberos v5.0 usado en Windows 2000 para la identificación de los usuarios.

Una aportación valiosa que hace este tipo de servidor web, es la integración de una herramienta denominada WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning), que no es más que un estándar diseñado para simplificar la construcción de Intranets y permitir a múltiples usuarios publicar documentos en un servidor web en común. Esta herramienta facilita al usuario, compartir directorios web tal y como si estuviera compartiendo directorios estándar de windows.

¹¹ Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el Servidor Web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución del programa server-side (ASP, PHP, JSP). Como la página resultante contiene únicamente código HTML, no hay mayor problema para su visualización, ya que es compatible con todos los navegadores.

A continuación se menciona una serie de requerimientos, ventajas y desventajas que presenta este tipo de servidor web, puntos que se deben tener en consideración cuando se trata de elegir una aplicación de tal magnitud.

Requerimientos. Este tipo de Servidor Web, puede ejecutarse en un equipo que cuente al menos con una memoria RAM de 128 MB y un procesador pentium con velocidad de 200 MHZ.

Ventajas. Entre las ventajas que se pueden encontrar en IIS, es que viene incluido como un complemento adicional al sistema operativo de Windows 2000. Lo que resultaría ser, de alguna forma gratuito para quien cuente con dicha plataforma. Este servidor cuenta además con un sistema de indexación, que facilita la búsqueda de texto y propiedades de los documentos almacenados dentro de él, con lo que se contaría con un motor de búsquedas. Otras características, son la confiabilidad y el mejoramiento de la seguridad, así como la integración de fácil uso en su administración. El soporte WebDAV, como se mencionaba anteriormente, que facilita la colaboración para la publicación de documentos. Información encontrada en Internet de manera general sobre la manipulación del producto.

Desventajas: Este Servidor Web no se encuentra disponible para versión UNIX. Se requiere de la compra del sistema operativo Windows 2000 (Professional, Server o Advanced Server) para la obtención del servidor web. Se requiere de la compra de soporte técnico, que muchas veces no viene incluido con la compra del producto. Falta de documentación en Internet con las últimas mejoras, lo que implica la compra de libros.

En la tabla 3.1 se muestra toda una gama de servidores web para plataforma Windows. Como se puede observar existen diversas opciones, que van desde servidores gratuitos (software libre) hasta los que se pueden adquirir comercialmente.

Windows	Servidores Web
95/98	Alibaba, Apache, Avenida, Domino Go Webserver, GoAhead WebServer, iServer, Jigsaw, Lotus Domino, Microsoft Personal Web Server, OmniHTTPd Pro, Roxen Challenger, Sambar Server, Savant Server, SimpleServer:WWW, Tcl Web Server, URL Level, vqServer, WebSite Pro, WebSite Standard, Xitami, ZBServer.
NT	Alibaba, Apache, Avenida, Domino Go Webserver, First Class Intranet Server, GoAhead WebServer, iPlanet Web Server, Enterprise Edition, iServer, Jigsaw, Lotus Domino, Microsoft Internet Information Server, Microsoft Personal Web Server, Microsoft Site Server, Netscape Enterprise Server, OmniHTTPd Pro, Roxen Challenger, Sambar Server, Savant, SimpleServer:WWW, Tcl Web Server, URL Level, vqServer, WebSite Pro, WebSite Standard, Xitami, ZBServer.
2000	iServer, Microsoft Internet Information Server 5.0, Savant, Servertec Internet Server, SimpleServer:WWW.

Tabla 3.1. Servidores HTTP disponibles para plataforma Windows.

Teniendo conocimiento de la existencia tanto de software libre (open source software o free software) y el software comercial (software propietario); a continuación se especifican algunas ventajas y desventajas que éstas dos opciones presentan.

Software Libre o GNU

Ventajas:

- Esta regido bajo la licencia **GNU/GPL**, la cual no esta limitada por usuarios, y la cual garantiza las libertades de los usuarios de usar, modificar, copiar y distribuir el software.
- En el desarrollo de este software pueden intervenir cualquier persona, empresa u organización del mundo. Lo cual genera una gran avalancha de ideas innovadoras, posibilitando grandes avances tecnológicos en estos productos.
- Los avances y descubrimientos tecnológicos son diarios, y se encuentran en Internet de forma gratuita. La principal meta del software libre es compartir los avances tecnológicos con los demás.
- El usuario no depende de una sola empresa, ya que el software que implementó puede ser mantenido y modificado por cualquiera en el mundo, esto lo garantiza la licencia GPL.
- El software libre tiene la costumbre de seguir siendo compatible hacia atrás, tanto en software como en hardware, no obliga al usuario a cambiar de tecnología, ya que no persigue los mismo fines económicos que el software comercial.

Desventajas:

- Existe actualmente un menor número de personas que usan este tipo de aplicaciones, por lo complejas que pueden resultar al instalar o administrarlás, sobre todo en el sector empresarial.
- Solo personal con capacidades afines a la programación, pueden adaptar o arreglar el programa, de acuerdo a sus necesidades.
- Si se requiere, se debe invertir en un soporte mucho más personalizado.
- Se debe contar con una muy buena y rápida conexión a Internet para lograr descargar la gran cantidad de megabytes que estos programas tienen.
- Debido a que se requiere de un gran tiempo de conexión para descargar las aplicaciones, y casi nunca se llega a concluir, el usuario termina finalmente pagando por adquirir el programa.
- Tienen desajustes y vulnerabilidades como cualquier otro software.

Software comercial

Ventajas:

- Actualmente la mayoría de los programas de este tipo cubre las necesidades empresariales de hoy día.
- Aunque existe "software de fábrica", el software comercial puede realizarse a la medida de cada empresa.
- Existe un mayor número de aplicaciones y herramientas para la mayoría de los casos de estudio en el ramo empresarial, educativo, tecnológico, etc.
- Su instalación se realiza en menor tiempo.

- Facilidad de manejo y/o administración.
- Un entorno mucho más amigable.
- Soporte incluido la mayoría de las veces.

Desventajas:

- Para su uso debe adquirirse una licencia por equipo de cómputo.
- El costo es elevado.
- El desarrollo, programación y actualización de este software solo lo hace la empresa que tiene los derechos.
- Se adaptan a las nuevas tendencias del hardware, lo que implica que se requiere hacer un gasto adicional si no se cuentan con los requerimientos mínimos de hardware.
- Propenso a fallas y vulnerabilidades.

3.1.2 Plataforma Unix

Apache es el Servidor Web más popular de Internet, teniendo gran ventaja aún sobre los intensos esfuerzos de Microsoft y Netscape por dominar el mercado. Apache es un programa de libre distribución o freeware, lo que significa que se puede obtener el código fuente de forma gratuita.

La última versión de Apache en Internet es la 1.3.23, la cual ha sido clasificada como la más estable y rápida de todas. Sus características más sobresalientes son: sistema multiplataforma, lo que significa que puede ejecutarse sobre Windows 95/98/NT/2000, OS/2 y la mayoría de las variantes de UNIX; soporte de protocolo del protocolo HTTP/1.1; seguridad, confiabilidad y robustez.

El éxito de esta tecnología web es la libre distribución de su código fuente, lo que propicia que una gran cantidad de personas en el mundo aporten nuevas ideas y características, logrando en la mayoría de los casos ser más estable y en cierta forma más seguro.

Apache requiere de un mayor tiempo para su instalación y mantenimiento, ya que tienen cierta complejidad por su manipulación a través de la línea de comandos.

Los requerimientos, ventajas y desventajas para esta tecnología, se mencionan a continuación.

Requerimientos. Para instalar Apache se debe contar con un equipo con al menos 64 MB en memoria RAM y un procesador pentium con velocidad de 133 MHz.

Ventajas. Una de las ventajas de gran peso es su gratuidad, ya que se puede obtener de Internet sin costo alguno, así como su gran rendimiento, robustez y seguridad que ha demostrado tener. La documentación del producto se encuentra en línea, de alguna forma mucho más explícita y detallada.

Desventajas. Este servidor web no se encuentra disponible para la plataforma Mac. Carece de interfaces gráficas y asistentes de las herramientas de administración para facilitar la configuración y administración de tareas. Su instalación y mantenimiento tienen cierta complejidad que aún teniendo la documentación es difícil concluir con dichas actividades. Al igual que otros

productos, si se requiere de un soporte asistido, mucho más técnico y personalizado, se requerirá de la compra del mismo.

En la tabla 3.2 se pueden apreciar los servidores web disponibles para Unix en su versión libre, mientras que en la tabla 3.3 se pueden apreciar para la versión comercial.

Unix freeware	Servidores Web
BSDi	Apache, iServer, NCSA HTTPd, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami, Zeus Web Server.
FreeBSDi	Apache, Avenida, iServer, Roxen Challenger, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami, Zeus Web Server.
Linux	AOLserver, Apache, Avenida, Domino Go Webserver, iServer, Jigsaw, Lotus Domino, Roxen Challenger, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami, Zeus Web Server.
OpenBSD	Apache, Avenida, iServer, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami.
Solaris	AOLserver, Apache, Avenida, Domino Go Webserver, iPlanet Web Server, Enterprise Edition, iServer, Jigsaw, Lotus Domino, NCSA HTTPd, Netscape Enterprise Server, Roxen Challenger, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami, Zeus Web Server.

Tabla 3.2. Servidores Web disponibles para Unix freeware.

En la tabla 3.4 se presenta una comparativa de los servidores web más populares, a partir de la información proporcionada por INT Media Group, Incorporated¹², empresa que se encarga de evaluar a cada uno de los servidores web bajo los parámetros de confiabilidad, rendimiento, fácil manipulación y asistencia de soporte técnico. Esta información ha sido actualizada con fecha del 19 de febrero de 2002.

¹² Copyright, 2002 INT Media Group, Inc. All rights reserved. Reprinted with permission from <http://www.internet.com>.

Unix comercial	Servidores Web
HP-UX	AOLserver, Apache, Avenida, Domino Go Webserver, iPlanet Web Server, Enterprise Edition, iServer, NCSA HTTPd, Netscape Enterprise Server, Netscape FastTrack, Roxen Challenger, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami, Zeus Web Server.
IBM AIX	AOLserver, Apache, Avenida, Domino Go Webserver, iPlanet Web Server, Enterprise Edition, iServer, NCSA HTTPd, Netscape Enterprise Server, Netscape FastTrack, Roxen Challenger, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami, Zeus Web Server.
Solaris	AOLserver, Apache, Avenida, Domino Go Webserver, iPlanet Web Server, Enterprise Edition, iServer, Jigsaw, Lotus Domino, NCSA HTTPd, Netscape Enterprise Server, Roxen Challenger, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami, Zeus Web Server.
SunOS	Apache, Avenida, iServer, NCSA HTTPd, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami
UnixWare	Apache, Avenida, iServer, Stronghold, Tcl Web Server, vqServer, Xitami

Tabla 3.3. Servidores Web disponibles para Unix comercial.

Parámetros	IIS 5.0	Apache 1.3.23
Confiabilidad	★★★★★	★★★★★
Rendimiento	★★★★★	★★★★★
Facilidad de uso	★★★★★	★★★
Soporte Técnico	★★★★	★★★★☆

Simbología:

- ★ = 1 punto
- ☆ = ½ punto

Tabla 3.4. Comparativa entre IIS 5.0 y Apache 1.3.23

3.1.3 Otras plataformas

Otros Servidores Web que requieren mención, como el Netware desarrollado para los usuarios que cuentan con sistema operativo Novell, o el Lotus Domino principalmente para los sistemas operativos OS/390 y AS/400 de IBM. En la tabla 3.5 se hace mención de los servidores web, característicos de estas plataformas.

Plataformas	Servidores Web
McOS	First Class Intranet Server, Jigsaw, Tcl Web Server, vqServer, WebStar.
McOS X Server	Apache, Avenida, iServer, Tcl Web Server, vqServer, Xitami.
Novell NetWare	Netscape Enterprise for NetWare, vqServer.
OS/2	Apache, Domino Go Webserver, Jigsaw, Lotus Domino, Tcl Web Server, vqServer, Xitami.

Tabla 3.5. Servidores web para otras plataformas.

A continuación, se expone de manera estadística algunos datos importantes sobre los servidores web más utilizados en el mundo. Esta información ha sido recopilada de Internet de acuerdo al análisis realizado por la empresa Netcraft¹³, quién se dedica a inspeccionar el tipo de software utilizado en los servidores web de Internet. Estas estadísticas se originan a partir de las respuestas que devuelven los servidores encontrados en Internet, cuando Netcraft realiza un sondeo a través de HTTP al nombre del servidor. En enero de 2002 se recibieron respuestas de 36, 689, 008 sitios.

En la figura 3.2, se puede apreciar el mercado que cada uno de los desarrolladores de este tipo de aplicaciones comparte en el mundo. Los datos estadísticos datan de agosto de 1995 a enero de 2002. En la tabla 3.6 se realiza una comparativa de diciembre de 2001 a enero de 2002 sobre el comportamiento de los desarrolladores de servidores web en el mercado.

En la figura 3.3 se muestra el total de los servidores web activos de junio de 2000 a enero de 2002. La suma representada por iPlanet, es la suma de los sitios que ejecutan iPlanet-Enterprise, Netscape-Enterprise, Netscape-FastTrack, Netscape-Commerce, Netscape-Communications, Netsite-Commerce y Netsite-Communications. Microsoft representa la suma de los sitios que corren Microsoft-Internet-Information-Server, Microsoft-IIS-W, Microsoft-PWS-95 y Microsoft-PWS. En la tabla 3.7 se muestra la permanencia de los servidores web, del mes de diciembre de 2001 al mes de enero de 2002, así como las bajas que han tenido.

¹³ Netcraft. Es una empresa que ofrece un rango de servicios en las áreas de publicación en WWW, seguridad en Internet, integración de sistemas y administración de redes. (<http://www.netcraft.com/survey>)

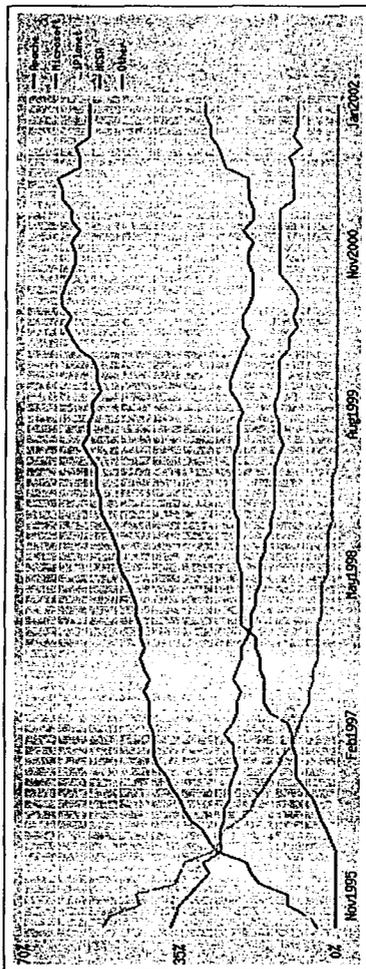


Figura 3.2 Porcentaje del mercado compartido por los principales desarrolladores de servidores web.

Desarrollador	Diciembre 2001	Porcentaje	Enero 2002	Porcentaje	Cambios
Apache	20497607	56.50	20866868	56.87	0.37
Microsoft	11156732	30.75	11097667	30.25	-0.50
iPlanet	1302788	3.59	1318991	3.60	0.01
Zeus	792530	2.18	792802	2.16	-0.02

Tabla 3.6. Desarrolladores con mayor difusión en servidores web en el mercado

Desarrollador	Diciembre 2001	Porcentaje	Enero 2002	Porcentaje	Cambio
Apache	8588323	63.34	8997645	63.69	0.35
Microsoft	3609428	26.62	3683141	26.07	-0.55
iPlanet	383078	2.83	422806	2.99	0.16
Zeus	172352	1.27	171197	1.21	-0.06

Tabla 3.7. Sitios activos.

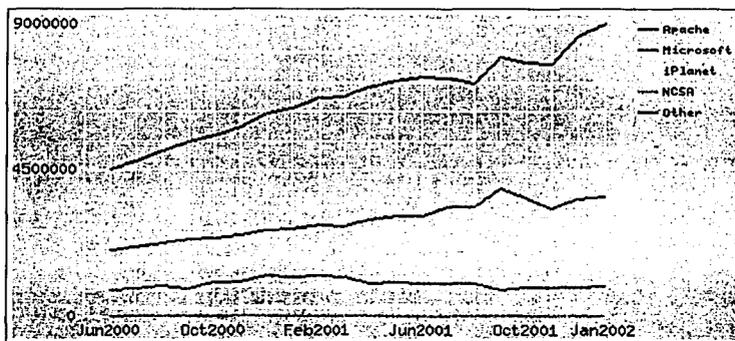


Figura 3.3. Total de Servidores web activos de junio de 2000 a enero de 2002.

3.2 Navegadores

Un navegador o browser es un programa de aplicación que provee un camino para observar e interactuar con toda la información contenida en el World Wide Web. Técnicamente, un navegador es un programa cliente que usa el protocolo HTTP para hacer peticiones al Servidor Web.

El primer navegador web con una interfaz gráfica de usuario fue disponible en 1993, con el programa llamado Mosaic. Muchas de las características de la interfaz presentada por Mosaic, fueron adoptadas por el primer browser usado a lo ancho del mundo, Netscape Navigator. Microsoft contribuyó con Microsoft Internet Explorer. Hoy en día, estos dos browsers son los únicos que soportan a la mayoría de los usuarios de Internet, aunque existen muchos otros como Opera, Lynx, Hot Java y Arena, cada uno con características y diferencias propias.

Respecto a los navegadores más utilizados por los usuarios para acceder a la red de redes, Internet Explorer de Microsoft es empleado por alrededor del 85% de las personas, muy por delante de las otras opciones existentes en el mercado¹⁴.

- El 13.1% de los usuarios en todo el mundo utiliza el navegador Netscape. Los mercados donde más se utiliza este navegador son Alemania (20.2% de los accesos a la Red), Suiza (18.7%) y Canadá (17.2%).
- Por su parte, el navegador llamado Opera es utilizado únicamente por el 0.67% de las personas, porcentaje muy reducido pero que se ha doblado desde comienzos de año. Destacan en el uso de este navegador los mercados de Rusia (5.8% de los usuarios), Alemania (3.3%) y Suiza (1.8%).

3.3 Editores WYSIWYG

Los editores se subdividen en dos categorías: Editores HTML y Editores WYSIWYG (What You See Is What You Get, lo que ves es lo que obtienes). Los primeros son utilizados para tener el control total sobre el código HTML que forman las páginas web y los segundos son utilizados para crear y editar páginas de la misma forma como se hace un documento en un procesador de palabras; sin duda alguna es mucho más flexible y rápido trabajar con estos últimos.

Un Editor HTML suele ser algo más sencillo y simple en su interfaz, el bloc de notas puede ser uno de ellos, sin embargo existen programas algo más formales que permiten manipular el código de la misma manera.

Por otro lado, los Editores WYSIWYG presentan una interfaz mucho más robusta y completa para soportar la creación y mantenimiento de las páginas web, con elementos de diseño muy particulares. Entre los más conocidos se pueden mencionar a Dreamweaver, FrontPage y Golive, de las empresas Macromedia, Microsoft y Adobe, respectivamente. La principal característica de este tipo de editores, es la de permitir la creación de páginas de una manera sencilla y rápida, además de poder visualizar la vista preliminar del proyecto en ejecución, sin necesidad de publicarlo. También permiten visualizar el lenguaje HTML que se va generando, dando facilidad para editarlo y modificarlo.

Además de las características generales mencionadas anteriormente, es conveniente señalar que cada uno de estos programas cuentan con características particulares que brindan

¹⁴ Recuento de internautas: tercer trimestre de 2001. Baquia Inteligencia, 17 de diciembre de 2001, <http://www.baquia.com>

soluciones específicas, como pudiera ser la manipulación de información a través de las tecnologías dinámicas líderes, como JSP de Sun Microsystems o ASP de Microsoft.

Comparando a Dreamweaver y FrontPage 2000, se puede decir que ambas aplicaciones tienen una orientación Microsoft-Netscape, lo que significa que son compatibles con los navegadores Internet Explorer y Navigator. Por otro lado, FrontPage 2000 se centra en el desarrollo de Webs empresariales poco esquematizados, con un buen contenido de formularios o elementos pre-programados. Mientras que Dreamweaver se enfoca más a la programación, siendo en cierta forma más completo, complejo y difícil de manejar.

3.4 Tecnologías de Servidor

El Web se ha desarrollado desde un sistema de información distribuido hipermedia basado en red que ofrece información estática, hasta un mercado para vender y comprar mercancías y servicios. Las aplicaciones cada vez más sofisticadas para permitir este mercado requieren una tecnología para presentar la información de forma dinámica.

Las Tecnologías de Servidor, son las herramientas basadas en la programación server-side, que permiten interactividad y conexión con bases de datos. Estas tecnologías trabajan a partir de scripts, los cuales son escritos en un lenguaje en particular, y los cuales pueden ser combinados con HTML para lograr la funcionalidad de las aplicaciones.

Las Tecnologías de Servidor proveen características propias, pero que de alguna manera se asemejan en funcionalidad dentro del Servidor Web para lograr su propósito principal, el desarrollo de aplicaciones mucho más dinámicas e interactivas. Estas tecnologías son:

- CGI
- ASP
- JSP
- PHP

3.4.1 CGI (Common Gateway Interface)

Son programas que interactúan dinámicamente con los datos introducidos en una página HTML. Los CGI pueden ser escritos en lenguajes, tales como: Perl, C, C++, Fortran, Python y TCL. CGI no es un lenguaje específico, sino meramente un protocolo que permite la comunicación del Servidor Web con un programa.

La desventaja de los CGI, es que tienden a ser lentos, ya que cada petición a través de un documento dinámico hace que el programa se ejecute una y otra vez, iniciándose nuevos procesos a través del Servidor Web, provocando una sobrecarga.

FastCGI. En la actualidad existe una interfaz de programación denominada FastCGI que puede aumentar la velocidad de las aplicaciones Web que utilizan aplicaciones con CGI. Haciendo uso de esta aplicación puede aumentar la velocidad de 3 a 30 veces. FastCGI es un plug-in para

el Servidor Web. Lo que adicionalmente requiere un pequeño cambio en las aplicaciones realizados con scripts Perl o TCL y con programas como C y C++, para obtener los beneficios de rendimiento.

Básicamente FastCGI, es un programa que administra múltiples peticiones al CGI con un simple proceso, ahorrando muchas instrucciones del programa para cada solicitud. Sin FastCGI, cada instancia de un usuario que solicita un servicio causa al Servidor Web 1) abrir un nuevo proceso que otorga el control 2) atención al servicio y 3) cerrar la petición. FastCGI comparte cada proceso solicitado con todos los usuarios.

FastCGI es un lenguaje independiente, que fue desarrollado y registrado por Open Market, Inc., y el cual se encuentra disponible a todo el público, ofreciéndose como un estándar abierto, para cualquier plataforma y Servidor Web.

Mod_Perl. Es una solución gratuita proporcionada por el servidor web Apache, para el incremento de la velocidad en los scripts CGI. Apache incorpora el intérprete de Perl dentro de su servidor.

3.4.2 ASP (Active Server Pages)

ASP es un entorno para crear y ejecutar aplicaciones dinámicas e interactivas en el Web, ya que se pueden combinar páginas con etiquetas HTML, secuencias de comandos y componentes Active X. Las páginas ASP pueden ser programas con tecnologías script proporcionada por Microsoft: Vbscript y Jscript.

Las páginas ASP comienzan a ejecutarse cuando un usuario solicita un archivo .asp al servidor Web, a través del browser. El servidor Web llama a ASP, que lee el archivo solicitado, ejecuta la secuencia de comandos que encuentre y envía los resultados al navegador del cliente.

Puesto que las secuencias del comando se ejecutan en el servidor, y no en el cliente, es el servidor el que hace todo el trabajo necesario para generar las páginas que se envían al navegador. Las secuencias de comandos quedan ocultas a los usuarios, estos solo reciben el resultado de la ejecución en formato HTML.

Desaparece por tanto el problema de si el cliente puede o no ejecutar secuencia de comandos, el Servidor Web sólo envía el resultado en HTML standard interpretable por cualquier browser.

Para la implantación de un Servidor Web que soporte ASP, se necesita de IIS 5.0. o PWS (Personal Web Server).

3.4.3 JSP (Java Server Pages)

La tecnología JSP es una especificación abierta y gratuita, disponible y desarrollada por Sun Microsystems como una alternativa a Active Server Pages (ASP) de Microsoft, y son un componente dominante de la especificación de Java 2 Enterprise Edition (J2EE). Muchos de los servidores de aplicaciones comercialmente disponibles (como BEA WebLogic, IBM WebSphere, Live JRun, Orion, etcétera) ya utilizan tecnología JSP.

JSP y ASP ofrecen funciones similares. Ambos utilizan etiquetas para permitir código embebido en una página HTML, seguimiento de sesión, y conexión a bases de datos. Algunas de las diferencias triviales son:

- Las páginas ASP están escritas en VBScript o Jscript y las páginas JSP están escritas en lenguaje Java. Por lo tanto, las páginas JSP son independientes de la plataforma y las páginas ASP no lo son.
- Las páginas JSP usan tecnología **JavaBeans** como arquitectura de componentes y las páginas ASP usan componentes ActiveX.

Más allá de estas diferencias triviales, hay varias diferencias importantes, que podrían ayudar a la elección de la tecnología para el desarrollo de aplicaciones:

- **Velocidad y Escalabilidad.** Aunque las páginas ASP son cacheadas, siempre son interpretadas, las páginas JSP son compiladas en Servlets Java y cargadas en memoria la primera vez que se las llama, y son ejecutadas para todas las llamadas siguientes. Esto le da a las páginas JSP la ventaja de la velocidad y escalabilidad sobre las páginas ASP.
- **Etiquetas Extensibles.** Las páginas JSP tienen una característica avanzada conocida como etiquetas extensibles. Este mecanismo permite a los desarrolladores crear etiquetas personalizadas. En otras palabras, las etiquetas extensibles permiten extender la sintaxis de las etiquetas de las páginas JSP, que a diferencia de los ASP no pueden realizar.
- **Libertad de Elección.** A menos que se instale ChilliSoft ASP, las páginas ASP sólo trabajan con Microsoft IIS y Personal Web Server. El uso de páginas ASP requiere un compromiso con los productos de Microsoft, mientras que las páginas JSP no imponen ningún servidor web ni sistema operativo. Las páginas JSP se están convirtiendo en un estándar ampliamente soportado.

JSP es una tecnología que controla el contenido o la apariencia de las páginas web, a través de un servlet, que son pequeños programas especificados en la página web y que se ejecutan en el Servidor Web para modificar la página web antes de ser enviada al usuario que hizo la petición. Sun Microsystems, el desarrollador de Java, se refiere también a un servlet como un API (Application Program Interface) de la tecnología JSP.

3.4.4 PHP (Hiptertext Preprocesor)

Es un lenguaje de programación del lado del servidor (server-side) gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. PHP es gratis ofrecida bajo la licencia open source. La última versión que se encuentra disponible hasta el momento es PHP4.

Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como PHP está desarrollado en política de código abierto, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores. Actualmente PHP se encuentra en su versión 4, que utiliza el motor Zend, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades de las aplicaciones web actuales.

Es una tecnología similar a JSP y ASP, ya que consiste de un conjunto de etiquetas adicionales, que contienen código y que es agregado dentro de un documento HTML. La parte interesante de PHP es que es un lenguaje puro y propio para el desarrollo de páginas web, que brinda una mejor estabilidad dentro de sus aplicaciones, más que los lenguajes script existentes como Perl, Python, Visual Basic o Java. Lo que hace que en PHP se escriban aplicaciones mucho más consistentes comparadas a las aplicaciones en su equivalente a Vbscrip o JSP. Una página HTML que incluye un script PHP tiene como sufijo en el nombre .php, .php3 o .phtml.

PHP se escribe dentro del código HTML, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor web. Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje, lo que significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo.

PHP, en el caso de estar montado sobre un servidor Linux o Unix, es más rápido que ASP, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado. La librería de funciones cubre desde cálculos matemáticos complejos hasta tratamiento de conexiones de red, por mencionar dos ejemplos.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son: compatibilidad con las bases de datos más comunes, como MySQL, mSQL, Oracle, Informix, y ODBC. Incluye funciones para el envío de correo electrónico y FTP.

Capítulo 4. Propuesta de solución

4.1 La Intranet como solución

El desarrollo de una Intranet en EcoSoft, lleva sin duda alguna a la solución acertada de la problemática expuesta con anterioridad. La arquitectura de la Intranet ofrece el entorno perfecto para cubrir las necesidades de la empresa, debido a que las intranet's quitan obstáculos e incrementan las exigencias sobre la distribución de información y de servicios.

Se ha escrito -y comprobado- mucho acerca de la eficiencia que implican las intranet's. El principal hallazgo que se encuentra es que la Intranet en una organización es una herramienta valiosa para la productividad, reconocida independientemente de la ubicación geográfica de los departamentos o de los usuarios finales a quienes se da servicio.

Las intranet's incluyen el único factor que separa a una organización exitosa del resto: la comunicación interna. Las intranet's no son la única solución, pero como una herramienta de comunicación, pasan todos los exámenes importantes. Con intranet's bien pensadas, los empleados pueden lograr mucho más que antes hacia la creación y mantenimiento de un ambiente de trabajo de alto rendimiento.

Una Intranet, como se ha expuesto anteriormente, es una red privada corporativa que emplea para su configuración y funcionamiento operativo de los protocolos de la tecnología Internet (IP), ubicada privadamente en un servidor y a la que tienen acceso únicamente las personas autorizadas. Actuando como una oficina "virtual" mediante la cual, todos los puestos de trabajo de una organización se vinculan permanentemente sin importar la distancia geográfica que los separe, funcionando coordinadamente, sin necesidad de trasladarse o comunicarse telefónicamente, de tal forma que permite recopilar la información en aras de compartir los recursos y las aplicaciones en el ambiente de automatización, lo que hace, que la información sea accesible en el momento oportuno, sobre la base de plataformas consistentes e independientes.

Entre las principales características que se encuentran en una Intranet, se tiene:

1. Uso de protocolos TCP/IP para el transporte de la información, tanto dentro de la empresa, como hacia y desde afuera (pensando en alcances mayores como en redes WAN y LAN). El IP es un protocolo que puede manipular perfectamente el tráfico de redes LAN y WAN y es soportado por la mayoría de las plataformas computacionales.
2. Uso de HTML (HyperText Markup Lenguaje), SMTP (Simple Mail Transport Protocol), y otros protocolos abiertos utilizados en Internet para mover la información entre los servidores y los clientes. El uso de estándares abiertos significa que los servicios que se soportan pueden operar de forma similar en diferentes ambientes operativos.
3. Es propiedad de una corporación o empresa y no es accesible por la comunidad Internet, de tal manera que se establece la confidencialidad de la información disponible en la Intranet, permitiendo ser accedida por los usuarios internos con previa autenticación y autorización.
4. Su administración resulta ser flexible a través de un conjunto de herramientas diseñadas para tal fin, en forma similar a como se administran hoy día las redes locales existentes.
5. Seguridad. Permite tener (al menos) una política de seguridad que garantice la confiabilidad de la información de la Intranet con autenticación y autorización dentro de una red corporativa privada.
6. Facilidad de entendimiento y manipulación de las aplicaciones desarrolladas en la Intranet, con la ayuda del navegador como interfaz, que se basa en enlaces, ligas o hiperenlaces, que permiten navegar a través de la información.
7. Reducción de costos.

4.2 Beneficios de la Intranet en EcoSoft

Los principales beneficios que la Intranet aportará a la empresa son:

1. Concentración total de la información.
2. Difusión de documentos de manera estandarizada y veraz entre los departamentos.
3. Gestión de documentos, lo que permitirá a los miembros de la organización compartir el uso de los documentos en tiempo real e interactuar con los mismos, sobre la base de la última versión de documentos y última actualización de las bases de datos.
4. La información resultará fácil y rápidamente accesible desde cualquier terminal. La información será accesible desde cualquier plataforma.
5. Adopción de la Intranet, por parte del empleado, como principal puerta de entrada y salida para realizar sus actividades.

6. Mejoría de cooperación y comunicación entre grupos de trabajo; aumento de la productividad de los empleados. Mejoría en el clima organizacional.
7. La Interfaz representada por el navegador otorgará facilidad de exploración, a pesar de que la cantidad de contenido disponible se incremente continuamente.
8. Disponibilidad y oportunidad de información crítica en los procesos de operación de cada departamento.
9. Disponibilidad de recursos multimedia, como videos, para la capacitación e impartición de cursos.
10. Vinculación de herramientas de software existentes, como el software de escritorio (Office), para el desempeño de las actividades.
11. Disposición de aplicaciones web a la medida para la solución de procesos de información y comunicación, demandados por cada departamento.
12. Economía de papeleo y costos de oficina, los documentos, boletines, informes, y otros, que normalmente requieren imprimir una copia para cada destinatario, estarán disponibles en línea a través de la Intranet, los costos de diseño, impresión, papeleo y distribución se reducirán notablemente.
13. Proceso de vinculación de la Intranet con las aplicaciones e interfaces que actualmente cuenta la empresa.
14. Disponibilidad, entrega y estandarización de nuevas versiones de software y ediciones electrónicas recientes y existentes de la corporación.

4.3 Razones para el desarrollo de la Intranet

Entre las razones que justifican el esfuerzo del desarrollo de la Intranet en EcoSoft, se encuentran:

1. Ahorro de tiempo en los procesos.
2. Mejoría del clima organizacional.
3. Reducción de Costos.

A pesar de que la mayoría de las empresas cuentan hoy con una plataforma tecnológica apropiada: teléfono, redes locales, comunicaciones satelitales y demás facilitadores de comunicación, es notable la carencia de mecanismos definidos para lograr con éxito el intercambio de información en el momento oportuno, de ahí que EcoSoft no sea la excepción, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar las entrevistas estructuradas presentadas en el Análisis (Capítulo 2), se pudieron detectar los síntomas característicos entre un departamento y otro, que impiden hasta cierto punto la conclusión de sus actividades y el cumplimiento de sus objetivos, lo que repercute no sólo en forma particular, sino en general a toda la corporación para

llevar a cabo con eficacia sus procesos de operación en la gestión, manipulación y comunicación de la información.

El desarrollo de la Intranet en EcoSoft, permitirá compartir eficazmente con fluidez, en forma rápida y transparente la información, desde la fuente origen, hasta los lugares de trabajo; obteniendo con esto un bajo costo en tiempo y esfuerzo. La pronta acción en su desarrollo, contribuirá en el incremento eficaz de la comunicación entre los departamentos, permitiendo que de una manera mucho más rápida puedan concluirse y cumplirse las tareas y objetivos de cada uno de ellos.

El desarrollo e integración de aplicaciones web en la Intranet, serán básicamente importantes, debido a que contribuirán a la automatización de procesos ahorrando tiempo y dinero, que en términos de negocios se traduce a ganancias. Al implementar un cúmulo de aplicaciones internas, EcoSoft podrá agilizar sus procesos de comunicación, consiguiendo compartir y obtener la información necesaria para el cumplimiento de las actividades de cada departamento. Por ejemplo, entre algunas de las necesidades detectadas en el departamento de Soporte, es la falta de una aplicación capaz de manipular información sobre los reportes de los errores o problemas detectados en los productos desarrollados por la empresa, de tal manera que sean dados a conocer de forma automática e inmediata al departamento de Desarrollo, para su pronta atención, revisión y corrección. El desarrollo de este tipo de aplicaciones se les conoce como aplicaciones workflow¹⁵ o flujo de trabajo.

Además, con la implantación de una Intranet dentro de la corporación se podrán obtener puntualmente los cambios en las normas y directrices de la empresa, así como consultar información sobre especificaciones de productos, precios; y otras más simples, aunque importantes, como, consultar la guía telefónica interna, que en forma tradicional resulta costosa, lenta y a veces desactualizada o fuera de contexto. Al eliminar procedimientos tradicionales basados en papel, se asegura que el usuario tenga a la mano la información correcta y actualizada. Cabe mencionarse que dentro de una organización empresarial los cambios son cada vez más frecuentes en el mundo actual, cada vez más dinámicos y competitivos, y para esto, es preciso que la comunicación y el flujo de información sean lo más exacto y puntual posible. La Intranet es una solución tecnológica, que permite la entrega de información en el momento en que se requiere, y la cual será mantenida por los propios departamentos o personas que la generan.

Al contar con la Intranet se definirá el concepto de publicación con base en la demanda, lo que significa que la organización evolucionará de una estrategia de publicación calendarizada a publicación con base en demanda, por ejemplo, los manuales de los sistemas desarrollados cambian continuamente cada vez que sale una nueva versión o modificación del sistema, con la Intranet podrá obtenerse una solución inmediata, ya que la información podrá actualizarse y consultarse instantáneamente.

En este sentido la reducción de costos, se hace notable, ya que si consideramos al modelo de publicación tradicional se tienen por ejemplo, las siguientes actividades:

1. Creación del documento.
2. Migración del documento a una publicación electrónica.
3. Producción del original.
4. Revisión.
5. Producción del original corregido.
6. Duplicación.

¹⁵ Una aplicación workflow, se define como cualquier actividad desarrollada en serie o paralelo por dos o más miembros de un equipo de trabajo para lograr un objetivo común de acuerdo al previo establecimiento de reglas específicas.

7. Distribución.

Mientras que el modelo de publicación en la Intranet se desarrolla de la siguiente forma:

1. Creación del documento.
2. Migración de los documentos existentes al ambiente Intranet (utilización del formato HTML).

En este modelo la revisión se convierte en parte del proceso de actualización y la información se utiliza cuando se necesita. Así la Intranet contribuye a reducir, tanto el tiempo, como los costos de distribución de la información, porque en lugar de hacer documentos en papel, como boletines, actas, normativas, proyectos, agendas comunes y otros, y repartirlas por correo, se pueden centralizar en páginas HTML internas y ser compartidas por todos los interesados, que las consulten en el momento oportuno, siempre y cuando tengan el acceso a la Intranet.

Por último, con una infraestructura de esta índole se podrá mejorar el clima organizacional, de tal forma que se puedan publicar temas de interés personal que ayuden a la integración de las personas y mejore el ambiente de trabajo, lo que contribuirá a la participación, motivación y como consecuencia al incremento de la productividad.

4.4 Arquitectura de la Intranet

De acuerdo a la evaluación referida en el Análisis, EcoSoft cuenta con los estándares de una infraestructura de red local adecuada, lo que facilita la implantación de la Intranet.

Como bien se expuso en el Capítulo 2, EcoSoft cuenta con dos servidores bajo plataforma Windows 2000 Sever, cada uno de ellos con funciones específicas.

Debido a que el controlador principal procesa peticiones de autenticación y otros servicios constantemente. La ejecución de un servicio web en el controlador de dominio principal hará disminuir su rendimiento. Además de exponerlo a ataques que podrían repercutir en la falta de seguridad de toda la red. Ante esto no es recomendable usar el controlador principal de dominio como servidor web. Por otro parte, el servidor secundario también tiene en ejecución gran demanda de servicios, como son el correo electrónico y proxy, por lo que se recomienda hacer uso de un nuevo equipo servidor con las características físicas mínimas que se mencionan en la tabla 4.1; servidor que debe estar única y exclusivamente dedicado para mantener el Servidor Web y todos los servicios que ello implica.

Este servidor debe contar con el sistema operativo Windows 2000 Server SP2 (Service Pack 2) y agregarlo al dominio de la red denominado ECOSOFT como servidor secundario. El equipo debe ser configurado de manera adecuada con los parámetros establecidos de la red, esto es, debe contar con un nombre y dirección IP estática predeterminados.

Requerimientos físicos del Servidor Web	
Procesador	Pentium III 1GHz
Memoria	512 MB de RAM
Disco Duro	SCSI 10 GB (Sistema Windows 2000 y Servidor Web) SCSI 10 GB (Volumen reflejado) IDE 80 GB (Almacenaje de la información)
Tarjeta de Red	100 Mbps

Tabla 4.1. Requerimientos mínimos del Servidor.

Teniendo como principal elemento la infraestructura de red en la empresa y considerando la disposición del equipo servidor apropiado para implantar el Servidor Web, a continuación se definen los elementos recomendados que tecnológicamente la Intranet deberá contener para garantizar su éxito y eficacia dentro de la corporación, siendo estos el Servidor Web, el navegador como interfaz, la herramienta de edición de HTML y la Tecnología de Servidor a utilizar para el desarrollo de aplicaciones.

La selección de las siguientes herramientas se realiza con base a las referencias obtenidas del software del que dispone la empresa, por un lado, y por otro a las ventajas y beneficios que proporcionan cada uno de ellos, considerando su fácil instalación, mantenimiento y facilidad de uso. Si bien existen muchas otras opciones, como se puede observar en el capítulo anterior, el aprovechamiento de los elementos siguientes, de los cuales dispone la empresa, son en gran medida un ahorro significativo.

Internet Information Server 5.0

El Servidor Web que se recomienda es Internet Information Server 5.0 (IIS 5.0), el cual viene ya integrado en los servidores con sistema operativo Windows 2000, listo para configurarse, y que particularmente la empresa opera bajo dicha plataforma.

Entre las características más relevantes que se pueden señalar del IIS 5.0, se encuentran:

1. Seguridad

- Permite la autenticación robusta y segura de los usuarios a través de los servidores proxy y servidores de seguridad. Además las autenticaciones anónima, básica HTTP e integrada de Windows (anteriormente llamada autenticación Desafío/Respuesta de Windows NT y autenticación NTLM).
- (SSL) 3.0 y Seguridad de Capa de Transporte (TLS) proporcionan una forma segura para intercambiar información entre clientes y servidores. Además, SSL 3.0 y TLS proporcionan al servidor la forma de comprobar quien es el cliente antes de que el usuario inicie una sesión en el servidor.
- Restricciones de dominio de Internet e IP; se puede otorgar o denegar accesos Web a equipos individuales, grupos de equipos o dominios enteros.

- IIS está totalmente integrado con el protocolo de autenticación de Kerberos v5 implementado en los sistemas Windows 2000, que permite pasar las credenciales de autenticación entre los equipos conectados que ejecutan Windows.
- El estándar de seguridad del gobierno de EE.UU., habitualmente llamado Fortezza, es compatible con IIS 5.0. Este estándar satisface la arquitectura de seguridad Defense Message System con un mecanismo criptográfico que proporciona la confidencialidad de mensajes, integridad, autenticación y el control de acceso a mensajes, componentes y sistemas. Estas características se pueden implementar con el software del explorador y el servidor y con hardware de tarjeta PCMCIA.

2. Fácil administración

- Se puede limitar el porcentaje de tiempo que la CPU dedica a procesar aplicaciones ASP, ISAPI y CGI fuera de proceso para sitios Web individuales. Además, se pueden parar y reiniciar los procesos que funcionan mal.
- Se pueden enviar mensajes informativos a clientes cuando se producen errores de HTTP en los sitios Web. También incluye capacidades de procesamiento de errores ASP detallados a través del uso de mensaje de error personalizado 500-100.asp. Se puede usar los errores personalizados que proporciona IIS 5.0 o crear algunos propios.
- Se puede establecer los permisos para las operaciones Web de Lectura, Escritura, Ejecución, Secuencia de comandos y FrontPage en los sitios, directorios o archivos.
- Cuenta con herramientas de administración basadas en Web que permiten la administración remota del servidor desde casi cualquier explorador en cualquier plataforma.

3. Capacidades de programación

- Se puede crear contenido dinámico si se utiliza los componentes y secuencias de comandos del servidor para crear contenido dinámico independiente del explorador.
- El uso de ASP, aumenta el rendimiento y simplifica las secuencias de comandos del servidor.
- Ofrece mayor protección e incrementa la confiabilidad de las aplicaciones Web.

4. Cumplimiento de estándares de Internet

- Los Servicios de Internet Information Server de Microsoft versión 5.0 cumplen con el estándar de HTTP 1.1, además tiene la capacidad de personalizar mensajes de error de HTTP y compatibilidad con encabezados HTTP personalizados.

- Se pueden alojar múltiples sitios Web en una única máquina que ejecute Microsoft Windows 2000 Server con una única dirección IP. Útil para los proveedores de servicios Internet, así mismo en las intranet's corporativas que alojan varios sitios.
- Proporciona transmisiones más rápidas de páginas entre el servidor Web y los clientes que admiten la compresión. Comprime y almacena en caché los archivos estáticos y realiza una compresión a petición de los archivos generados dinámicamente.
- Las descargas del archivo del protocolo de transferencia de archivos (FTP) puede reanudarse sin tener que descargar el archivo entero de nuevo si se produce una interrupción durante la transferencia de datos.
- Con el sistema distribuido de creación y control de versiones Web (WebDAV), se permite a los usuarios remotos crear, mover o borrar archivos, propiedades de archivo, directorios y propiedades de directorio en el servidor a través de una conexión HTTP.

Internet Explorer 6.0

La interfaz del usuario a utilizar es Internet Explorer 6.0, siendo uno de los navegadores con mayor privacidad, confiabilidad y flexibilidad.

1. Herramientas de privacidad Web

Dispone de herramientas que le permiten proteger la privacidad y controlar la información personal que las páginas Web recopilan acerca del usuario. Estas herramientas son compatibles con Platform for Privacy Preferences (P3P), una norma que está desarrollando el World Wide Web Consortium (W3C).

2. Confiabilidad

La confiabilidad que este navegador ofrece se sustenta en las opciones de seguridad que habilitan los protocolos SSL 3.0 o TLS.

3. Flexibilidad

- Dispone de características DHTML (Dinamic HiperText Markup Lenguaje) para crear una interfaz de usuario eficaz para las aplicaciones Web.
- Es totalmente compatible con las hojas de estilos en cascada de nivel 1 (CSS1), incluidos los bordes, los rellenos y los márgenes que ahora se admiten para elementos en línea.
- Es totalmente compatible con el Modelo de objetos documento (DOM) W3C de nivel 1, una interfaz que permite a los programas y las secuencias de comandos

tener acceso y actualizar dinámicamente el contenido, la estructura y el estilo de los documentos sin restricciones de plataforma o lenguaje.

- Incluye la compatibilidad con Microsoft XML (MSXML) 3.0 para ofrecer un rendimiento mejor y una compatibilidad con las normas XML actualizadas.
- Como parte del comportamiento de WebService, facilita la integración del código del cliente con el servidor y permite a las aplicaciones llamar a funciones del servidor de forma asíncrona. Se puede utilizar este comportamiento para evitar desplazamientos por las páginas y para recuperar datos del servidor utilizando XML y SOAP.

FrontPage 2002

Como editor WYSIWYG se recomienda el uso de FrontPage 2002, ya que realiza una mancuerna excelente junto con IIS 5.0, para el diseño y refinamiento de la estructura del sitio web. Además de ser fácil de aprender y usar, lo que se refleja en el ahorro de tiempo.

Entre otras características que son oportunas mencionar, se encuentran:

1. Acceso y análisis de datos para una mejor gestión del rendimiento de la Intranet

- Presenta análisis de uso, representación gráfica de las páginas más visitadas.
- Se puede vigilar el rendimiento del sitio detectando los archivos o páginas lentas o sin vínculos, así como los hipervínculos rotos.

2. Control preciso de la apariencia y funcionalidad del código HTML

- Se pueden editar páginas con contenido ASP, sin alterar el código del servidor.
- Compatibilidad con el formato XML.

3. Publicación y seguridad del sitio con precisión y flexibilidad

- Permite seguir trabajando en el sitio mientras tiene lugar la publicación del web en segundo plano.
- Visualiza las páginas y los archivos tanto en el servidor fuente como en el servidor destino.
- Se puede publicar sólo el contenido que se desee en el servidor web, esto es, se puede publicar un solo archivo o conjunto de archivos modificados.

Active Server Pages

Active Server Pages es la plataforma de desarrollo de aplicaciones web propuesta para Internet Information Server. Una página ASP es una página HTML que contiene script ejecutado en el servidor web antes de enviar la respuesta HTTP hacia el cliente.

El modelo de objetos para ASP comprende cinco objetos intrínsecos, permitiendo crear una aplicación dinámica en el momento de la interpretación de la página por el servidor:

- Request, representa la consulta HTTP del cliente, contiene los parámetros de la URL o el contenido de un formulario HTML.
- Response, representa la respuesta HTTP en preparación por el servidor, en la cual es posible insertar el código HTML creado dinámicamente, o que es posible redirigir a otro recurso del servidor web.
- Server, permite el acceso a varias funcionalidades del servidor web (creación de objetos COM, correspondencia entre los índices virtuales y sistema de archivos).
- Application, permite compartir la información entre los diferentes usuarios de una aplicación web.
- Session, permite que la información permanezca durante una sesión de un usuario.

Los lenguajes script que son utilizados por los ASP, son VBScript y JScript. VBScript (Visual Basic Scripting) es un lenguaje de script cuya sintaxis es como Visual Basic. La diferencia principal entre VBScript y Visual Basic está en la declaración de las variables. JScript, por su parte es un lenguaje de script específicamente pensado para utilizar en una página web, en la parte cliente. Es el lenguaje de script más utilizado en comercio, y se conforma completamente a ECMAScript (especificación estándar para los lenguajes de script destinados a la web). Su sintaxis se parece a la del lenguaje Java, pero es sobre todo, otro lenguaje. Al contrario de VBScript, JScript tiene en cuenta el caso particular de mayúsculas y minúsculas en la declaración de variables, las variables miVariable y MiVariable son distintas.

Los elementos expuestos anteriormente son básicamente los fundamentos de arquitectura que darán vida a la Intranet. La integración de estos junto con la infraestructura de red con la que cuenta EcoSoft, son la base esencial para proporcionar las características de funcionamiento y operación, para lograr la automatización de procesos de información y comunicación dentro de la empresa.

Cabe señalarse que la infraestructura propuesta tendrá la capacidad de permitir el desarrollo de las aplicaciones de datos basada en el Web, las cuales se componen de cuatro elementos:

1. Un conjunto de **páginas de HTML** que comprenden la interfaz de usuario. Que podrán ser desarrolladas con la ayuda de FrontPage.
2. **Código de secuencia de comandos en el servidor** para construir páginas dinámicas. Para este caso implementadas con Active Server Pages (ASP), que proporcionan

ejecución de secuencias de comando en el servidor para los servidores Web de Microsoft Internet Information Server (IIS). La tecnología de Active Server Pages localiza y ofrece dinámicamente la información solicitada por los usuarios.

3. Los **componentes de servidor** proporcionan la funcionalidad de aplicación necesaria como el acceso a sesiones y bases de datos.
4. Los **servicios** como SQL Server e Internet Information Server que proporcionan rutas de comunicación entre el sistema operativo, el servidor Web, la base de datos y la aplicación Web.

4.5 Servicios de la Intranet

De acuerdo a la interpretación de los resultados obtenidos a partir de la recopilación de información a través del proceso metodológico utilizado en el Capítulo 2, a continuación se definen los Servicios de Infraestructura y Aplicaciones que la Intranet debe contener, de tal forma que permita en gran medida la automatización de las tareas dentro de la corporación.

Servicios de Infraestructura

1. Correo electrónico. La empresa ya cuenta con el servicio de correo electrónico, utilizando Exchange Server 5.5 como su servidor, el cual satisface la demanda de envío y recepción de correos, tanto interna como externamente. Con la disponibilidad de este recurso, podrá integrarse de manera funcional en la Intranet, el acceso de cada usuario a su buzón de correo a través del browser, permitiendo estandarizar dicha interfaz como la única, en el uso de aplicaciones cliente. El considerable ahorro de tiempo se hace presente, pues de manera tradicional se tiene que instalar el programa cliente (outlook) en los equipos cuyos usuarios mantienen una cuenta de correo electrónico proporcionado por la empresa. Para realizar dicha actividad se aprovechará el recurso integrado en Exchange Server 5.5 denominado Outlook Web Access.
2. FTP (Protocolo de transferencia de archivos). El servicio de transferencia de archivos sirve para copiar archivos, para cargar y descargar archivos al servidor web, que estarán disponibles para ser utilizados por los miembros de la corporación.
3. Buscador (Servicio de Index Server). Este servicio permite hacer consultas para encontrar documentos buscándolos por palabras o expresiones presentes en sus contenidos o propiedades, como el nombre o el autor del documento. El tipo de consultas más sencillo se basa en una palabra única. Por ejemplo, si se busca "operación", el Servicio de Index Server devuelve todos los documentos que contengan la palabra "operación". Al brindar un servicio de esta índole en la Intranet, todos los usuarios podrán realizar búsquedas de información de una manera mucho más eficiente, tal y como se realizan en los buscadores o metabuscadores de Internet. Este servicio es un complemento de Windows 2000, por lo que podrá integrarse a la arquitectura de IIS.

Aplicaciones

En la tabla 4.2 se especifica la información que cada departamento tiene interés en su publicación dentro de la Intranet, así mismo, las aplicaciones web que permitirán el flujo de trabajo a través de la empresa. En la tabla 4.3 se definen los requerimientos de funcionalidad de las aplicaciones denotadas.

Departamento	Información de interés	Aplicaciones
Gerencia	<ul style="list-style-type: none">• Currículum de la empresa.• Estructura organizacional.• Políticas de la empresa.• Comunicados de la Gerencia. Avisos importantes.• Reportes semestrales por departamento.• Revista de la compañía.	<ul style="list-style-type: none">• Formas preestablecidas (plantillas) para: la revista de la compañía, reportes semestrales, minutas.
Administración	<ul style="list-style-type: none">• Manual de políticas y procedimientos para el personal.• Trámites internos.• Directorio telefónico.• Descripción de puestos.• Currículum y registros de empleados.• Información sobre eventos y fechas importantes.• Calendario de vacaciones y días festivos.• Clasificados internos.• Reglamento del departamento.	<ul style="list-style-type: none">• Control de personal.

Tabla 4.2. Información y aplicaciones requeridas en la Intranet por Departamento.

Departamento	Información de interés	Aplicaciones
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Kits de ventas. • Listas de precios. • Información sobre pedidos. • Guía de ventas: Políticas en precios y descuentos. • Cambios en productos. • Análisis y perspectiva del mercado. Estadísticas de ventas. • Minutas de los resultados obtenidos en las presentaciones (Exposición de la visión del producto en el exterior). • Reglamento para distribuidores (requisitos, obligaciones y derechos para un distribuidor). • Eventos a participar en la venta y difusión de OPUS. • Boletines de mercado. • Especificaciones de productos. • Información de la competencia. • Reglamento del departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas. • Sistema de cotizaciones.
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones técnicas de los sistemas (lenguajes en que se desarrollan, base de datos utilizadas, etc). • Nuevas mejoras en los productos desarrollados. • Reportes a los problemas en los sistemas. • Soluciones a los problemas reportados. • Reglamento del departamento. 	

Tabla 4.2. (Continuación). Información y aplicaciones requeridas en la Intranet por Departamento.

Departamento	Información de Interés	Aplicaciones
Sopórite	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales, fichas técnicas. • Disponibilidad de software. • Disponibilidad de hardware. • Cursos y programas de capacitación. • Presentaciones y demos. • Reglamento del departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a usuarios. • Bitácora de reportes. • Base de conocimientos.

Tabla 4.2. (Continuación). Información y aplicaciones requeridas en la Intranet por Departamento.

Aplicación	Justificación y Funcionalidad
Formularios	<p>La integración de formularios con capacidades especiales, son elementales en la Intranet, como una interfaz de apoyo para la solicitud de ciertos servicios, o bien, para la ejecución de tareas en particular, como por ejemplo, la publicación de boletines y minutas.</p> <p>Con la creación de estas plantillas el ahorro de tiempo será considerable a la hora de compartir este tipo de información con los demás usuarios, ya que se tendrá un diseño específico con los campos requeridos, sólo para introducir la información y publicarla de inmediato.</p>
Control de personal	<p>Con la integración de una aplicación denominada Control de personal, en primera instancia el área de recursos humanos, que preside el departamento de Administración, se verá beneficiada, ya que podrá contar con la información de manera concentrada de cada uno de los empleados. La información aquí contenida, es: información personal de empleado, información referente a su puesto de trabajo, el tiempo que lleva laborando, sueldo, los días de vacaciones que le corresponden, etc.</p> <p>Esta aplicación deberá contar con formularios especiales, que sólo el área de recursos humanos tenga acceso, y otros tantos para el acceso general. A partir de la información que se considere pública, podrá conformarse el directorio de la empresa.</p> <p>En cuanto a formularios de libre acceso, podrán incluirse aquellos que puedan servir para agilizar alguna petición, como son: vacaciones, viáticos, etc.</p>

Tabla 4.3. Justificación y funcionalidad de las aplicaciones que se requieren desarrollar.

Aplicación	Justificación y Funcionalidad
Ventas	<p>Actualmente la empresa cuenta con un sistema de ventas que en la actualidad no satisface ampliamente las necesidades de negocio. El desarrollo de un sistema de ventas, como parte integral de la Intranet, además de contener la información actual que se tiene en el sistema anterior, podrá agregarse nuevos módulos que permitirá entre otras cosas: obtener información estadística y gráfica sobre las ventas que los distribuidores tienen, información que será de gran utilidad para el departamento de Comercialización, ya que a partir de ella, se podrán realizar análisis y supervisiones de las ventas mensuales, semestrales o anuales, para emprender nuevas estrategias de mercadeo en las zonas con menores ventas. Así pues, este sistema deberá proveer información al respecto sobre las ventas del producto, por país, ciudad, estado, distribuidor, etc.</p> <p>Otro factor que se requiere como parte integral del sistema a desarrollar, es que este permita de manera automática, la asignación de claves del chip que utilizan los productos, dependiendo del tipo de módulo adquirido por el usuario, para ello el sistema debe ser lo suficientemente inteligente para poder asignar las claves correctas, teniendo como antecedentes, las versiones previas de programa adquirido, así como las ampliaciones de un módulo a otro.</p> <p>La integración de este sistema de ventas, será benéfico para el área de pedidos y ventas (en Administración) y el departamento de Comercialización. Esta aplicación deberá contar con la seguridad adecuada, para mostrar la información necesaria para cada departamento. La información que arrojará este sistema podrá estar al día, la cual podrá ser presentada ante reuniones efectuadas con la junta directiva.</p>
Sistema de cotizaciones	<p>Un sistema de cotizaciones, permitirá de forma inmediata al departamento de Comercialización, dar una pronta respuesta a sus clientes que solicitan información sobre precios y descuentos especiales, aplicados a los productos que se promocionan según la cantidad y monto de la futura compra.</p> <p>Este sistema debe contar con la facilidad de manipulación, de tal forma que puedan realizarse cambios de manera oportuna, ante cualquier modificación de precios o descuentos, así como de productos y versiones de los mismos.</p>

Tabla 4.3. (Continuación). Justificación y funcionalidad de las aplicaciones que se requieren desarrollar.

Aplicación	Justificación y Funcionalidad
Seguimiento a usuarios	<p>El personal de Soporte es quien tiene la mayor interacción con los clientes y usuarios insatisfechos o con problemas con necesidades de apoyo inmediato.</p> <p>Con una aplicación denominada como Seguimiento a usuarios, el departamento de Soporte podrá llevar a cabo el seguimiento de los problemas que el usuario pudiera tener en la manipulación o ejecución de los sistemas. Este sistema almacenará la historia "clínica" de cada usuario.</p> <p>Una aplicación de este tipo junto con algunas otras, como la Base de conocimientos y Bitácora de reportes, o manuales en línea, permitirá a dicho departamento atender con calidad y de manera inmediata a la solución de cualquier incidente con los productos de la empresa, pues de ser de forma contraria, como las demoras o incertidumbre percibidas por el cliente podrán ser reflejarse en la pérdida del cliente simple y llanamente.</p> <p>En teoría EcoSoft, solo debe proporcionar asesoría a los Distribuidores de los sistemas, siendo otra la realidad, este sistema deberá ser capaz de proporcionar información pertinente de quienes son los distribuidores que no están realizando de manera adecuada su trabajo, reportes que serán benéficos para Comercialización, para tomar medidas al respecto.</p>
Bitácora de reportes	<p>Una Bitácora de reportes, permitirá controlar los reportes de errores detectados en los programas que la empresa desarrolla, de tal forma que pueda darse un seguimiento a ellos de manera automática con la asignación de un estado: no iniciado, en proceso y concluido. Al dar de alta un reporte por tipo de producto, este deberá ser enviado automáticamente a través de un email a la persona encargada de la programación del producto en cuestión, para su previa evaluación e intervención en el sistema, para asignar comentarios, como el tiempo estimado de corrección, modificación al estado (en proceso o concluido).</p> <p>Esta aplicación es de gran importancia, ya que a partir de la administración de los errores encontrados en los programas, se logrará mantener un equilibrio en su desarrollo, para efectuar la venta de los productos con calidad integrada.</p>

Tabla 4.3. (Continuación). Justificación y funcionalidad de las aplicaciones que se requieren desarrollar.

Aplicación	Justificación y Funcionalidad
Base de conocimientos	<p>La recopilación de los conocimientos adquiridos a través de la manipulación de los sistemas ofrecidos por la compañía, son en gran medida un gran apoyo para la solución de problemas de los usuarios y distribuidores que solicitan ayuda al respecto, ya que suponen un fácil acceso a la solución de problemas ya detectados.</p> <p>Ante esto, la concentración de las notas técnicas podrá realizarse a través de una base de datos, lo que permitirá a todo aquél que la consulte, obtener la respuesta a sus dudas o problemas, realizando búsquedas con palabras que pudieran considerarse claves ya que tienen que ver con la información que solicita.</p> <p>Esta base de conocimientos deberá clasificar la información de acuerdo a los productos (OPUS, Compras, etc), así como, por versión, para brindar rapidez y pronta atención a las solicitudes de los usuarios.</p> <p>Esta aplicación servirá en primera instancia como apoyo para el personal del área de atención de soporte, para dar solución a los problemas de los usuarios que solicitan ayuda vía telefónica, por otra parte, esta base de datos dará pie a que pueda estar en línea en el sitio de la empresa encontrado en Internet, aplicándose el concepto de auto soporte.</p>

Tabla 4.3. (Continuación). Justificación y funcionalidad de las aplicaciones que se requieren desarrollar.

La metodología de diseño

Para emprender la ejecución de las aplicaciones web se propone el modelo de desarrollo de N niveles, este modelo se refiere a la distribución lógica presentada a continuación:

1. Servicios de usuario (Front-End)
2. Servicios de negocio (Middleware)
3. Servicio de datos (Back-End)

El trabajo conjunto de estos niveles proporciona la funcionalidad, estabilidad y escalabilidad que las aplicaciones empresariales requieren hoy día. En el diagrama que se muestra en la figura 4.1 se puede apreciar un conjunto común de servicios, que incluyen HTML, DHTML, controles ActiveX, scripts en el lado del cliente y en el lado del servidor, transacciones, seguridad y servicios de directorio, acceso a datos y a bases de datos, administración de sistemas y ambientes de creación de componentes. Servicios expuestos de manera unificada, que permite que las aplicaciones operen entre ellas y además compartan componentes.

¿Por qué una aplicación de N niveles?

Antes de que los servidores de Web tales como el IIS y el middleware, tal como el MTS (Microsoft Transaction Server), fueran desarrollados para manejar la lógica de la aplicación en el nivel de servicios del negocio, las aplicaciones estaban principalmente divididas en un nivel de servicios de usuario para una interfase y un nivel de servicios de datos. La lógica de aplicación residía, ya sea en la interfase del usuario o en el servidor, produciendo dos modelos; un servidor grueso (*fat server*) o un cliente grueso (*fat client*). El típico modelo Cliente/Servidor, que ha sido el dominante en el ámbito de cómputo empresarial.

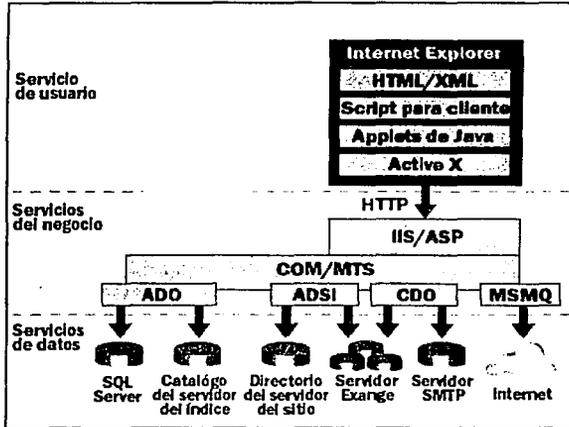


Figura 4.1. Desarrollo de aplicaciones de tres niveles en la Intranet.

Actualmente con el poder de las computadoras personales y los servidores en red hacen posible una mayor variedad de configuraciones para aplicaciones de negocio mucho más flexibles que el antiguo modelo Cliente/Servidor. Con este modelo se permite que varios clientes en el nivel de servicios de usuario accedan a los recursos del nivel de servicios de datos distribuidos a lo largo de varios almacenes de datos y bases de datos localizadas en Intranet's y en Internet. Interpuestos entre estos niveles, el nivel de servicios del negocio realiza el grueso de las tareas de una aplicación, desde validar el acceso de un usuario, hasta llamar a bases de datos en los servidores.

Las principales ventajas del desarrollo en N niveles son respecto a la escalabilidad. Las aplicaciones que procesan su lógica de negocios, ya sea en las máquinas cliente o en las bases de datos, se vuelven lentas cuando están siendo muy utilizadas. Esto se ha convertido en algo muy importante en esta era donde las aplicaciones de Web pueden ser utilizadas millones de veces por día. La transición para el desarrollo de N niveles no es gratis, el tiempo de desarrollo se incrementó debido a la complejidad de añadir otro nivel. Afortunadamente, el middleware, tal como el MTS, fue desarrollado para manejar automáticamente los detalles de la infraestructura de aplicación, tal como el manejo de procesos alternos y los detalles de COM (Component Object Model, estrategia

de Microsoft para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos, además de ser un conjunto de servicios del sistema operativo).

Entre otras de las ventajas que se vislumbran al adoptar este modelo, es la pronta preparación de EcoSoft, a la vanguardia de tecnologías con mayor demanda y competitividad, que dará pie en un futuro no lejano al desarrollo de aplicaciones mucho más robustas, manipuladas a través de Internet, como un proceso de evolución de la Intranet hacia una Extranet, adoptando nuevas tecnologías como XML y .NET.

Para llevar con éxito el modelo de 3 niveles, el diseño de las aplicaciones Web se debe concentrar alrededor de tres áreas fundamentales, las cuales se mencionan a continuación:

1. La interfaz del usuario debe buscar un equilibrio entre el rango de navegadores permitidos, la estética de la aplicación y qué tan fácil se usa la aplicación. Al diseñarse una interfaz para usarse en Internet/Intranet, es importante que se tenga en cuenta el tiempo que a una página le toma bajarse en la conexión más lenta que espera mantener. En la Intranet es mucho más sencillo cuidar el aspecto del navegador y los posibles problemas que pudieran existir para la ejecución o visualización del contenido. En este sentido, en la infraestructura de la Intranet recomendada, se ha seleccionado un navegador (Internet Explorer) para implantarse de manera estandarizada en la corporación, lo que evitará posibles altercados como los mencionados anteriormente.
2. Un diseño eficiente de base de datos para asegurar un tiempo rápido de respuesta al cliente. Un buen diseño de base de datos requiere una distribución apropiada de datos entre la base de datos y el sistema de archivos, tablas normalizadas en forma racional que no requieren de excesivas uniones para satisfacer las consultas, suficientes índices para optimizar las consultas que se llevan a cabo más frecuentemente sin consumir un excesivo espacio de disco y el uso de procedimientos almacenados para las operaciones de bases de datos complejas o que se llevan a cabo frecuentemente.
3. Un plan de acceso a una base de datos que especifica qué páginas de HTML requieren de un contenido de base de datos puede ayudar al diseñador a determinar qué páginas deberían generarse por completo en forma dinámica usando una ejecución de secuencia de comandos en el servidor y cuales pueden crearse en forma semi-dinámica usando herramientas para generar páginas estáticas en un programa determinado.

Las aplicaciones de Web tienen un conjunto único de tareas de desarrollo. Estas tareas incluyen la implementación del código de secuencia de comandos para la interfaz con los componentes de servidor como la base de datos o los componentes de servidor de Active y en algunos casos, también la implementación de componentes personalizados.

4.6 Herramientas

En la tabla 4.4 se presentan las herramientas idóneas recomendadas para emprender el desarrollo de las aplicaciones, la gestión y diseño de los documentos.

Tipo de Herramientas	Herramienta	Características
Desarrollo de aplicaciones Web	Visual Interdev 6.0.	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de páginas web dinámicas. • Esta aplicación proporciona un ambiente de desarrollo basado en el trabajo de equipo que permite diseñar, crear y optimizar rápidamente aplicaciones web manejadas en base de datos. El uso de esta aplicación permitirá optimizar el desarrollo de las aplicaciones web. • En cualquier punto del ciclo de desarrollo, se puede optimizar el código, siguiendo paso a paso el proceso de optimización de programas simples del cliente y del servidor para VBScript y Jscript. • Permite el diseño de aplicaciones de plataforma cruzada que sirven para cualquier explorador en cualquier plataforma. Con el fin de reducir los costos operativos, permite utilizar el modelo centralizado de instalación y administración de web. • Se pueden crear aplicaciones web escalables y empresariales, listas para usarse, utilizando Microsoft Transaction Server que viene incluido y los componentes reutilizables basados en COM, integrados en herramientas como Microsoft Visual Basic. • Permite el acceso a la información en cualquier base de datos compatible con ODBC, teniendo soporte abierto para las fuentes de datos empresariales. Visual InterDev funciona con Oracle, Microsoft SQL Server, Sybase, Informix, DB/2, Microsoft Access, Microsoft Visual FoxPro, dBase, Paradox y los sistemas principales de base de datos.

Tabla 4.4. Herramientas de desarrollo para aplicaciones web.

Tipo de Herramientas	Herramienta	Características
<p>Desarrollo de aplicaciones Web</p>	<p>SQL Server 2000.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SQL Server 2000 proporciona a los usuarios una excelente plataforma de base de datos optimizada para procesamiento de transacciones en línea (OLTP, Online Transactional Processing) a gran escala, el almacenamiento de datos y las aplicaciones de comercio electrónico. • Se puede utilizar HTTP para enviar consultas a la base de datos, realizar búsquedas de texto en documentos almacenados en la base de datos y ejecutar consultas a través del Web con el lenguaje natural. • Tiene la capacidad para optimizar y depurar consultas de manera interactiva, mover y transformar rápidamente datos provenientes de cualquier origen. • Fácil administración de forma centralizada.
<p>Gestión de documentos</p>	<p>Visual SourceSafe 6.0.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Este programa permite de la mejor manera, almacenar y revisar contenido de Web y administrar el desarrollo de software de equipos de programadores de cualquier tamaño. Las funciones orientadas a proyectos de Visual SourceSafe hacen que las tareas de administración diarias relacionadas con el desarrollo de aplicaciones y sitios Web sean más eficientes. • Almacena los archivos junto con los cambios en los documentos, código fuente y contenido de la Intranet, para recuperar versiones antiguas y mantener un seguimiento para cualquier archivo. • Controla las versiones de cualquier tipo de archivo, creado con cualquier tipo de lenguaje de programación, aplicación o herramienta de autor. • Realiza pruebas de hiperenlaces, tanto remotos como locales, para mantener la integridad estructural en la Intranet de aplicaciones y gráficos HTML.

Tabla 4.4. (Continuación). Herramientas de desarrollo para aplicaciones web.

Tipo de Herramientas	Herramienta	Características
Diseño	Paint Shop Pro 7	<ul style="list-style-type: none">• Es una herramienta de dibujo, con la que fácilmente se podrán crear o editar imágenes.
	Flash 5.0	<ul style="list-style-type: none">• Herramienta para establecer interactividad y animación a páginas a las que se requiera dar más vistosidad.

Tabla 4.4. (Continuación) Herramientas de desarrollo para aplicaciones web.

Equipo de trabajo

Para la ejecución del proyecto, será necesario contar con el personal adecuado que reúna el perfil que se menciona enseguida:

Web Master. Es la persona que crea y administra el contenido de información (texto e imágenes) en la organización de un Sitio Web. Se encarga de administrar el Servidor Web, así como, aspectos técnicos de programación, por ejemplo: añadir scripts del servidor para llamar a los componentes y controles creados por el programador y escribir scripts del cliente y servidor necesarios para proveer funciones específicas del Web.

Un Web Master decide además las tecnologías a emplear, los servidores y la estructura en general que implica mantener un Sitio Web. Al ser el administrador del Servidor Web, es él quien mantiene las claves y contraseñas para realizar las modificaciones pertinentes.

Programador Web. El programador web es quien se encarga de crear y administrar las aplicaciones usadas por el sitio Web. Utiliza las herramientas tecnológicas que permiten la creación de aplicaciones que interactúan con bases de datos, como por ejemplo cgi, asp, php, etc. Esta persona se encarga de desarrollar scripts y crear componentes de servidor para mejorar la funcionalidad de las páginas web. El programador web, hace uso de herramientas como Visual Interdev que facilitan la manipulación y acceso a las bases de datos.

Editor Web. El Editor Web o Autor de HTML es quien se encarga de crear la presentación, así como de crear vínculos para facilitar la navegación de todo el sitio Web. Esta persona utiliza como herramientas de trabajo, los editores WYSIWYG y herramientas de diseño, como editores de imágenes.

Tipo de Herramientas	Herramienta	Características
Diseño	Paint Shop Pro 7	<ul style="list-style-type: none">• Es una herramienta de dibujo, con la que fácilmente se podrán crear o editar imágenes.
	Flash 5.0	<ul style="list-style-type: none">• Herramienta para establecer interactividad y animación a páginas a las que se requiera dar más vistosidad.

Tabla 4.4. (Continuación) Herramientas de desarrollo para aplicaciones web.

Equipo de trabajo

Para la ejecución del proyecto, será necesario contar con el personal adecuado que reúna el perfil que se menciona enseguida:

Web Master. Es la persona que crea y administra el contenido de información (texto e imágenes) en la organización de un Sitio Web. Se encarga de administrar el Servidor Web, así como, aspectos técnicos de programación, por ejemplo: añadir scripts del servidor para llamar a los componentes y controles creados por el programador y escribir scripts del cliente y servidor necesarios para proveer funciones específicas del Web.

Un Web Master decide además las tecnologías a emplear, los servidores y la estructura en general que implica mantener un Sitio Web. Al ser el administrador del Servidor Web, es él quien mantiene las claves y contraseñas para realizar las modificaciones pertinentes.

Programador Web. El programador web es quien se encarga de crear y administrar las aplicaciones usadas por el sitio Web. Utiliza las herramientas tecnológicas que permiten la creación de aplicaciones que interactúan con bases de datos, como por ejemplo cgi, asp, php, etc. Esta persona se encarga de desarrollar scripts y crear componentes de servidor para mejorar la funcionalidad de las páginas web. El programador web, hace uso de herramientas como Visual Interdev que facilitan la manipulación y acceso a las bases de datos.

Editor Web. El Editor Web o Autor de HTML es quien se encarga de crear la presentación, así como de crear vínculos para facilitar la navegación de todo el sitio Web. Esta persona utiliza como herramientas de trabajo, los editores WYSIWYG y herramientas de diseño, como editores de imágenes.

4.7 Seguridad

En el estricto cumplimiento de los requerimientos de seguridad: autenticación, control de acceso, confidencialidad, integridad, no repudio y disponibilidad, a continuación se presentan los servicios de seguridad a implementar en la Intranet, poniendo especial atención en la seguridad del Servidor Web, que es el elemento principal a resguardar por la cantidad de información que en él se concentra.

Autenticación. La implementación de la autenticación es un factor básico en la seguridad. Este servicio permitirá confirmar la identidad de cualquier petición de acceso al Sitio Web. IIS 5.0 soporta cuatro tipos de autenticación, que son: autenticación anónima, autenticación básica, autenticación de texto implícita y autenticación de Windows integrada. Para el caso que nos ocupa, se recomienda hacer uso de este último método de autenticación, ya que utiliza la tecnología de hash para identificar al usuario sin enviar realmente la contraseña a través de la red, además de que involucra la autenticación de Windows 2000, que resulta en extremo robusta con la utilización de los protocolos de autenticación Kerberos v5 y NTLM (autenticación desafío/respuesta). La tecnología hash se define como el valor derivado de un mensaje de texto, como la contraseña, desde el cual no es factible descifrar el texto original.

Para concluir con el proceso de autenticación, se recomienda hacer uso de los certificados para verificar la identidad de los usuarios. Los certificados son documentos de identificación digital que permiten tanto al servidor como al cliente identificarse mutuamente. Son necesarios en el explorador del cliente y en el servidor para configurar una conexión SSL (Secure Socket Layer) a través de la cual se pueda enviar información cifrada. Las características de SSL basadas en certificados de IIS consisten en un certificado de servidor, un certificado de cliente y diversas claves digitales. Estos certificados se pueden implementar al instalar los Servicios de Certificate Server de Microsoft, integrado en Windows 2000 como un complemento adicional u obtenerlos de una organización independiente de confianza llamada entidad emisora de certificados (CA). En este caso se procederá a instalar el complemento integrado dentro de Windows 2000, ya que una entidad emisora cobrará por sus servicios, lo que causaría un gasto adicional e innecesario a la empresa.

Para instalar los Servicios de Certificate Server, se debe planear la distribución de las entidades emisoras de certificados (CA) y una infraestructura de claves públicas (**PKI**) en la organización.

Un certificado de servidor contiene información de identificación detallada, como el nombre de la organización a la que está asociado el contenido del servidor, el nombre de la organización que ha emitido el certificado y una clave pública utilizada para establecer una conexión cifrada. Esta información ayuda a asegurar a los usuarios la autenticidad del contenido del servidor Web y la integridad de la conexión HTTP segura.

Un certificado típico de cliente contiene información de identificación detallada acerca de un usuario y de la organización que emitió el certificado y una clave pública. Se puede utilizar la autenticación de certificados de cliente junto con el cifrado SSL para implementar un método altamente seguro con el que comprobar la identidad de los usuarios.

Después de verificar la identidad del usuario, el control de su acceso a los recursos en el servidor será necesario.

Control de acceso. Para la ejecución de este servicio se hará uso de las dos capas de control de acceso brindadas por IIS: los permisos Web y los permisos NTFS. Los permisos Web

son aplicados a todos los clientes HTTP, donde se definen que elementos HTTP pueden ser usados para acceder a los recursos del servidor, mientras que los permisos NTFS definen que nivel de acceso individual tiene cada cuenta de usuario a los directorios y archivos del servidor.

El control de acceso al contenido Web y FTP es fundamental para mantener un servidor Web seguro. Con Windows 2000 y las características de seguridad de IIS se puede controlar de modo efectivo la manera en que los usuarios tienen acceso al contenido FTP y Web. Para ello, es necesario controlar el acceso en distintos niveles, desde sitios Web y FTP completos a archivos específicos. A continuación se presenta el proceso en que el control de acceso se lleva a cabo, así mismo, los modos y permisos de acceso a implementar.

Proceso del control de acceso

Cuando un usuario intenta tener acceso al servidor Web, éste lleva a cabo varios procesos de control de acceso para identificar al usuario y determinar el nivel de acceso permitido. Este proceso se puede apreciar de forma esquemática en la figura 4.2.

1. El cliente pide un recurso del servidor.
2. El servidor, si está configurado para ello, pide información de autenticación al cliente. El explorador puede pedir al usuario el nombre de usuario y la contraseña u ofrecer la información automáticamente
3. La dirección IP del cliente se contrasta con algunas restricciones de direcciones IP en IIS. Si la dirección IP tiene denegado el acceso, se produce un error en la petición y el usuario recibe el mensaje "403 Acceso prohibido".
4. IIS comprueba si el usuario tiene una cuenta de usuario de Windows válida. De lo contrario, se produce un error en la petición y el usuario recibe el mensaje "403 Acceso prohibido".
5. IIS comprueba si el usuario tiene permisos Web para el recurso cuya petición ha efectuado. De lo contrario, se produce un error en la petición y el usuario recibe el mensaje "403 Acceso prohibido". Todos los módulos de seguridad de terceros agregados por el administrador del sitio Web se usan aquí.
6. IIS comprueba los permisos NTFS para el recurso. Si el usuario no tiene permisos NTFS para el recurso, entonces se produce un error en la petición y el usuario recibe mensaje "401 Acceso denegado". Si el usuario tiene permisos NTFS, entonces se responde a la petición.

Los modos de acceso a establecer son:

Acceso anónimo. El acceso anónimo, permitirá visitar las áreas públicas del sitio Web a cualquiera, a la vez que impide que usuarios no autorizados tengan acceso a las características administrativas críticas del servidor Web y a la información privada.

Por ejemplo, si imaginamos que el servidor Web es un museo, permitir el acceso anónimo equivale a invitar al público a visitar las galerías y exposiciones públicas del museo. No obstante, se cerrarán determinadas habitaciones, como oficinas y laboratorios, las cuales no se desea que visite el público. De forma similar, al configurar el acceso anónimo para el servidor Web se pueden aplicar los permisos NTFS para impedir que los usuarios normales tengan acceso a los archivos y directorios privados.

Restricciones de acceso por dirección IP. La configuración de este tipo de acceso impedirá que determinados equipos o grupos de equipos tengan acceso al

contenido del servidor Web. Cuando un usuario intenta inicialmente tener acceso al contenido del servidor Web, éste comprueba la dirección IP del equipo del usuario en la configuración de restricciones para direcciones IP.

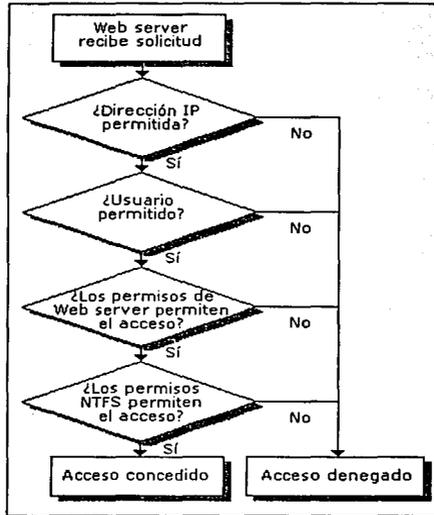


Figura 4.2. Procedimiento del control de acceso en Internet Information Server

Los permisos de acceso a implementar:

Permisos Web. La designación de este tipo de permisos será de manera que sean configurados para archivos, directorios y sitios concretos. Estos permisos se aplicarán a todos los usuarios, independientemente de sus derechos de acceso específicos (anónimo o por restricción de IP). Por ejemplo, se puede desactivar el permiso de Lectura de un sitio Web determinado para evitar el acceso de los usuarios a su contenido mientras éste se está actualizando. Cuando un usuario intente el acceso, el servidor le devolverá el mensaje de error "Acceso prohibido". Sin embargo, al activar el permiso de Lectura, se permitirá ver el sitio Web a todos los usuarios, a menos que los permisos NTFS restrinjan qué usuarios pueden ver el sitio.

La configuración de los permisos de servidor Web afecta a los verbos HTTP que se pueden utilizar en el sitio, directorio virtual o archivo.

Permisos NTFS. Los Servicios de Internet Information Server se basan en los permisos NTFS para proteger los archivos y directorios individuales frente al acceso no autorizado. A diferencia de los permisos de servidor Web, que se aplican a todos los usuarios, los permisos NTFS se pueden utilizar para definir con precisión qué usuarios tienen acceso al contenido y cómo se les permite manipular dicho contenido.

Confidencialidad. Para mantener la confidencialidad de la información transmitida a través del servidor web, se ocupará del cifrado, utilizando las características de cifrado SSL de IIS para codificar criptográficamente la información que transmite y recibe el servidor Web. Al habilitar el cifrado SSL, se puede impedir que los usuarios no autorizados descifren el contenido original de sus transmisiones.

La característica de seguridad Secure Sockets Layer (SSL) del servidor Web utiliza una técnica conocida como cifrado por *clave pública* para proteger la clave de sesión contra la interceptación durante la transmisión. El cifrado mediante clave pública, que implica la utilización de dos claves, una clave *privada* y una *pública*, funciona de la siguiente manera:

1. El explorador Web del usuario establece un vínculo de comunicación seguro (https://) con el servidor Web.
2. El explorador Web del usuario y su servidor entablan una negociación para determinar el grado de cifrado que se va a utilizar para proteger las comunicaciones.
3. El servidor Web envía al explorador su clave pública.
4. El explorador Web cifra la información utilizada al generar una clave de sesión con la clave pública del servidor y se la envía al servidor.
5. Mediante la clave privada, el servidor descifra el mensaje, genera una clave de sesión, lo cifra con la clave pública y se lo envía al explorador.
6. Tanto el servidor Web como el explorador utilizan la clave de sesión para cifrar y descifrar los datos transmitidos.

En la figura 4.3 se observa que la clave privada desempeña un importante papel a la hora de garantizar que el vínculo de comunicación siga siendo seguro. Se debe tomar toda precaución razonable para proteger la clave privada contra pérdida o robo, si se sospecha que la clave privada se ha visto comprometida, existe la posibilidad de notificarlo a la entidad emisora de certificados. Se puede utilizar el asistente para certificados de IIS para crear una nueva petición de certificado y, obtener un nuevo certificado de servidor.

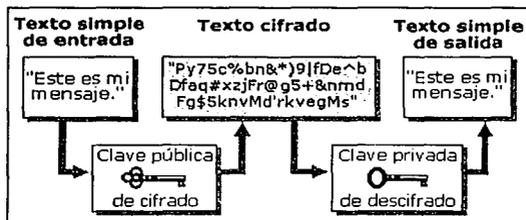


Figura 4.3. Cifrado de información.

Como podrá observarse, los certificados forman parte fundamental en la confidencialidad de la información. Los certificados contienen información que se utiliza al establecer identidades en una red, un proceso llamado autenticación. De forma similar a los métodos convencionales de identificación, los certificados permiten a los servidores y usuarios Web autenticarse entre sí antes de establecer una conexión. Su funcionamiento es similar al del pasaporte o al de cualquier otra tarjeta de identificación oficial que identifica a su portador. Los certificados son parte de las características de Secure Sockets Layer (SSL) de IIS que establece una conexión segura a través de la que se puede enviar información confidencial.

Disponibilidad. La disponibilidad de los datos es la parte primordial de la seguridad. Obviamente, no es necesario preocuparse de la integridad de los datos si no se puede tener acceso a estos. Los usuarios necesitan diferentes cantidades de datos con los distintos grados de urgencia en diferentes momentos que, por lo general, es impredecible. Por esta razón, es importante minimizar el tiempo durante el que los datos no están disponibles y en el que las solicitudes de datos no se puedan atender inmediatamente.

Son varios los factores que influyen en la disponibilidad de los datos y pueden agruparse en las siguientes categorías:

1. **Seguridad física.** Para garantizar la disponibilidad de los datos, es necesario que el Servidor Web se encuentre en un entorno seguro, en un cuarto cerrado bajo llave, pues de lo contrario se conseguirá que el equipo sea vulnerable a los intentos malintencionados de destrucción física del sistema o sus datos.
2. **Redundancia.** La redundancia, o tolerancia a errores, consiste en suministrar componentes duplicados que permitan la disponibilidad al mantener un sistema funcionando incluso aunque uno o más de esos componentes no funcionen correctamente. Al contar con las características físicas establecidas en el Servidor Web, presentadas en la sección 4.4, se puede apreciar el uso de un segundo disco SCSI, que será la unidad reflejada en caso de que el disco duro principal dejará de funcionar.
3. **Reparación de emergencia.** Los procedimientos de reparación de emergencia para determinadas tareas, como las que conllevan la restauración de conceptos de datos, son una extensión de la filosofía de redundancia. Si un intruso ha sido capaz de dañar los datos de un entorno, los procedimientos de reparación de emergencia deben poder devolver el sistema a su estado de última configuración válida con una pérdida mínima de datos.

Integridad. La integridad de los datos se utiliza como mecanismo de control para otros servicios de seguridad como el control de acceso a datos almacenados en una unidad de disco duro y a datos transmitidos mediante conexión por cable a través de la red. El objetivo de seguridad consiste en solucionar el problema del daño o la modificación no detectados de datos. Los servicios de integridad aseguran que un problema *no existe* ya que comprueban que el contenido de un mensaje *no* se ha modificado y que, en caso de que se transfiera una secuencia de mensajes, el contenido de dicha secuencia se ha *conservado*. Esto es especialmente importante cuando los datos se transmiten a través de la red y no pueden protegerse con ninguno de los servicios de seguridad del sistema operativo.

Para validar este servicio de seguridad es necesario que los servicios anteriores puedan desarrollarse de manera eficaz, principalmente a partir de uso de cifrado.

No repudio. Este concepto hace referencia a un mecanismo utilizado para demostrar la identidad del remitente de un mensaje específico. Es una extensión de la autenticación. Con la utilización de certificados o firmas digitales, se garantizará el cumplimiento de este servicio de seguridad.

Para lograr mantener la seguridad propuesta en el Servidor Web y con ello la de la Intranet, es recomendable hacer caso de lo siguiente:

Debido a que se ha detectado a través del análisis de seguridad en el Capítulo 2, que la red local se encuentra latente a cualquier ataque proveniente del exterior (Internet), es necesario que se recurra a la instalación de un firewall que permita bloquear o filtrar el tráfico que intenta pasar a través de ella.

EcoSoft mantiene el acceso a Internet de tiempo completo los siete días de la semana, a través de una conexión por cable (ADSL, Asymmetric Digital Subscriber Line). Una conexión de tiempo completo no significa necesariamente ser más vulnerable, pero sí un punto más accesible y atractivo para los atacantes. Cuando se usan protocolos como PPP (Point to Point Protocol) en el módem de conexión, el sistema se convierte en parte de Internet, estando sujeto a escaneos y ataques. Y aunque en la mayoría de los casos, lo atractivo de los hackers ya no es el robo de la información, sino del ancho de banda que pueden utilizar para fines propios, es necesario recurrir a un mecanismo adicional, en este caso del firewall, para limitar la exposición de la red interna al exterior.

Así mismo, se deben considerar los siguientes aspectos, que aunque algunos ya se realizan en el estricto sentido de la seguridad de la red de acuerdo a las políticas de seguridad de la empresa, no está de más recordarlos, por lo que la seguridad de windows, la seguridad física y la seguridad del personal, son de importancia considerable.

Seguridad de windows

1. Realizar a menudo copias de seguridad de los archivos vitales y del registro del Servidor Web. Ningún esfuerzo para preservar la seguridad puede garantizar que los datos estén a salvo.
2. Realizar revisiones para detectar virus con regularidad. Cualquier equipo de una red abierta es susceptible a la infección de virus. La realización de comprobaciones regulares puede evitar pérdidas de datos innecesarias.
3. Usar el permiso más restrictivo posible. Por ejemplo, si el sitio Web se usa sólo para ver información, se puede asignar sólo el permiso Lectura. Si un directorio o sitio contiene aplicaciones ASP, es necesario asignar el permiso Sólo secuencias de comandos en lugar del permiso Secuencias de comandos y ejecutables.

4. Tener las debidas precauciones al utilizar los permisos: escritura y secuencias de comandos y ejecutables, ya que se puede permitir que alguien cargue archivos ejecutables peligrosos en el servidor y los ejecute.
5. Directrices para controlar el acceso: mantener una directiva de contraseñas estricta, limitar el acceso a los privilegios administrativos del Servidor Web y mantener directivas de cuentas estrictas en los usuarios.

Seguridad física

1. Bloquear la estación de trabajo cuando no se esté cerca.
2. Usar protectores de pantalla protegidos mediante contraseña. El tiempo que tarde en activarse el protector de pantalla debe ser breve para que nadie pueda usar el equipo cuando el usuario se ausente. Es recomendable que el protector de pantalla no tenga animación: los protectores de pantalla animados pueden hacer disminuir el rendimiento del servidor.
3. Guardar el equipo con llave. Es importante mantener el equipo guardado en una habitación segura para reducir el riesgo de que individuos sin autorización tengan acceso al mismo.

Seguridad del personal

1. Usar cuentas Administrador diferentes.
2. Volver a asignar cuentas de forma periódica, para reducir el riesgo de comprometer la información de cuentas de usuario, es importante asignar cuentas de usuario nuevas al personal con privilegios según le correspondan.
3. Eliminar rápidamente las cuentas sin usar. De esta forma se reduce el riesgo de que un antiguo empleado o subcontratado descontento obtenga acceso a la red.

4.8 Planeación de actividades

El plan de actividades propuesto para el desarrollo e implantación de la Intranet en la empresa EcoSoft se presenta a continuación, donde se muestra a groso modo las tareas a efectuar para cumplir con el objetivo propuesto. En la tabla 4.5 se puede apreciar esta planeación, especificando la persona responsable y el tiempo del que dispondrá para poder ejecutar dicha actividad.

Es importante mencionar que las actividades relacionadas en cuanto a la instalación y configuración del equipo servidor, se realizarán bajo el estricto control del esquema de seguridad de la empresa, lo que significa que en el proceso de configuración del equipo se mantendrán y aplicarán las políticas de seguridad establecidas. Este tipo de políticas suelen ser dirigidas para:

Capítulo 4. Propuesta de solución

asignar el nombre del equipo, la cuenta de usuario, su contraseña, su dirección IP, su control de acceso, etc.

Actividad	Responsable	Duración
Administración del proyecto	Webmaster	17.6 semanas
1. Instalación y configuración del equipo Servidor con Windows 2000 Server	Webmaster	2 días
2. Instalación y configuración del Servidor Web con Internet Information Server 2.1. Crear estructura lógica del Sitio 2.2. Configuración de servicios de IIS: Index server, FTP. 2.3. Configuración de servicios de seguridad, una entidad emisora de certificados e infraestructura de claves públicas	Webmaster	3 semanas
3. Diseño y creación de páginas HTML 3.1. Creación de formularios	Editor Web	4 semanas
4. Programación de aplicaciones 4.1. Seguimiento a usuarios 4.2. Bitácora de reportes	Programador Web P.W./Editor Web	16 semanas
5. Pruebas generales 5.1. Funcionamiento de Servidor Web 5.2. Aplicaciones	Webmaster Programador Web	15 semanas
6. Capacitación del personal 6.1 Conocimiento general de la Intranet y aplicaciones de Infraestructura 6.2 Aplicaciones 6.3 Documentos HTML.	Webmaster Programador Web P.W./Editor Web	2 semanas
7. Documentación 7.1. Infraestructura Intranet 7.2. Aplicaciones	Webmaster Programador Web	16 semanas

Tabla 4.5. Plan de actividades para la ejecución del desarrollo de la Intranet.

El Diagrama de Gantt que representa la ejecución de las actividades anteriores se muestra en figura 4.4. En este diagrama se presentan fechas ficticias, para una mejor visión del tiempo que demorará la ejecución del proyecto.

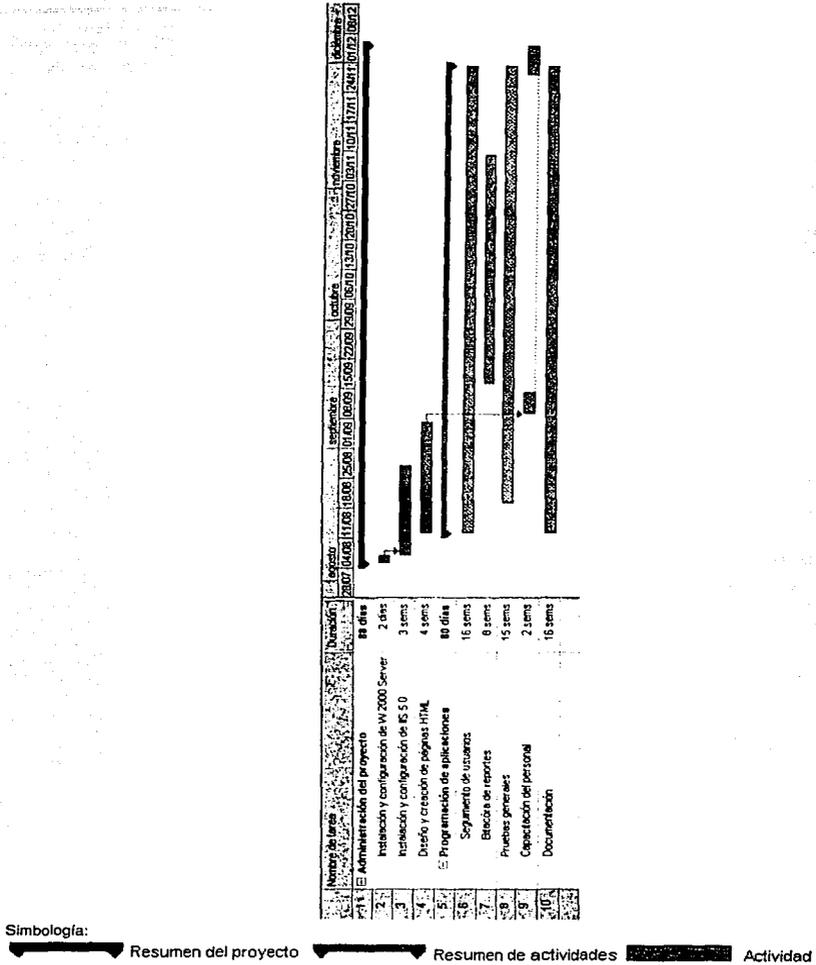


Figura 4.4. Diagrama de Gantt

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Las actividades especificadas anteriormente cubren un lapso de tiempo de 17.6 semanas, que corresponden a 88 días laborables. La ejecución de este plan de trabajo logrará suministrar a EcoSoft, la infraestructura física y operativa de la Intranet, para publicar la información debidamente señalada (y que se ha estructurado en el mapa del sitio), así como funcional considerando las aplicaciones: Seguimiento a usuarios y Bitácora de Reportes, además de la integración de los formularios solicitados para el intercambio de información.

Con base en los tiempos señalados, se obtendrán los costos del desarrollo, remarcando que en la programación de las aplicaciones únicamente son consideradas dos de las siete que se mencionaron en el capítulo anterior, como una forma de reducir los costos estimados que la empresa tiene que aportar para el desarrollo de la Intranet, sin embargo no se debe perder de vista que para la completa automatización de la Intranet se deben desarrollar las aplicaciones restantes.

De manera informativa en la tabla 4.6 se especifica el tiempo estimado para el desarrollo de cada una de las aplicaciones faltantes; esta información ayudará a la empresa a determinar que tanto más puede permitir invertir para la integración de las aplicaciones señaladas.

Aplicación	Duración (semanas)
Ventas	20
Control de personal	16
Sistema de cotizaciones	12
Evaluaciones en línea	12
Base de conocimientos	12

Tabla 4.6. Estimación del tiempo para ejecutar otras aplicaciones en la Intranet.

Debido a la envergadura de las aplicaciones que se requieren desarrollar para la automatización de tareas dentro de la empresa, se ha decidido desarrollar las aplicaciones arriba mencionadas como primera fase, dando en primera instancia solución al departamento de Soporte.

4.9 Evaluación Costo/Beneficio

La inversión a recurrir para el desarrollo de la Intranet, considerando los aspectos remarcados en la planeación de actividades, se puede observar en la tabla 4.7.

Costos de la Intranet			
Software	Software de desarrollo	\$ 0.0	
Hardware	Equipo Servidor	\$ 38,650.00	
Equipo de trabajo	Webmaster	\$ 96,870.40	
	Programador Web	\$ 91,366.40	
	Editor Web	\$ 68,249.60	
Seguridad	Firewall	Free	Comercial
		\$ 0.0	\$ 27,000.00 (1,000 por licencia)
Total: \$ 295,136.40 \$ 322,132.4			

Tabla 4.7. Costos de la Intranet para la empresa EcoSoft.

Los costos resultantes para el equipo de trabajo se determinaron a partir de una tarifa/hora, considerando las horas estimadas de trabajo que cada perfil mantiene dentro del proyecto. En la tabla 4.8 se pueden apreciar el total de horas utilizadas por cada uno de ellos.

Perfil	Tiempo (Horas)
Web Master	704
Programador Web	664
Editor Web	496

Tabla 4.8. Horas estimadas de trabajo.

Ahorros de la Intranet

Entre los ahorros y beneficios que serán considerables al emprender y concluir el desarrollo de la Intranet en la empresa EcoSoft, se tienen los siguientes aspectos:

- Información al momento y accesible
- Máximo aprovechamiento de los recursos y reducción de tiempos en la ejecución de tareas, compensación en tiempo.
- Incremento de la satisfacción de los empleados al eliminar tareas de naturaleza tediosa.
- Aumento de productividad
- Mejoramiento en la imagen de la empresa
- Mejoramiento de los procesos en la toma de decisiones
- Incremento de precisión
- Mayor competitividad en los servicios al cliente
- Reducción de costos en la adquisición de papel
- Reducción de costos en la distribución de la información

Capítulo 5. Diseño

5.1 Definición del Sitio Web

Un sitio Web es un sistema hipermedia que requiere de mecanismos para poder recorrer los distintos enlaces, teniendo acceso a la información disponible en las distintas secciones del sitio. Este mecanismo de moverse de una sección a otra se conoce como "navegación" por la información. La interfaz con el usuario debe proveer los mecanismos para poder efectuar la navegación y recorrer las distintas secciones de un recurso. Para ello, se requiere contar con organización adecuada y eficiente de los contenidos.

La organización está compuesta de organizaciones temáticas y organizaciones estructurales. Una organización temática define el compartir características y agrupaciones lógicas de contenidos. Una organización estructural define los tipos de relaciones entre los grupos de los contenidos.

Organizaciones temáticas

En Internet a menudo se navega a través de temáticas, por ejemplo: programas televisivos, guías telefónicas o diccionarios. Gracias a ello, el acceso y búsqueda de información es más rápida y simple. Algunos tipos de navegación por temáticas son los siguientes:

- Organización por temática exacta. Divide la información en secciones bien definidas y mutuamente exclusivas. Algunas de estas organizaciones son: alfabéticas, cronológicas o geográficas. Un ejemplo claro de este tipo de temática, se puede apreciar en los sitios que proveen el servicio de localización y búsqueda de lugares de manera geográfica, lo que permite una revisión rápida de la existencia del lugar.
- Organización por temática ambigua. Divide la información dentro de categorías que no representan una definición exacta, por ejemplo: un recurso, como una colección digital

de energía a gas natural, que puede estar enmarcada bajo varias categorías, tales como energía, servicios, recursos naturales, etc.

- **Organización por tópicos.** Divide la información por tópicos, rubros o categorías. Por ejemplo: el buscador de recursos en Internet, que diferencia los recursos disponibles por más de 20 grandes categorías, ellas son por ejemplo: a) educación, b) Internet, c) negocios, etc. Esto permite separar aquellos recursos que se prestan para ser utilizados por el usuario con intereses específicos.
- **Organización por tareas.** Divide los contenidos y aplicaciones dentro de una colección de procesos, funciones, o tareas. Esta división es apropiada cuando es posible determinar de manera anticipada un limitado número de tareas prioritarias que el usuario tendrá que ejecutar, por ejemplo: obtener archivos, consultar una base de información, o seleccionar imágenes.
- **Organización de acuerdo al usuario (o audiencia).** Divide los contenidos cuando existen dos o más tipos de usuarios. Por ejemplo: un recurso Internet para diseño gráfico que tiene por propósito la recopilación de material gráfico y artístico. Aquí existen al menos dos tipos de usuarios bien identificados, el primero es el diseñador gráfico, quien accede a un conjunto de materiales, recomendaciones, etc., orientadas a trabajar paso a paso para la elaboración de nuevo material gráfico, y el segundo usuario es estudiante, quien accede a la información relacionada con técnicas para aprender a trabajar los recursos gráficos.
- **Organización por metáforas.** Las metáforas del mundo real comúnmente son usadas para ayudar a los usuarios a facilitar el acceso o entendimiento de elementos nuevos, aprovechando la experiencia y conocimiento previo. Un ejemplo de este tipo de temática, puede ser apreciada en los llamados grupos de discusión, donde se permite el acceso a un espacio de comunicación, colaboración e intercambio de recursos.
- **Organización híbrida.** Divide los contenidos haciendo uso de los múltiples medios de organización, tales como por temáticas específicas, funcionales, basados en metáforas, etc.

Organizaciones estructurales

La naturaleza, el propósito y la presentación de la información en un Sitio Web, determinan la organización estructural que éste tendrá. La organización estructural también puede determinarse por la necesidad de proveer mecanismos de navegación fácil y eficiente por la información.

La organización estructural es realmente la estructura que el usuario percibe. El orden en el cual se recorren las distintas secciones estará determinado por la forma en que éstas se encuentran enlazadas. Si el usuario percibe una estructura simple, le será fácil navegar por la información. Todo Sitio Web tiene una estructura y el hecho de ser explícita simplifica la navegación.

A continuación se presentan los tipos de estructuras que generalmente se encuentran en los recursos hipermedia: lineal, lineal con saltos, árboles, mixta, redes, secciones únicas. Normalmente, un mismo Sitio Web combina varias de estas estructuras.

- Organización estructural lineal simple. La estructura lineal es aquella que permite recorrer la información en una línea recta, tal como se hace al leer un libro. Esta estructura se utiliza cuando se desea que el usuario recorra la información siguiendo una secuencia predeterminada. Por ejemplo: Una demostración de un producto, donde el usuario recorre el contenido de la demostración desde su inicio hasta el final. La representación gráfica se muestra en la figura 5.1. Este tipo de estructura permite regresar al contenido anterior del punto donde se encuentre.

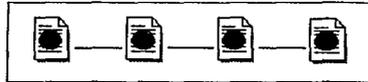


Figura 5.1. Estructura lineal

- Organización estructural lineal con saltos. Esta es una estructura lineal que permite "saltar" a un área general. Esta área general es una especie de índice que permite dirigirse directamente a cualquiera de los elementos de la secuencia lineal. Esta estructura se utiliza generalmente cuando se tienen catálogos de elementos que se pueden recorrer secuencialmente, pero que además se desea acceso directo a cada uno de ellos. En la figura 5.2 se muestra la forma de navegación en este tipo de estructura.

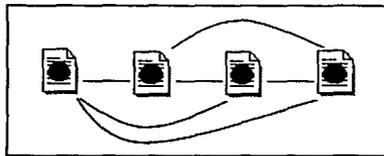


Figura 5.2. Estructura lineal con saltos.

- Organización estructural de árbol. Las estructuras lineales no son adecuadas cuando se desea que el usuario disponga de diversos caminos de navegación. La estructura de árbol es apropiada cuando se desea que el usuario escoja de entre varias alternativas, o ramas, el camino que desea recorrer. La disposición de un sitio de este tipo sigue el esquema general expresado en la figura 5.3.
- Organización estructural mixta: que como su propio nombre indica es una mezcla de las estructuras anteriores, en la que partiendo de una página principal o de inicio se accede a diferentes páginas de entrada a secciones, a partir de las cuales la navegación es lineal o lineal con saltos. Su representación gráfica se muestra en la figura 5.4.
- Organización estructural de red. Una estructura de red es aquella en la cual la información está ligada sin seguir ninguna jerarquía estricta. En este tipo de estructuras se permite al usuario que explore de diversas maneras. Las distintas secciones estarán entrelazadas de acuerdo a palabras o elementos claves que las ligan conceptualmente

(hipervínculos). No es aconsejable su uso, ya que suele resultar caótica. Su representación gráfica se puede apreciar en la figura 5.5.

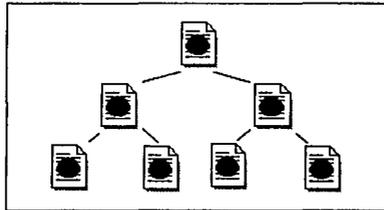


Figura 5.3. Estructura de árbol.

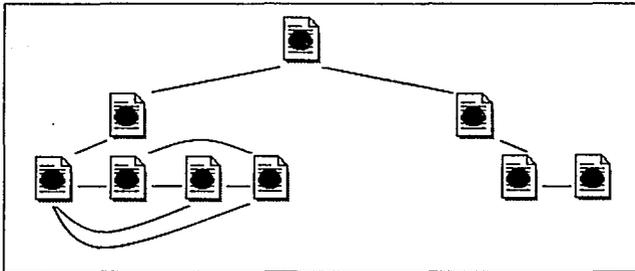


Figura 5.4. Estructura mixta.

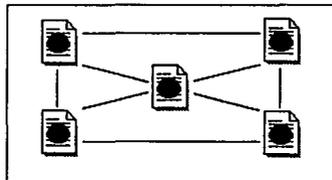


Figura 5.5. Estructura de red.

- Organización estructural de sección única (o estructura por frames). Estas son estructuras en las cuales el usuario tiene la percepción de estar en una única sección todo el tiempo, lo que no implica que la información que ésta contenga sea estática. Las

secciones únicas son generalmente secciones en las cuales el usuario dispone de ciertas opciones que hacen que la información desplegada se modifique, sin dar la sensación de moverse a una sección distinta. En la figura 5.6 se muestra de manera gráfica su representación.

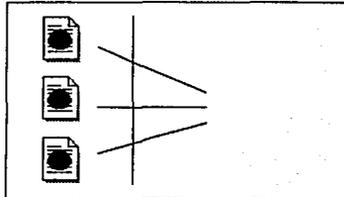


Figura 5.6. Estructura por frames.

El Sitio Web en EcoSoft

Si bien, un Sitio Web bien organizado comienza con un plan donde se visualiza el propósito del sitio, su contenido y organización de manera global, a continuación se presenta el modelo conceptual que de acuerdo a los requerimientos de la empresa EcoSoft se considera es el ideal para proporcionar a los usuarios la obtención de información de manera lógica. La definición de éste modelo se puede apreciar en la figura 5.7.

De acuerdo al conocimiento previo sobre el contenido de información que la empresa requiere publicar en la Intranet y teniendo en consideración el tipo de información de interés para cada departamento o personal de la misma, el Sitio Web de la Intranet deberá optar a una organización temática del tipo híbrida, debido a que ella proporcionará flexibilidad y división de la información de una manera mucho más organizada para una pronta identificación y manipulación. En conjunto con esto, se deberá optar por una organización estructural del tipo mixta, pudiendo resaltar una navegación atractiva, ordenada, entendible y flexible para el usuario.

A partir de la definición del mapa del sitio de la Intranet, se podrá apreciar de una manera mucho más práctica los aspectos de organización temática y estructural mencionados anteriormente.

5.2 Mapa del sitio

Un mapa de sitio, es la presentación del contenido del Sitio Web a través de ligas o hipervínculos. Los mapas de sitio se utilizan para hacer más fácil la búsqueda de información que los usuarios necesitan. Para una presencia web corporativa, un mapa de sitio contiene listas de hipervínculos por categorías, u otros grupos, organizados bajo encabezados lógicos.

El esquema de trabajo que se incluirá en la Intranet se define a continuación, permitiendo que los contenidos de información constituyan una arquitectura específica de la empresa, fundamentados a partir de las necesidades de información solicitadas y expuestas en el capítulo anterior. El desarrollo y maximización de la productividad se verán íntimamente ligados en la distribución de la información presentada según el mapa del sitio, que en gran medida se relaciona con el modelo conceptual definido anteriormente.

Mapa del Sitio Web en la empresa EcoSoft

Corporativo EcoSoft

- Currículum
- Estructura organizacional
- Políticas
 - De la Empresa
 - De los Departamentos
- Directorio
- Revista

Recursos Humanos

- Trámites internos
- Políticas para el personal
- Capacitación
- Calendario (eventos y vacaciones)
- Control de personal *

Comercialización

- Guía de ventas (Políticas en precios y descuentos)
 - Productos
 - Mejoras, descripciones y comparaciones
 - Datos técnicos
 - Lista de precios
 - Promociones
 - Políticas para distribuidores
 - Descuentos
- Ventas *
- Cotizaciones *
- Eventos y conferencias
- Otra información
 - La competencia
 - Minutas sobre las impresiones del exterior al producto.

Proyectos

- Información técnica
- Status

Soporte

- Seguimiento a usuarios *
- Base de conocimientos *
- Bitácora de reportes *
- Manuales
- Demos

Mis servicios

- Impresión
- Correo electrónico
- FTP (mis documentos)
- Buscador
- Foro de discusión
- Formularios

Comodines

- Inicio
- Mapa
- Ayuda

* Estos contenidos representan las aplicaciones descritas en el capítulo anterior y que necesitan ser incluidas en la Intranet, para su total y completa funcionalidad.

Con base en el Mapa del Sitio, en la figura 5.8 se puede apreciar de una manera gráfica la estructura mixta que el Sitio Web adoptará por la composición de la información dentro de páginas HTML.

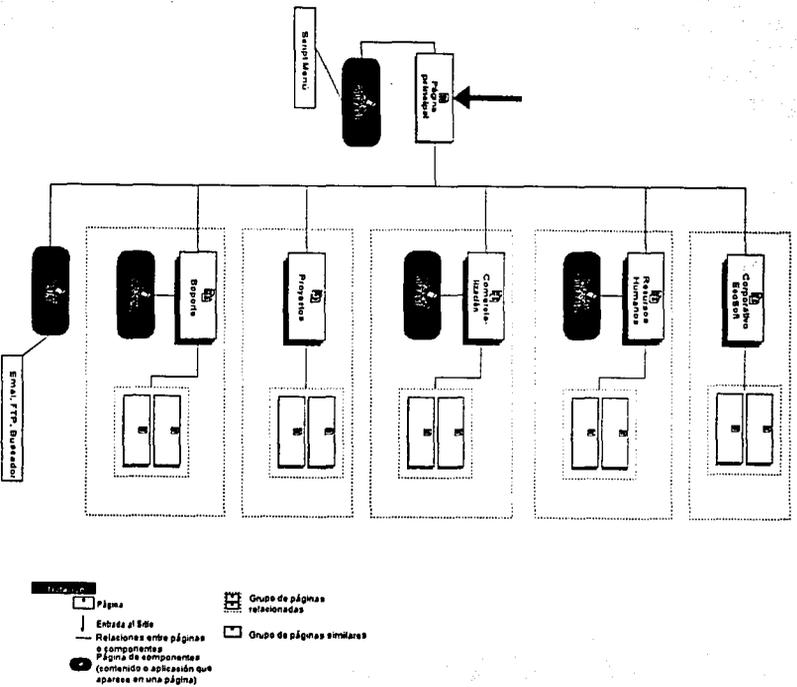


Figura 5.7. Modelo conceptual del Silio Web en EcoSoft.

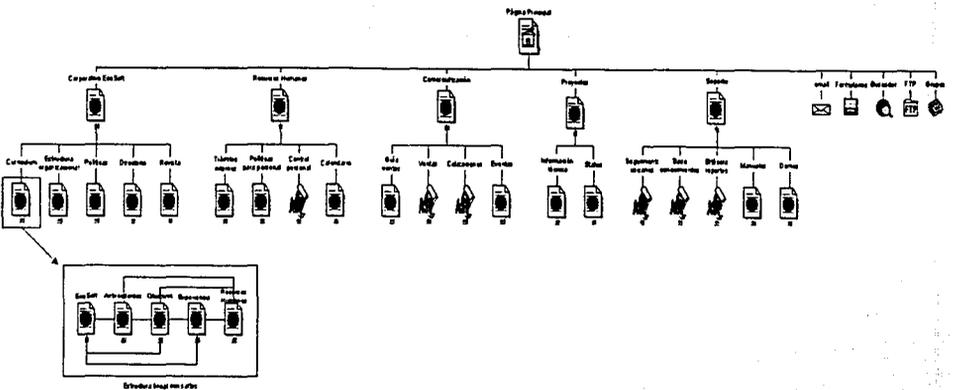


Figura 5.8. Organización estructural mixta del Web en la Intranet.

5.3 Interfaz del Sitio Web

Con base en los elementos determinados sobre el tipo de organización temática híbrida y estructural mixta establecidos para el Sitio Web de la Intranet en la empresa EcoSoft, y contando con el contenido de la información a publicar representado a través del mapa del sitio, a continuación se procede a definir la interfaz del Sitio Web cumpliendo con dichas especificaciones, de tal manera que ayude a los usuarios y a la empresa en general a visualizar e identificar la información de una manera mucho más sencilla.

Para lograr el éxito de una buena interfaz, se tomarán en cuenta el cumplimiento de los siguientes objetivos de diseño, que son: eficacia, precisión, facilidad de uso, consistencia, sencillez y atracción.

Definiendo la puerta de entrada a la Intranet, así como, cada una de las formas y pantallas del Sitio, la eficacia significa que cada una de las pantallas y formas de acceso satisfacen las necesidades de administración de la información, la precisión por otro lado, se refiere al diseño tal que asegure una realización satisfactoria. La facilidad de uso, queda expresado en la forma explícita de cada una de ellas, con lo que no se requerirá de un tiempo adicional para descifrarse. En cuanto a la consistencia, se podrá observar al presentar la información y datos de manera similar de una aplicación a otra, o bien, de una página a otra, mientras que la sencillez se refiere a mantener en un mínimo los elementos indispensables que centren la atención del usuario. La atracción por su parte, implica que el usuario disfrutará del uso o navegación de las páginas al tener un diseño atractivo.

Teniendo como base lo anterior, a continuación se presenta la interfaz del Sitio Web de EcoSoft que dará vida a la Intranet. En la figura 5.9 se muestra la interfaz definida para la Intranet, cumpliendo con las necesidades de información y objetivos de diseño establecidos.

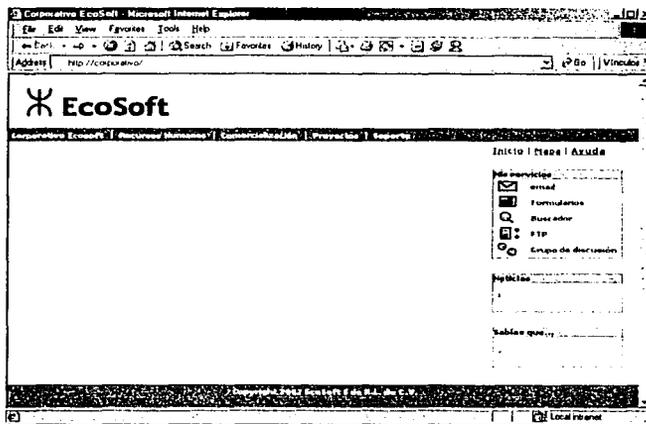


Figura 5.9. Puerta de entrada a la Intranet de la empresa EcoSoft.

A continuación, se describen cada uno de los elementos o secciones que se incluyen en la pantalla de inicio del Sitio Web de la Intranet. La interfaz gráfica propuesta se divide en tres partes, siendo éstas: encabezado, zona de trabajo y pie de página, tal y como se muestra en el esquema de la figura 5.10.

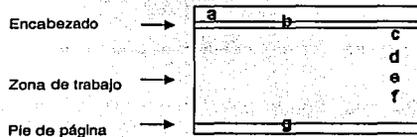


Figura 5.10. Estructura de Página Web.

1. **Encabezado.** El encabezado consta de dos elementos: el logo de la empresa y el menú principal.
 - a) Logo EcoSoft. El logo de la empresa es representado como el sello de pertenencia de la Intranet.
 - b) Menú Principal. El menú principal es la barra de navegación hacia la información total de la empresa, que permitirá entre otras cosas, la funcionalidad de la Intranet para llevar a cabo la cooperación y automatización en el desarrollo de las tareas diarias de EcoSoft. Los elementos del menú principal se pueden apreciar en la figura 5.11. Esta barra será presentada en cada una de las páginas que conformarán el Sitio Web de la corporación.



Figura 5.11. Menú principal del Sitio Web.

Los elementos del menú principal se encuentran de alguna manera relacionados con cada uno de los departamentos de la corporación. Corporativo EcoSoft a Gerencia, Recursos Humanos a Administración, Comercialización a Comercialización, Proyectos a Desarrollo y finalmente Soporte al departamento de Soporte. En la figura 5.12 se puede apreciar el contenido correspondiente a cada opción del menú principal.

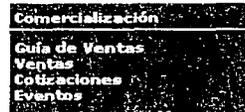
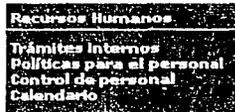
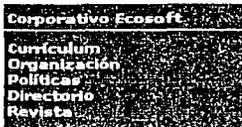




Figura 5.12. Opciones correspondientes a cada elemento del Menú Principal.

2. **Zona de trabajo.** Esta zona está dedicada especialmente a interactuar de manera continua con el usuario, debido a que es aquí donde se presentará la información, las aplicaciones y los servicios a los que tendrá acceso para el cumplimiento de sus labores. En esta sección el usuario podrá acceder a los apartados definidos como: comodines, mis servicios, noticias y sabías que...
- c) Comodines. Los comodines son accesos directos a los enlaces que proporcionan información sobre el uso de la Intranet (ayuda), así como de orientar al usuario sobre su situación actual en la Intranet (mapa) y tener un acceso rápido a la página principal (inicio). Gráficamente los comodines se pueden apreciar como se muestra en la figura 5.13.

[Inicio](#) | [Mapa](#) | [Ayuda](#)

Figura 5.13. Accesos directos en el Web.

- d) Mis servicios. Es un pequeño menú de los servicios de infraestructura que puede contar y hacer uso el usuario. Como son correo electrónico (web outlook access), formularios (una serie de formatos que le ayudarán a requerir o solicitar información de otro departamento, por ejemplo: formulario de petición de vacaciones), buscador, FTP y un grupo de discusión. Este entorno es representado por la figura 5.14.

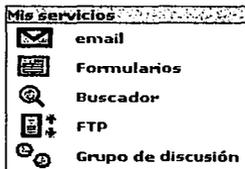


Figura 5.14. Mis servicios.

- e) Noticias. En esta sección se enumerarán las noticias de gran relevancia de la empresa y que son de interés común para todos los empleados. Este apartado es importante puesto que se involucra al usuario con los acontecimientos de la

empresa. Las noticias se podrán apreciar dentro de la imagen presentada en la figura 5.15.

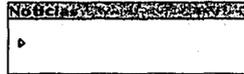


Figura 5.15. Cuadro de noticias.

- f) Sabías que... Es una sección dedicada a expresar algunos tips o comentarios, a cerca de los beneficios que los usuarios obtienen al pertenecer a la corporación. El cuadro donde se enumeran este tipo de comentarios es representado de acuerdo a la figura 5.16.

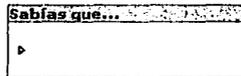


Figura 5.16.

Es importante mencionar que los últimos tres elementos (mis servicios, noticias y sabías que...) se presentarán únicamente en la página principal o home page de la Intranet. Mientras que los comodines se incluirán en todas la páginas como un acceso de retorno al inicio de la navegación, medio de exploración y ayuda.

3. Pie de página.

- g) Los derechos de la empresa: Copyright 2002 EcoSoft S. de R.L. de C.V. Representan los derechos pertenecientes a la empresa sobre el diseño y contenido de la Información publicados en la Intranet.

Las dimensiones de las páginas serán preestablecidas para su uso en una resolución del monitor de 800x600 pixeles.

5.4 Documentos, formularios y aplicaciones

En esta sección se definirá de manera estándar el formato y diseño de las páginas web que contendrán la información de documentos, aplicaciones y formularios para el Sitio Web a desarrollar para la empresa EcoSoft.

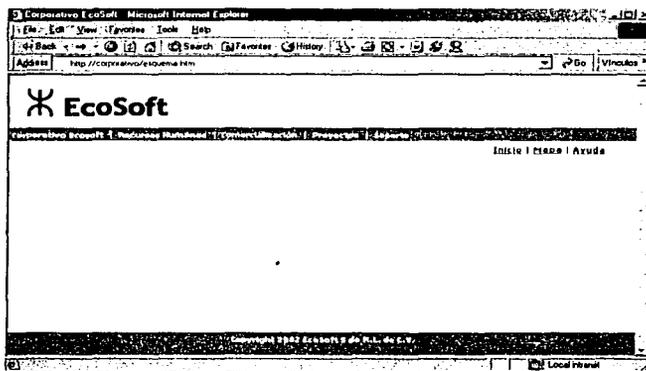


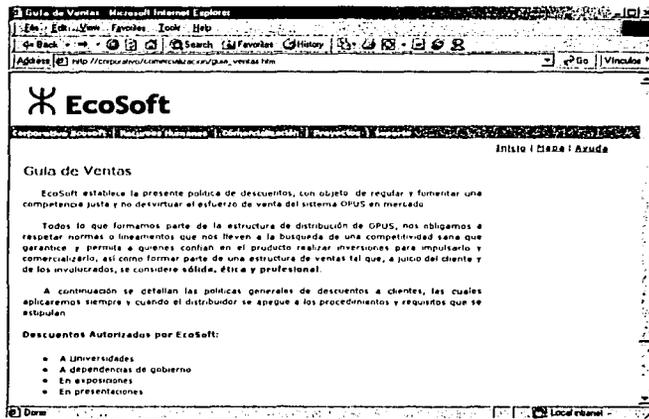
Figura 5.17. Esquema general de las pantallas para documentos, formularios y aplicaciones.

Para mantener la consistencia entre una página y otra se tomará en cuenta el esquema general que se muestra en la pantalla de la figura 5.17. Es importante mencionar que el formato que se da a cada página HTML viene regido por un archivo css, que no es más que una plantilla para determinar las siguientes características: tipo y tamaño de letra, hipervínculos, párrafos, estilos de numeración y viñetas, formato de tablas, etc.

Pantalla de documentos

La pantalla de documentos, presenta la información en plano que puede o no contener imágenes alusivas al contenido de la información a publicar. En este tipo de pantallas se podrá considerar el uso de una estructura lineal con saltos para cuando la información sea muy extensa y convenga subdividirla en temas o subtemas, para un mejor entendimiento de la estructura y contenido de la información. En la figura 5.18 a) se presenta de manera ejemplificada la pantalla de un documento que contiene información que no requiere ser dividida en más páginas, por el contrario en la figura 5.18 b) se presenta un documento que contiene además subtemas que van ligados a otras páginas; al colocar una barra de navegación en la parte lateral izquierdo sobre los temas relacionados, se esclarece la participación y funcionamiento de la estructura lineal con saltos en una página web.

a)



b)

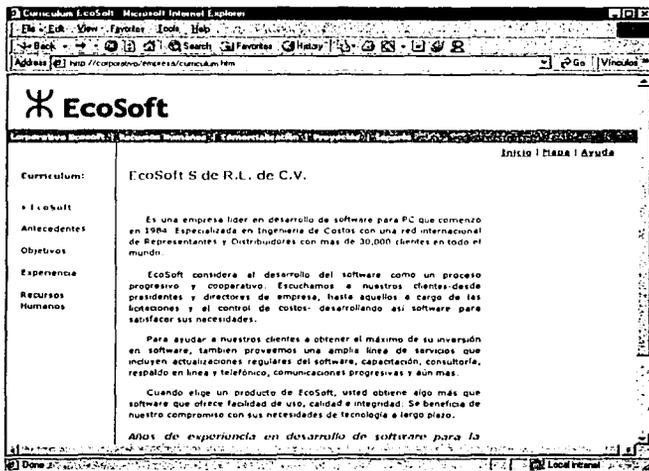


Figura 5.18. a) Página Web simple y una b) Página Web con una estructura lineal con saltos.

Pantalla de formularios

Una pantalla de formularios tiene la apariencia que se muestra en la figura 5.19. En este tipo de pantallas, primeramente se detalla el nombre del formulario seguido de una breve explicación de su funcionalidad, así como de los campos que lo conforman.

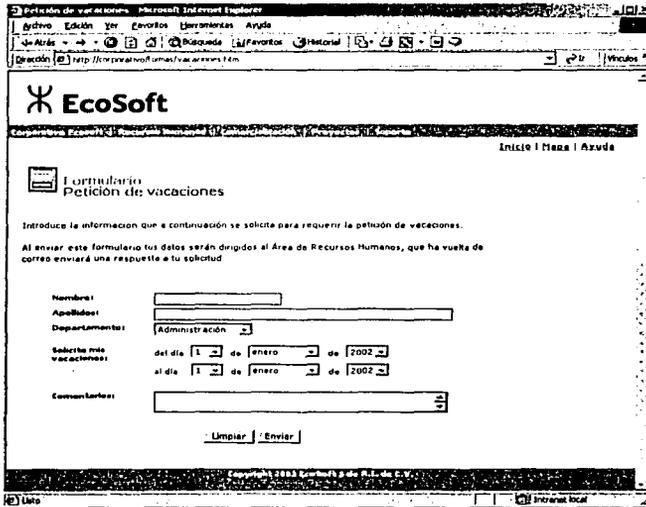
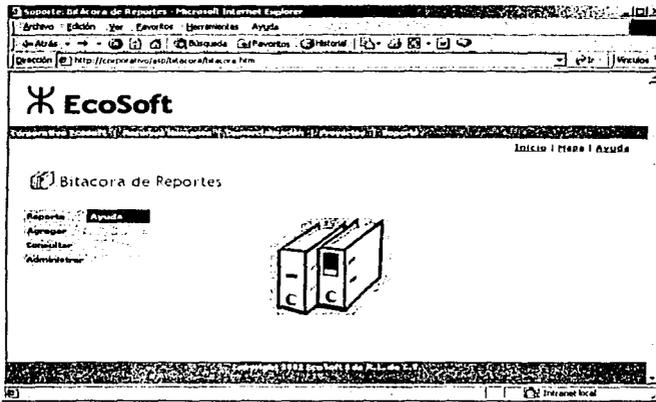


Figura 5.19. Vista de una página web que incluye un formulario.

Pantalla de aplicaciones

Una pantalla de aplicaciones presenta dentro de su entorno una variedad de opciones que permiten manipular la aplicación en cuestión. Estas opciones tienen funcionalidad específica para agregar, borrar y modificar información básicamente contenida en las bases de datos. En la figura 5.20 a) se presenta una pantalla de inicio a una aplicación, donde se presentan los elementos anteriormente mencionados, así mismo en la figura 5.20 b) se muestra como se vería la pantalla al entrar a la aplicación.

a)



b)

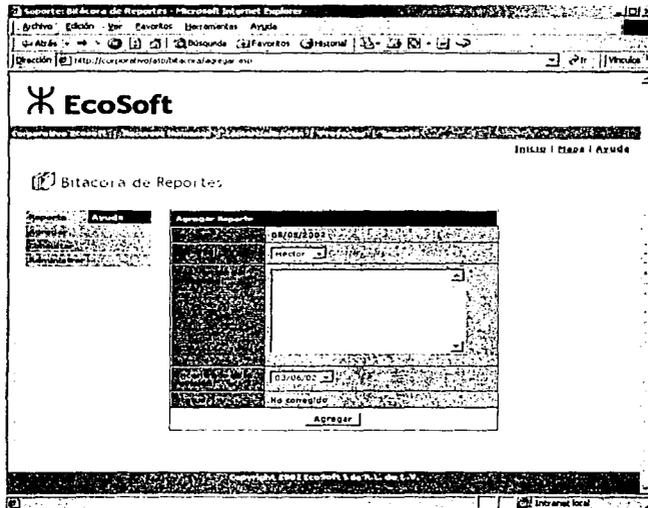


Figura 5.20. a) Pantalla de inicio a una aplicación de la Intranet y b) pantalla que muestra la manipulación de la aplicación.

5.5 Seguridad

En el capítulo anterior se habló de la seguridad a implementar en el Servidor Web, cuyo propósito principal es resguardar la información como el elemento primordial de la corporación, remarcando que este tipo de seguridad en conjunto con la de la red interna, tienen estrecha vinculación para lograr su objetivo en mayor grado.

Este apartado por su parte, atiende a la seguridad de las aplicaciones manipuladas a través del browser, que si bien pueden ser restringidas por los modos de acceso establecidos (anónimo o IP) o aún más por los permisos web o NTFS, es necesario hacer mayor énfasis en este punto, debido a que la información que en ellas se maneja es de gran sensibilidad por su interacción y completa integración con bases de datos, de ahí que para reforzar aún más la seguridad de la información contenida en este tipo de aplicaciones, es importante incluir un script de seguridad que permita validar el acceso al personal autorizado bajo un nombre de usuario y contraseña al solicitar algunos de los procesos de altas, bajas o cambios. El nombre de usuario y contraseña serían distintos a los introducidos para ingresar a la red interna, lo que garantizaría una mayor seguridad.

En la figura 5.21 se presenta la pantalla de acceso a las páginas que realizan procesos críticos sobre las aplicaciones.

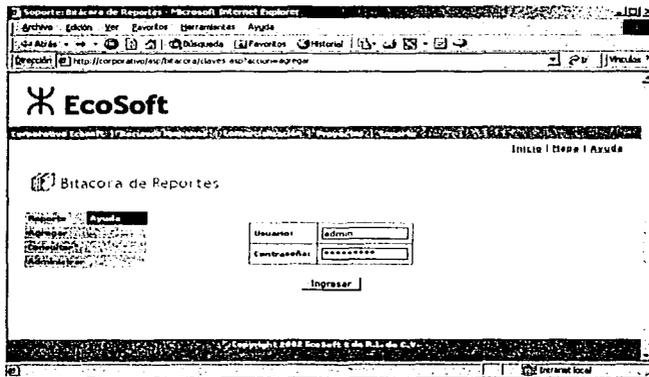


Figura 5.21. Página web para el acceso a secciones restringidas.

Al iniciar una sesión de este tipo se tendría la ventaja de terminar la sesión a través del proceso conocido como logout o cerrar sesión, o bien como mecanismo de prevención se tendría el cierre de sesión por inactividad (logout por time out), lo que garantizaría que nadie más pudiera hacer uso de dichas páginas en caso de que se mantuvieran abiertas y el usuario permaneciera ausente de su lugar.

5.6 La Intranet EcoSoft

Al emprender el desarrollo físico de la Intranet en la empresa EcoSoft, su estructura de Red Local se vería complementada con la instalación de un nuevo servidor que tendría las funciones propias de un Servidor Web. Así mismo, un elemento más que vendría a formar parte de la red interna, sería la implementación de un firewall para asegurar la permanencia de la Intranet en la corporación. En la figura 5.22 se muestra la estructura de la Red Local de la empresa EcoSoft con las futuras modificaciones.

Cabe mencionarse que todos los procesos de instalación y configuración de los equipos o elementos que integrarían a la Intranet, estarían regidos bajo las políticas de la empresa.

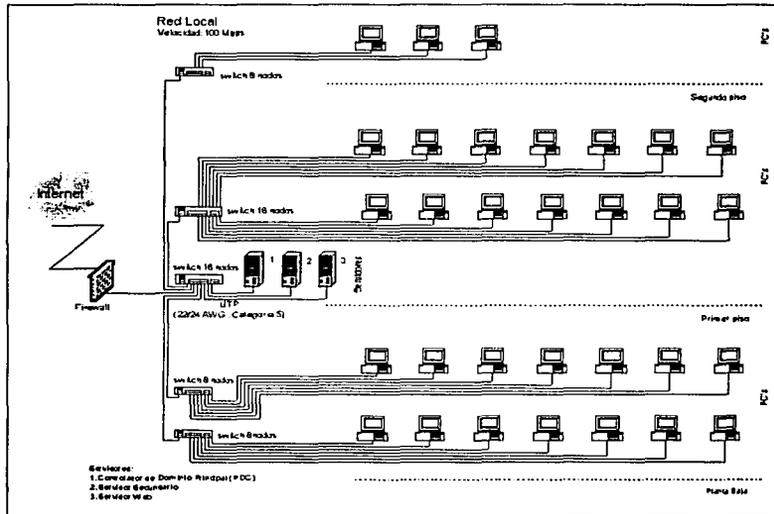


Figura 5.22. Estructura de la Red Local de EcoSoft, integrando el Servidor Web y el firewall como elemento adicional de seguridad la red.

Capítulo 6. Desarrollo

6.1 Prototipo de la Intranet

En este capítulo se presenta un prototipo de la Intranet que cubre los aspectos que se han venido estructurando a partir del análisis y diseño de este proyecto. El prototipo es desarrollado de manera semifuncional, lo que significa que algunas de sus partes funcionan tal y como funcionarían en el desarrollo formal de la Intranet.

Este prototipo es en sí, un elemento más para fundamentar en primera instancia, la importancia y la necesidad de emprender su desarrollo, así como para mostrar de una manera más tangible el aspecto de la Intranet dentro de la corporación, remarcando con ello que es una herramienta útil de comunicación y apoyo para la ejecución de actividades en el ámbito empresarial.

Entre las características que se consideran importantes de mencionar sobre el desarrollo de este prototipo, son:

- Equipo Servidor utilizado
- Configuración del Servidor Web
- Estructura del Sitio Web
- Funcionalidad de la Intranet

6.1.1 El Equipo Servidor

El equipo utilizado para la presentación de este prototipo cuenta con las características mostradas en la tabla 6.1. Este equipo se ha configurado y agregado a la red local, considerando las políticas y medidas de seguridad de la empresa. En la figura 6.1 se puede apreciar la integración del equipo servidor denominado Corporativo al dominio EcoSoft.

Características	Valores
Nombre	Corporativo
Sistema Operativo	Primera partición (C): MS-DOS 6.22 Segunda partición (D): Windows 2000 Server con Service Pack 2
Físicas	Procesador: Pentium III Velocidad: 800 MHz Memoria: 128 RAM DD: 20 GB NIC: Ethernet 100 Mbps
Red	Protocolo: TCP/IP IP: Estática (por razones de confidencialidad no se presenta el valor real de la dirección IP)

Tabla 6.1. Características generales del equipo utilizado para el desarrollo del prototipo de la Intranet en EcoSoft.

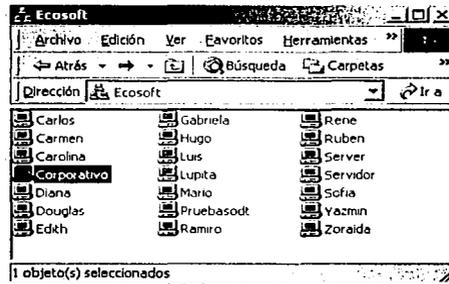


Figura 6.1. Equipo Corporativo en el dominio EcoSoft.

6.1.2 Configuración del Servidor Web

La configuración del equipo Corporativo como un Servidor Web, se logra a partir de la instalación de los servicios de Internet Information Server. En la figura 6.2 se muestran los servicios instalados y contenidos dentro del equipo en cuestión.

El propósito de cada servicio instalado, se describe a continuación:

- **Web EcoSoft.** Es el Sitio Web configurado para la empresa, que finalmente contendrá la estructura de almacenamiento de la información.
- **FTP EcoSoft.** Representa al Sitio FTP donde se alojarán los archivos que podrán ser manipulados a través del protocolo de transferencia de archivos.
- **Sitio Web de Administración.** El Sitio Web de Administración es un servicio que se carga por default al instalar los servicios de IIS, cuyo propósito principal es permitir la administración remota del Servidor Web a través de un browser.

Debido a que no siempre es conveniente administrar al Servidor Web en el mismo equipo, este servicio tiene gran importancia y para hacer uso de él, sólo basta con identificar a los equipos que tendrán esta facultad para configurar y asignar los permisos pertinentes.

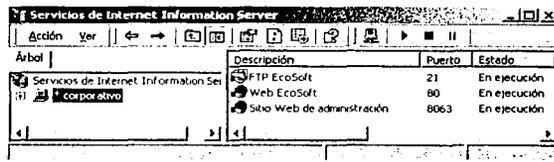


Figura 6.2. Los Servicios de Internet Information Server instalados en el equipo Corporativo.

Al realizar la instalación de los servicios de IIS 5.0 se creó una estructura especial de directorios contenidos en el disco duro local (D), mismo donde se encuentran los archivos del sistema operativo de red.

El Sitio Web y el Sitio FTP, dos de los principales servicios configurados para mantener en funcionamiento el prototipo de esta Intranet, son instalados y mantenidos en directorios particulares. Los documentos que se requieren publicar y que se visualizarán a través del protocolo HTTP se almacenan en la ruta del directorio mostrado en la figura 6.3 a), mientras que los archivos que se requieren publicar o descargar a través del protocolo de transferencia de archivos (FTP), se alojan dentro del directorio especificado en la figura 6.3 b).

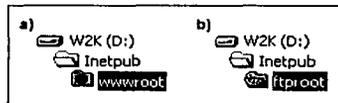


Figura 6.3. a) Directorio particular del Sitio Web b) Directorio particular del Sitio FTP

Cabe señalar que dentro de Internet Information Server, cada sitio Web o FTP contiene un directorio particular, que no es más que la ubicación central donde las páginas o archivos serán

publicados. Como característica, en dicho directorio se encuentra una página principal o archivo de índice que da la bienvenida a los usuarios, además de contener los vínculos a otras páginas del sitio.

El directorio particular se asigna al nombre de dominio del sitio o al nombre del servidor. Esto es, si se tuviera un nombre de dominio de Internet del sitio registrado como www.ecosoft.com y el directorio particular fuera, D:\SitioWeb\Ecosoft, los exploradores utilizarían la dirección URL <http://www.ecosoft.com> para tener acceso a los archivos en el directorio particular. En caso contrario, si no se cuenta con un nombre de dominio de Internet registrado, como puede ser el caso de una Intranet, entonces el nombre asignado al equipo servidor, es quien conforma la dirección URL para el acceso al directorio particular.

Para el caso de estudio aquí presentado, el nombre del servidor, Corporativo, es quien conforma la dirección URL del Sitio Web de la Intranet. Esta dirección es <http://corporativo> para tener acceso a los archivos ubicados en el directorio particular D:\inetpub\wwwroot. Mientras que para el acceso al directorio particular establecido para el Sitio FTP, se tendría lo siguiente: <ftp://corporativo>. En la figura 6.4 se muestra al servidor denominado Corporativo, que mantiene de manera lógica al Sitio Web y FTP.

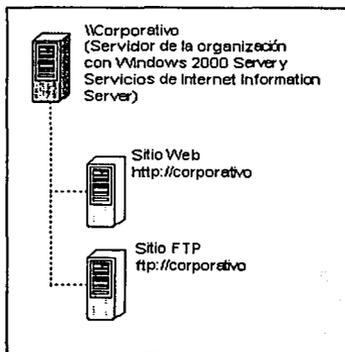


Figura 6.4. Sitio Web y Sitio FTP contenidos en Corporativo.

Debido a que en la red local se cuenta con el Sistema de Nombres de Dominio (DNS: Domain Name System), la dirección IP estática del servidor a través de la resolución de nombres, se relaciona e identifica con su nombre de texto (Corporativo), haciendo posible que se pueda acceder a los servicios que proporciona la Intranet al escribir directamente el nombre Corporativo en la barra de direcciones del browser.

Una de las ventajas que proporciona el sistema DNS sobre los usuarios de Internet/Intranet, es la utilización de estos nombres de texto, que les permite recordar con mayor facilidad cómo llegar a un sitio determinado, ya que recordar la forma de cadena larga de números

separada por puntos, de una dirección IP, resulta ser más difícil. Un ejemplo de una dirección IP cualquiera podría ser 172.16.222.192.

Configuración de Web EcoSoft

Para configurar un Sitio Web, Internet Information Server proporciona ciertas propiedades para dicho propósito. Estas propiedades son denominadas: sitio web, operadores, rendimiento, filtros ISAPI, encabezados HTTP, errores personalizados, extensiones del servidor, directorio particular, documentos y seguridad de directorios.

Las propiedades se pueden establecer en los sitios, en los directorios o en los archivos. Las opciones de configuración de los niveles superiores (como las establecidas en los sitios) se usan automáticamente, o son heredadas, por los niveles inferiores (como los directorios) pero también se pueden modificar individualmente en dichos niveles.

A continuación, se presenta la configuración emitida en Web EcoSoft, basándose en las necesidades de publicación de la empresa, cubriendo los aspectos de rendimiento, funcionalidad y seguridad.

Propiedades de Web EcoSoft

1. Sitio Web

En la hoja de propiedades denominada Sitio Web, la cual se puede apreciar en la figura 6.5, se configuran los parámetros de identificación y operación inicial del sitio. En este caso en particular, el nombre asignado a dicho servicio se define como Web EcoSoft, utilizando para su ejecución el puerto 80 y el puerto de comunicaciones seguras 443. Valores que la mayoría de las veces se utilizan de manera estándar, siempre y cuando no exista algún otro servicio de red que los este utilizando.

El puerto SSL es configurado para el cifrado Capa de Sockets Seguros (SSL, Secure Socket Layer).

Aunque el servidor utilizado cuenta con una dirección IP estática, en esta parte de la configuración no se especifica, logrando con ello que este sitio responda a todas las direcciones IP asignadas a este equipo (si es que las tuviera) y no asignadas a otros sitios, convirtiéndolo en el Sitio Web predeterminado.

Por otro lado, de acuerdo al número de usuarios (30 aproximadamente) que se estiman en principio para el uso de la Intranet, resulta poco práctico limitar el número de conexiones simultáneas. Esta limitante resulta ser mucho más práctica, en redes que integran un mayor número de usuarios, para evitar la sobrecarga de peticiones al servidor y por ende la caída de su rendimiento. Sin embargo, para liberar al servidor de procesos inactivos, se especifica el tiempo (en segundos) que debe transcurrir antes de que el servidor desconecte a un usuario inactivo, asegurando de esta forma que todas las conexiones se cierren si el protocolo HTTP no lo puede hacer. El tiempo considerado para efectuar tal actividad es de 900 segundos (15 minutos).

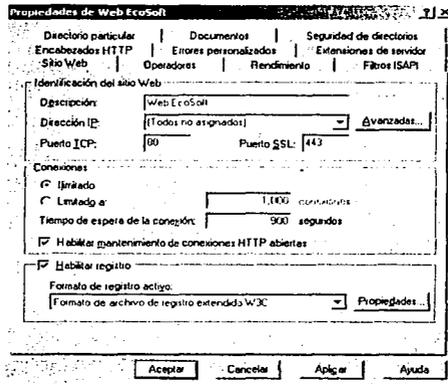


Figura 6.5. Hoja de propiedades de Sitio Web.

Por su parte, la habilitación del mantenimiento de conexiones HTTP abiertas, permite a un cliente mantener una conexión abierta con el servidor, en lugar de volver a abrir la conexión del cliente en cada nueva petición, lo que evita que el rendimiento del servidor se vea degradado.

Como una forma de supervisar la actividad de los usuarios, se habilita el registro que graba dichos detalles, que de manera precisa se refleja en un formato de archivo, y el cual puede servir para la elaboración de reportes de un lapso de tiempo determinado.

2. Operadores

En la hoja de propiedades denominada Operadores, se especifican las cuentas de usuario de Windows que tienen privilegios de operador para este sitio. El grupo especial Operadores de un sitio Web está constituido por usuarios que tienen privilegios administrativos limitados en un sitio Web determinado, ya que sólo pueden administrar propiedades que afectan a sus sitios respectivos. No tienen acceso a propiedades que afectan a IIS, al equipo servidor Windows que aloja a IIS o a la red.

Para el entorno en estudio, la configuración de esta propiedad se delegada al grupo de administradores, tal y como se puede observar en la figura 6.6. Manteniendo la misma consistencia y el rol del personal, que en la empresa, se hace cargo de la administración de los servicios, servidores y la red local.

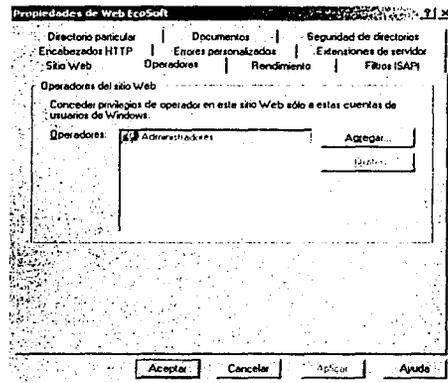


Figura 6.6. Hoja de propiedades de Operadores.

3. Rendimiento

Los parámetros definidos en Rendimiento, se utilizan para configurar propiedades que afectan a la memoria y a la utilización del ancho de banda.

El ajuste de rendimiento es un parámetro que se refiere al número de conexiones diarias que se prevén en el sitio. Dado el número de usuarios en la red interna, dicho parámetro se ha configurado suponiendo menos de 10000 referencias al día; número ligeramente superior al número real de conexiones, pero que ayudará a realizar con mayor rapidez las conexiones, aumentando el rendimiento del servidor. Este número por ser el valor menor especificado dentro de la hoja de propiedades, es seleccionado, ya que si se opta por un número superior al número de intentos reales de conexión, éstas ocuparán demasiada memoria del servidor, lo que redundará en un menor rendimiento global del servidor.

Considerando que el equipo servidor estará única y exclusivamente como Servidor Web, no será necesario limitar el uso del ancho de banda y el límite del uso del CPU, puesto que todos los recursos del equipo estarán destinados a mantener dicho servicio. La limitación del ancho de banda resulta especialmente útil cuando la tarjeta de red tiene varias funciones, como la transmisión y recepción de correo electrónico e inicios de sesión remotos. En este sentido el rendimiento para este Sitio Web, se ha configurado según se muestra en la figura 6.7.

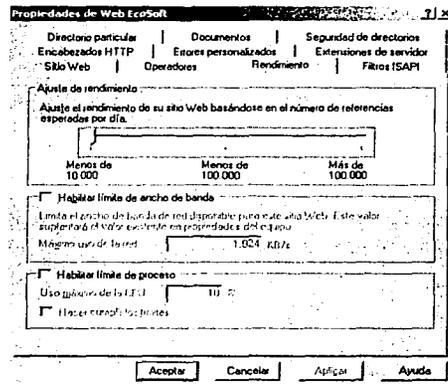


Figura 6.7. Hoja de propiedades de Rendimiento.

4. Filtros ISAPI

Un filtro ISAPI (Internet Server Application Program Interface) es un programa que responde a sucesos durante el procesamiento de una petición HTTP.

Se puede asociar un filtro ISAPI a un suceso específico del servidor Web, donde el filtro recibirá una notificación cada vez que se produzca el suceso asociado. Por ejemplo, un filtro puede recibir una notificación cuando se produzca un suceso de lectura o escritura, y cifrará, a continuación, los datos que se van a devolver al cliente. Este tipo de programas son desarrollados para efectuar este y muchas otras acciones selectivas.

La hoja de propiedades para este elemento se muestra en la figura 6.8.

5. Encabezados HTTP

Los encabezados HTTP son utilizados para configurar los valores que se envían al explorador en el encabezado de la página HTML.

La caducidad de contenido se encuentra actualmente configurada, de tal manera que este parámetro permita que el explorador compare la fecha actual con la de caducidad para determinar si debe mostrar una página almacenada en memoria caché o pedir una página actualizada al servidor. Debido a que para muchos contenidos de información a publicar (como eventos, listas de precios, etc), el tiempo es un factor importante, la caducidad de contenido configurada logrará mantener la información actualizada en el momento que se le solicite.

La configuración emitida para esta propiedad se puede observar en la figura 6.9.

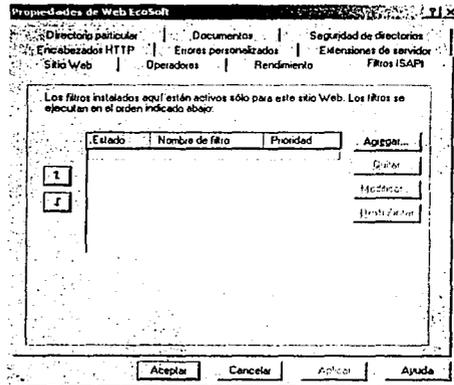


Figura 6.8. Hoja de propiedades de Filtros ISAPI.

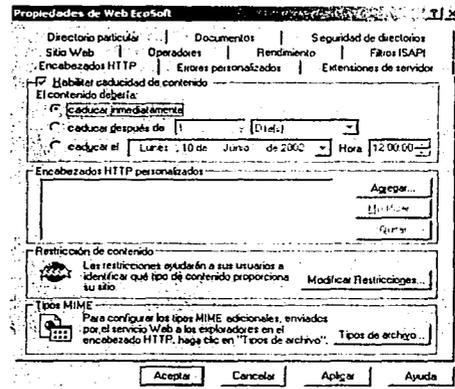


Figura 6.9 Hoja de propiedades de Encabezados HTTP.

6. Errores personalizados

En esta hoja de propiedades, los errores HTTP que se envían a los clientes, cuando se producen errores en el servidor Web, pueden ser personalizados.

La utilización de los errores se realiza con base en sus tres modalidades: errores genéricos de HTTP 1.1, archivos de errores personalizados detallados que proporciona IIS y los propios archivos definidos por el administrador.

En la figura 6.10 se muestran los errores personalizados, mantenidos para este sitio web.

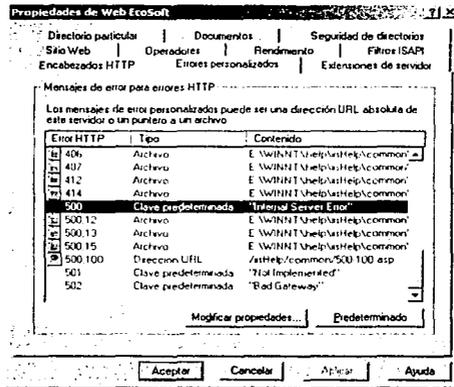


Figura 6.10. Errores personalizados.

7. Extensiones del servidor

En esta página de propiedades, se configuran los controles de publicación de un Web extendido con FrontPage. Debido a que la herramienta de edición para las páginas HTML que conformaran el sitio web de la empresa serán desarrolladas con dicha herramienta, este parámetro se ha configurado de tal forma que permita que los autores usen FrontPage para tener acceso y modificar el contenido del Web.

Para ello se ha establecido el control de versiones utilizando Visual Source Safe, que permite a través de un método de control de código de origen, obtener información sobre quién está modificando el contenido del Web, identificar cualquier cambio e impedir que los cambios introducidos por un autor borren los de otro.

El rendimiento en esta parte, se basa en el ajuste del intervalo de páginas que se aproxima al número real de páginas en el Web seleccionado, donde las Extensiones de servidor de FrontPage reservan una cantidad de caché determinada, en función del intervalo de páginas seleccionado. La información utilizada se almacena de manera local para mejorar el rendimiento.

En la figura 6.11, se muestra la configuración emitida a esta hoja de propiedades.

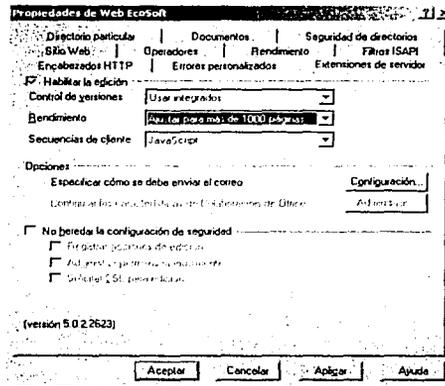


Figura 6.11. Configuración de las Extensiones de Servidor.

8. Directorio particular

Esta hoja de propiedades permite cambiar la ubicación del directorio particular del sitio Web, así como permitir que los usuarios lean o descarguen archivos o directorios y sus propiedades asociadas. Para este caso en particular como se ha mencionado anteriormente, la ruta configurada para alojar el contenido del web es D:\inetpub\wwwroot. Directorio que se le ha permitido registrar las visitas al mismo, así como su indicación, para que a través de los Servicios de Microsoft Index Server, se incluya este directorio en un índice de texto del sitio Web, permitiendo realizar consultas a través del servicio de búsquedas.

Por otro lado, la configuración de aplicaciones se ve afectada a través de los permisos de ejecución, limitados sólo a secuencias de comandos ASP, debido a que las aplicaciones a integrar en la Intranet son aplicaciones del tipo Active Server Pages. Configuración que permite habilitar el estado de sesión para cada usuario que tiene acceso a la aplicación, de forma que pueda identificarlo en las distintas páginas de la aplicación, llevando a cabo una auditoría.

La ventana perteneciente al directorio particular se puede observar en la figura 6.12.

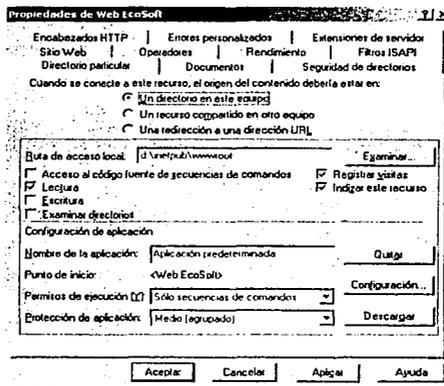


Figura 6.12 Hoja de propiedades del Directorio particular.

9. Documentos

En esta hoja de propiedades se define la página Web predeterminada del sitio. La configuración emitida en este punto se puede observar en la figura 6.13.

La página web predeterminada para este Sitio Web lleva por nombre index.htm, lo que significa que cuando el usuario intente entrar al sitio web a través del URL: <http://corporativo>, el navegador servirá dicha petición con la página antes mencionada, siendo ésta la página principal del sitio definido para la compañía.

Se pueden especificar varios documentos predeterminados. Los documentos predeterminados se sirven en el orden en que los nombres aparecen en la lista. El servidor devuelve el primer documento que encuentra.

10. Seguridad de directorios y archivos

La correcta configuración de esta propiedad es importante para asegurar el resguardo de la información que se concentra en la Intranet y que será accedida a través del Sitio Web. Por ello, su configuración se realiza de manera cuidadosa contemplando los aspectos que permitirán mantener un Sitio Web seguro.

IIS brinda en la hoja de propiedades denominada seguridad de directorios, tres aspectos de seguridad que pueden ser configurados de acuerdo al nivel de seguridad que se requiera en el sitio. En la figura 6.14 se pueden apreciar los parámetros de los cuales se rige esta hoja de propiedades.

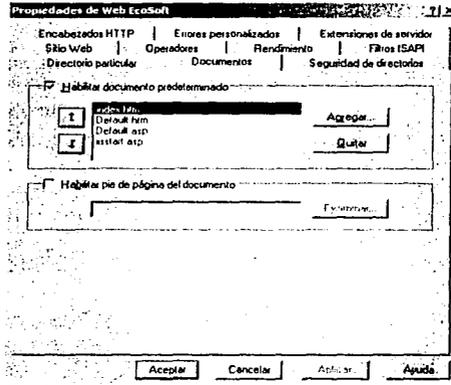


Figura 6.13. Hoja de propiedades de Documentos.

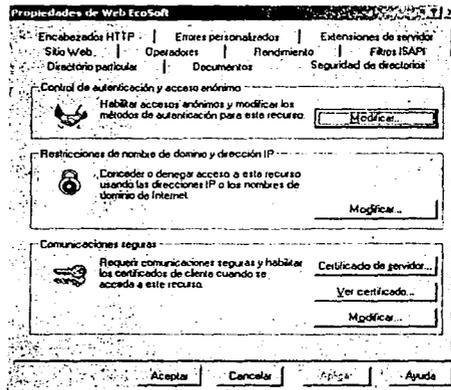


Figura 6.14. Hoja de propiedades para seguridad de directorios y archivos.

Para el caso que nos ocupa, a continuación se expondrá el grado de seguridad implementada en Web EcoSoft, de tal manera que se pueda apreciar la confianza que el sitio proporciona para almacenar y acceder a la información de la compañía.

En primera instancia el control de autenticación que se otorga al servidor Web, para comprobar la identidad de los usuarios antes de concederles acceso a contenidos restringidos, se basa en la Autenticación integrada de Windows, que resulta ser mucho más robusta para el control de acceso a la información. Para lograr que el servidor pueda autenticar a los usuarios, las cuentas son validadas en Windows, además de configurarse los permisos de archivo y directorio del Sistema de archivos de Windows (NTFS) para esas cuentas.

En la figura 6.15 se pueden apreciar los métodos de autenticación permitidos por IIS, así como el método de autenticación definido para Web EcoSoft.

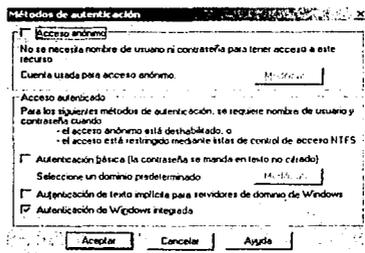


Figura 6.15. Métodos de autenticación de IIS.

Por otra parte, para mantener el control de acceso, permitir o evitar el acceso a este sitio Web a determinados usuarios, equipos, grupos de equipos o dominios, IIS proporciona una ventana de configuración para tal efecto (ver figura 6.16). De manera predeterminada el acceso se ha concedido para todos los equipos de la red.

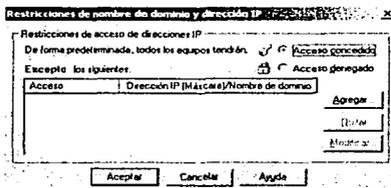


Figura 6.16. Restricción por dirección IP o nombre de dominio.

Así mismo, para garantizar que las comunicaciones son seguras, y establecer que el usuario realice un vínculo seguro (cifrado) para conectarse al directorio o al archivo, es necesario contar con un Certificado de Servidor. Puesto que dentro de la Propuesta de solución establecida en el Capítulo 4 se mencionó acerca de la construcción y configuración de una entidad emisora de certificados en el servidor web para la Intranet, con los servicios de Microsoft Certificate Server, para los propósitos de este prototipo se obtuvo un Certificado de Servidor con fines de evaluación, emitido por una empresa externa. Los certificados expedidos por empresas emisoras de certificados tienen un costo. El utilizado aquí es obtenido de manera gratuita y con un límite de caducidad para su uso, el cual podrá ser de gran ayuda para ilustrar su funcionalidad e importancia dentro de la Intranet. En la figura 6.17 se puede observar el certificado de seguridad expedido para el servidor Corporativo.

Este certificado cuenta con una clave pública con una longitud en bits de 1024. La longitud en bits de la clave de cifrado determina el nivel de cifrado del certificado. Cuanto mayor sea la longitud mayor será el nivel de seguridad. Existen modalidades de configuración para la longitud de la clave pública de 512 y 1024 bits.

En la figura 6.18 se pueden apreciar los detalles del certificado obtenido.

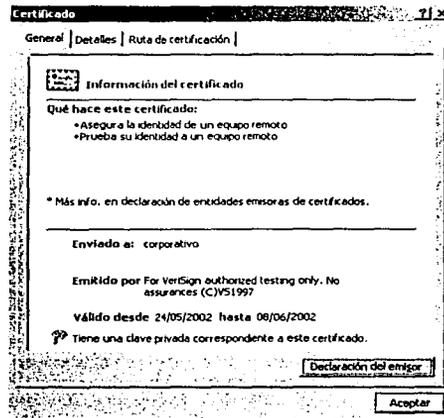


Figura 6.17. Certificado de servidor para Corporativo.

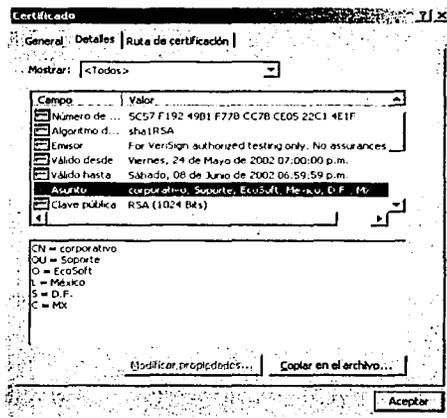


Figura 6.18. Detalles del Certificado.

La configuración expuesta anteriormente y que le corresponde al sitio web denominado Web EcoSoft, mantiene en gran medida características propias y particulares que ayudarán de manera significativa al funcionamiento de la Intranet. Al igual que este servicio, el Sitio FTP se ha configurado de manera similar. Con respecto al Sitio Web de Administración, éste ha quedado configurado de manera predeterminada al instalar los Servicios de IIS.

6.1.3. Estructura del Sitio Web

Tanto si el Sitio Web se encuentra en una Intranet como si está en Internet, los principios para proporcionar contenido son los mismos. Los archivos web se colocan en directorios del servidor de forma que los usuarios puedan establecer una conexión HTTP y ver los archivos en un explorador web. El almacenar los archivos en el servidor, requiere que se administre la forma en que se distribuye el sitio y, lo que es más importante, la forma en que evoluciona.

En este sentido, y contando con información previa sobre la información que la empresa requiere publicar, en la figura 6.19 se presenta la estructura de archivos establecida en el Servidor Web para dicho propósito. En el Capítulo 5 se diseñó la estructura lógica de cómo la información sería presentada a través del web, y con base en esa información resulta ser más sencillo determinar como será almacenada la información de manera física.

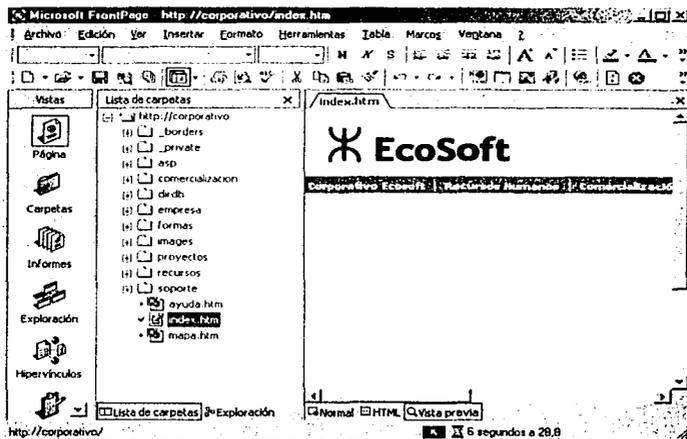


Figura 6.20. Interacción de la estructura del sitio web con FrontPage.

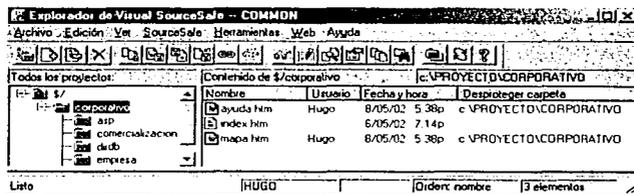


Figura 6.21. Gestión de documentos con Visual SourceSafe.

6.1.4 Funcionalidad de la Intranet

Para acceder a los servicios integrados en la Intranet desarrollada para la empresa EcoSoft, se debe introducir la siguiente dirección en el navegador: <http://corporativo>, que inmediatamente desplegará al Sitio Web configurado para tal efecto.

La primera página web que se despliega es la página principal o home page del sitio, que guiará al usuario para emprender día a día sus actividades laborales dentro de la compañía. En la figura 6.22 se puede apreciar todo el entorno de primera mano y el cúmulo de información integrada de manera ordenada, para brindar una fácil navegación e identificación de la información.



Figura 6.22. El Sitio Web, reflejo de la Intranet desarrollada para la empresa EcoSoft.

Es importante mencionar que al establecer una conexión con el sitio en cuestión, se establece una comunicación segura, ya que toda la información intercambiada con el servidor es encriptada. La encriptación de la información, garantiza que otras personas no puedan leerla ni interceptarla. Este servicio de seguridad es posible debido a la existencia de un certificado de seguridad válido, que hace uso del protocolo de mayor difusión para la seguridad en Internet, denominado Secure Socket Layer (SSL).

El certificado implementado garantiza la seguridad del sitio de la empresa, ya que contiene información de que el sitio web es auténtico, asegurando que ningún otro sitio puede asumir la identidad del sitio original, que es finalmente el propósito de un certificado de seguridad expedido por una entidad emisora de certificados.

Un sitio web seguro, se puede identificar si en la barra de direcciones del navegador el protocolo http se muestra como https. Las páginas que provienen de un servidor SSL vienen implementadas mediante el protocolo http seguro, es por ello que la dirección URL del sitio web presentado anteriormente se muestra como: <https://corporativo>. Un elemento más, que indica que la conexión establecida es totalmente segura, es al percatarse de la existencia de un candado cerrado en la parte inferior (barra de estado) del navegador. Elementos distintivos de la seguridad configurada en el web, que se pueden apreciar en la figura presentada anteriormente.

Así pues, con el entorno definido en la interfaz de la Intranet y la seguridad como elemento prioritario dentro de ella, permiten que el usuario pueda obtener información, utilizar aplicaciones y servicios de infraestructura integrados de manera confiable.

La Interfaz de la Intranet

En la página principal como se puede observar, la información se presenta de manera tal que se le facilite al usuario encontrar y detectar la información rápidamente. La integración del menú, compuesto por las opciones: Corporativo EcoSoft, Recursos Humanos, Comercialización, Proyectos y Soporte, son sin duda alguna la representación de la empresa en general y de manera particular a cada departamento que la integra. En cada opción del menú se tienen subcategorías de la información de mayor relevancia, que precisa estar a la vista de todos. No está demás mencionar que existen ciertas partes donde el control de acceso a la información es mucho más estricto, como en el caso de la manipulación y administración de las aplicaciones integradas, que establecen comunicación con las bases de datos, y que contienen información de vital importancia.

La opción del menú denominada Corporativo EcoSoft, representa en su conjunto a la identificación de la empresa misma. Se manifiesta el rol de la empresa, sus políticas y directrices, su organización y el directorio, entre otros aspectos, que ayudarán a comprender de una mejor manera a la empresa; información de referencia que es útil, por ejemplo, cuando existe un nuevo empleado y quiere conocer más a cerca de su entorno, el personal con el que convivirá y los estatutos bajo los cuales se rige la empresa.

Recursos Humanos, es la sección dedicada al departamento de Administración, específicamente al área de recursos humanos. En esta sección el empleado puede obtener información sobre los trámites que hay que seguir para la obtención de prestaciones como son, vacaciones y seguro médico. Informarse a cerca de los días de asueto o fechas importantes que la empresa destine para ciertas reuniones o convivencias donde se requiera de su participación. De manera administrativa aquí se podrá consultar información respecto a los empleados y llevar el control de los mismos.

La opción Comercialización es encabezada por el departamento de comercialización, donde se presenta información tal como, la guía de ventas donde se pueden encontrar los precios de los productos, características de los mismos y los descuentos correspondientes a distribuidores autorizados. Así mismo, se podrá obtener información inmediata sobre las ventas que han generado los productos, ya sea por temporadas, distribuidores, zonas, etc. Información rescatada para su presentación al momento en reuniones gerenciales, que servirán como base para la toma decisiones y adopción de tácticas de mercadeo.

Por su parte Proyectos, es la sección dedicada al departamento de desarrollo, quien fielmente podrá compartir información sobre los proyectos en ejecución y los proyectos próximamente a desarrollar. Esta información será información valiosa para todos los niveles de la empresa, ya que se darán a conocer las perspectivas, las mejoras y los alcances de los productos a desarrollar.

Finalmente la opción Soporte que será mantenido por el departamento que lleva el mismo nombre, concentra información de aspecto técnico que le ayudará a documentar y controlar los incidentes que pudieran resultar después de la liberación de los productos realizados en la empresa. Entre el material encontrado en esta parte, se tiene: manuales, fichas técnicas, demos, bitácora de reportes, así como el seguimiento de los incidentes reportados por los usuarios.

Como se denota, cada sección tiene un objetivo en común, pero que a manera generalizada toda la información expuesta, será requerida por otros departamentos como complemento o conclusión de sus actividades. La empresa es todo un sistema y como tal, se sirve de sus subsistemas internos para su total funcionamiento.

La sección Soporte

Como una muestra de los servicios y beneficios que la Intranet proporciona a la empresa, a continuación se presentan algunos de los contenidos y aplicaciones realizadas para la sección de Soporte, de tal manera que se ejemplifique en mayor medida, la aplicación de la funcionalidad de la infraestructura de la Intranet propuesta a lo largo de este proyecto.

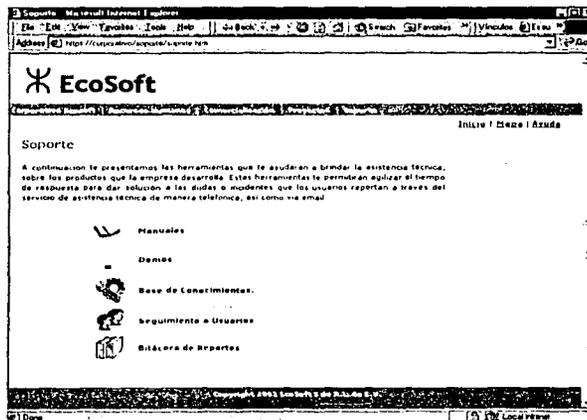


Figura 6.23. Herramientas integradas en la Intranet para el departamento de Soporte.

El departamento de soporte es quien se encarga en primera instancia de recibir todos aquellos incidentes detectados en los programas desarrollados por la empresa, así como de brindar la asesoría pertinente a los usuarios que pudieran tener problemas al respecto. Con el uso de la Intranet, este departamento ahorraría tiempo, entre otros aspectos, y mantendría un control estándar sobre los reportes que les son dados a conocer, debido a la información y a las aplicaciones encontradas en la sección dedicada a éste, dentro del sitio web. En la figura 6.23 se puede visualizar el entorno de la sección dedicada al departamento de soporte, incluyendo los elementos o herramientas de las cuales se valdrá para desempeñar sus actividades laborales de manera optimizada y automatizada. Siendo estos elementos: los manuales en línea, demos y aplicaciones tales como la base de conocimientos, bitácora de reportes y seguimiento a usuarios.

Ciertamente las herramientas publicadas en esta sección, contribuirán al mejoramiento y elevación del nivel de capacitación por parte del personal para brindar la asesoría y solución adecuada y oportuna al cliente, atención que mejorará la calidad e imagen de la empresa.

En la figura 6.24 se aprecia una ventana con la presentación de un demo, que muestra un procedimiento para efectuar ciertas tareas con el software que la empresa desarrolla. La publicación de los Demos, permitirá reforzar los conocimientos del personal de esta área, puesto que tendrán a la mano los procedimientos de manipulación de los sistemas, que servirán además para guiar al usuario en la solución de los problemas técnicos que pudieran tener en un momento dado. La concentración de estas aplicaciones se ligan desde una página web, como la que se muestra en la figura 6.25.

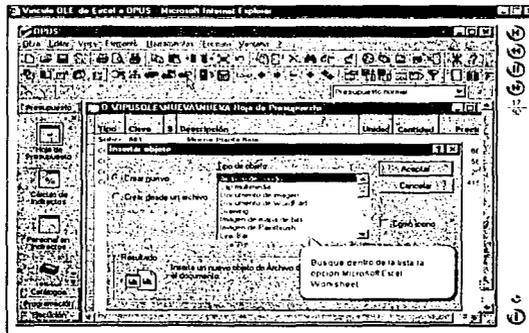


Figura 6.24. Presentación de un demo como elemento de capacitación para el personal.

Por su parte, los Manuales en línea servirán de apoyo para brindar la asesoría necesaria o como referencia para guiar al usuario en dónde puede encontrar la información solicitada. La presentación de un manual en línea se puede apreciar en la figura 6.26, que se encuentra provisto de la estructura necesaria para la identificación de los temas, así como de un Índice y un motor de búsqueda para facilitar su uso. La publicación de los manuales en línea, así como de muchos otros documentos, otorga a la empresa el nuevo concepto de publicación que facilita en todos los casos su fácil acceso y la obtención inmediata de los nuevos temas, así como de los cambios o modificaciones que se le pudieran atribuir a estas publicaciones.

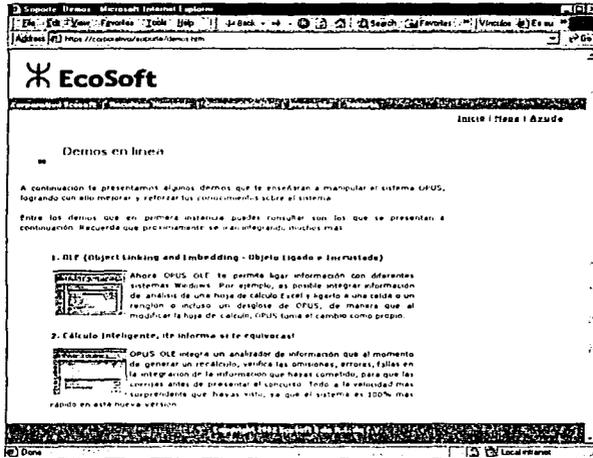


Figura 6.25. Concentración de aplicaciones demo en la Intranet.

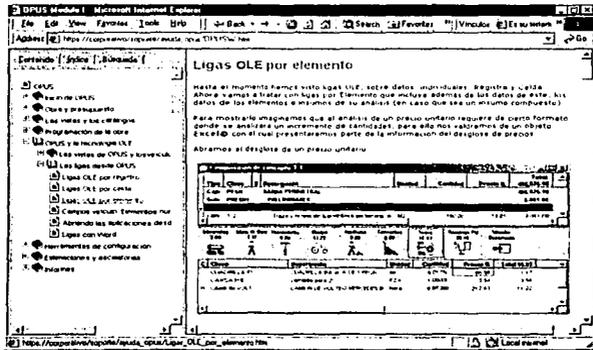


Figura 6.26. Consulta de un manual en línea.

La Base de Conocimientos, una más de las herramientas que se integran en la Intranet para este departamento, es la aplicación que permite localizar de manera inmediata las referencias de solución de los problemas que se encuentran documentados sobre los errores de los sistemas de la empresa. Al solicitar una petición de búsqueda sobre algún problema en particular, la base de conocimientos devuelve el o los documentos técnicos que hablen sobre el tema, mostrando así la solución al problema descrito. Al igual que las herramientas anteriores, esta aplicación contribuye a mejorar la asesoría que se le brinda al usuario cuando éste solicita asistencia telefónica o por vía email. Otra de las ventajas que se pueden obtener de la concentración de este tipo de información dentro de esta base de conocimientos, es que la información puede ser enviada vía correo electrónico al usuario, de tal manera que él siga el procedimiento que se le indica en dichos documentos, esto con el fin de atender en el menor tiempo un mayor número de llamadas, pero con la solución acertada a la problemática reportada. En la figura 6.27 se muestra la interfaz de la aplicación antes descrita soportada a través del sitio web.

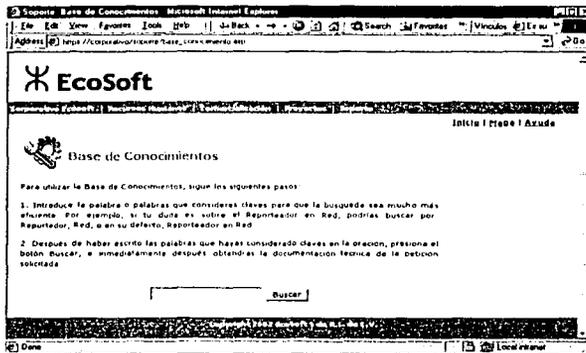


Figura 6.27. Interfaz de la Base de Conocimientos.

Con la infraestructura de la Intranet expuesta, la integración de aplicaciones que interactúan con bases de datos es una realidad, por lo que para este departamento se ha puesto en funcionamiento una aplicación denominada Bitácora de Reportes, cuyo propósito fundamental es mantener bajo control la detección, seguimiento y solución de los problemas reportados en el software desarrollado y comercializado. Esta aplicación tiene especial importancia, ya que de manera automatizada se puede almacenar, consultar y administrar este tipo de información.

Esta aplicación además de ser manipulada por el departamento de soporte, será mantenida también por el departamento de desarrollo, ya que serán estos últimos que en última instancia darán seguimiento a los problemas reportados hasta llegar a su conclusión o exposición de una solución o respuesta. En la figura 6.28 se puede apreciar la interfaz definida para esta aplicación.

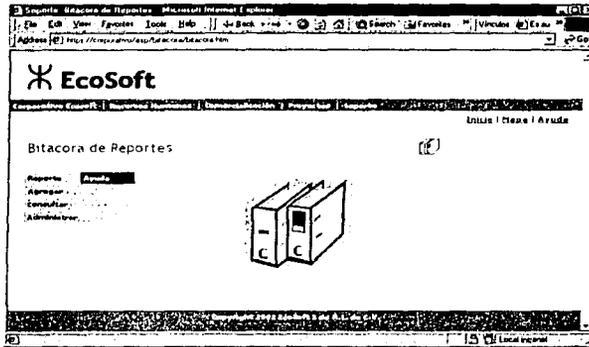


Figura 6.28. Interfaz de la aplicación Bitácora de reportes.

Aplicaciones: La Bitácora de Reportes

Debido a que la integración de aplicaciones basadas en web, tanto en Internet como en una Intranet son de gran importancia, a continuación se destaca la participación y funcionalidad de la aplicación denominada Bitácora de Reportes dentro de la Intranet EcoSoft.

Esta aplicación como se puede observar en la interfaz presentada en la figura anterior (fig. 6.28), consta de una barra de menú con la opción Reporte y la opción Ayuda, las cuales facilitarán su uso y mantenimiento.

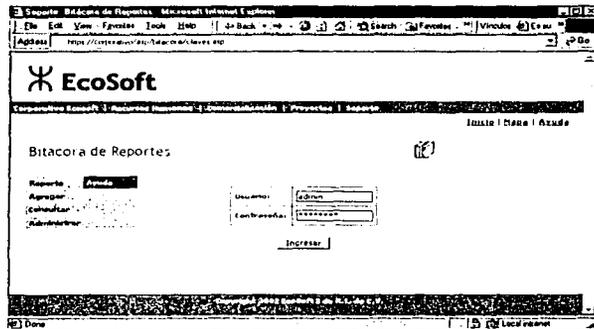


Figura 6.29. Ventana de acceso a las zonas restringidas de la aplicación.

La opción Reporte incluye tres opciones, la primera denominada Agregar, seguido por la opción Consultar y finalmente por la opción Administrar. Por su parte la opción Ayuda, únicamente se liga a la información sobre la manipulación de la aplicación.

Las opciones Reporte\Agregar y Reporte\Administrar, al dar clic sobre ellas se presenta una pantalla de acceso, donde se solicitará el nombre de usuario y una contraseña para realizar dichas actividades. La pantalla que solicita las claves de acceso se muestra en la figura 6.29. La entrada a estas secciones es únicamente para los usuarios debidamente identificados; cabe mencionarse que las claves de acceso para las zonas restringidas difieren de las claves de acceso a la red interna, con lo que se robustece la seguridad en el sitio web.

Agregar reporte

Agregar reporte, permite introducir la información pertinente al incidente que se quiere dar de alta. En la figura 6.30 se pueden apreciar los campos de información solicitados para que este reporte sea almacenado en la base de datos de la aplicación.

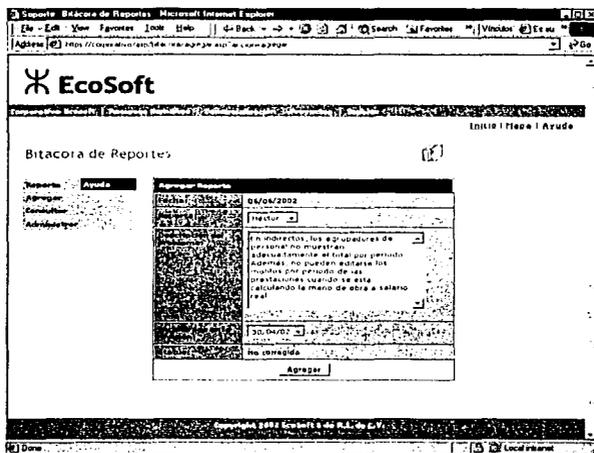


Figura 6.30. Alta de un reporte en Bitácora de Reportes.

Consultar reporte

Al seleccionar la opción Consultar, el servidor devolverá una página como la que se presenta en la figura 6.31, en ella se presentan varias opciones de consulta sobre los reportes almacenados en la base de datos. Entre las opciones que se encuentran en dicha ventana, se

tienen consultas por: reportes sin seguimiento, reportes en proceso, reportes concluidos, todos los reportes y por número de reporte. Al seleccionar cualquiera de las opciones antes mencionadas, se devolverán los o el reporte en cuestión, para ello se presentará una nueva página con la información pertinente, tal y como se muestra en la figura 6.32.

La información presentada en esta actividad de la aplicación no se encuentra restringida, lo que significa que puede ser visitada por cualquier usuario de la Intranet.

Al acceder a la selección del tipo de consultas existe una liga llamada *ver estadísticas* donde al seguir el vínculo se mostrará de forma estadística el número de reportes que han sido concluidos, que se mantienen en proceso y que aún no se les ha dado seguimiento. Información que puede ser utilizada para llevar el control y demanda de los incidentes reportados. En la ventana de la figura 6.33, se puede apreciar la información al respecto.

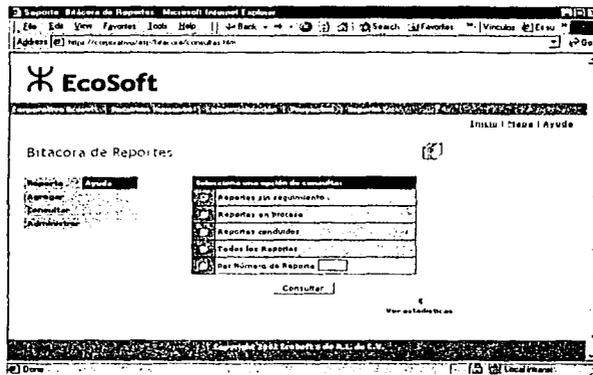


Figura 6.31. Las opciones de consulta en la Bitácora de Reportes.

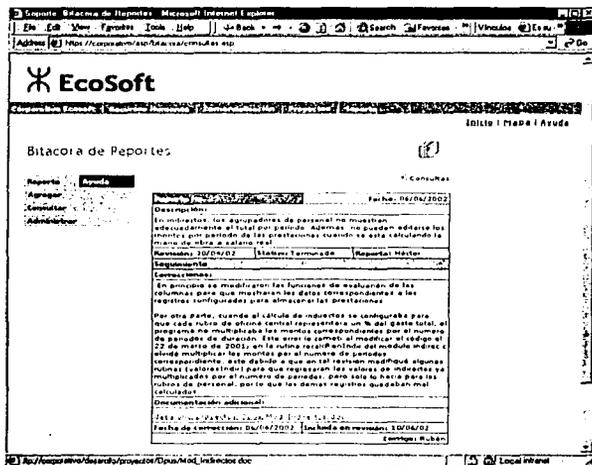


Figura 6.32. Consulta de reportes en la sección consultar.

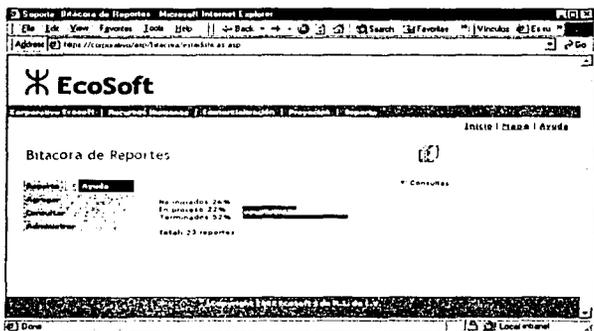


Figura 6.33. Información estadística sobre los reportes almacenados.

Administrar reporte

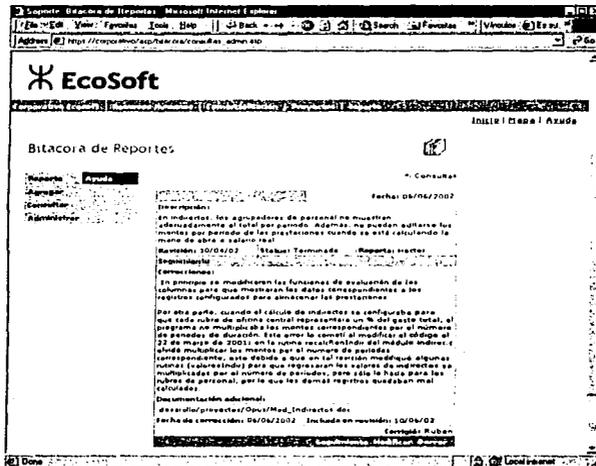


Figura 6.34. Consulta de un reporte en la sección administrativa.

La administración de un reporte se realiza a partir de la consulta del mismo, así que al entrar en esta sección y realizar la consulta pertinente, la aplicación devolverá el formato del incidente almacenado incluyendo además las operaciones de administración permitidas, como son: seguimiento, modificación y eliminación. En la pantalla de la figura 6.34 se muestra el formato de consulta devuelto en la zona de administración.

Por otra parte, en la figura 6.35 y 6.36 se muestran las pantallas de edición para el seguimiento y modificación del reporte en cuestión, respectivamente.

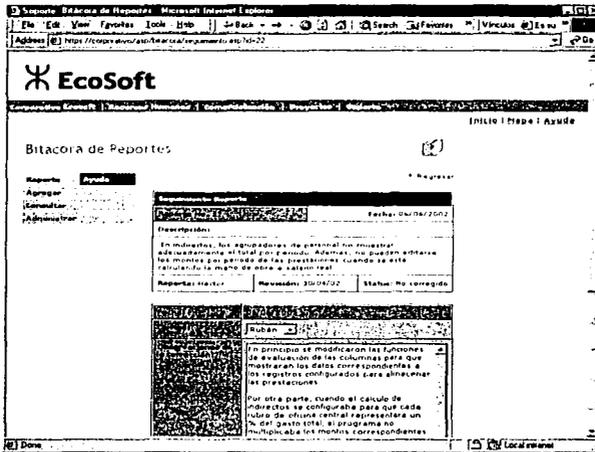


Figura 6.35. Ventana de edición para el seguimiento de los reportes.

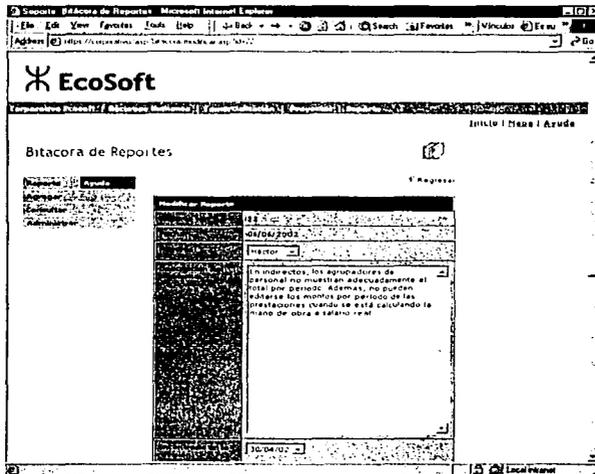


Figura 6.36. Ventana de edición para la modificación de la información de los reportes.

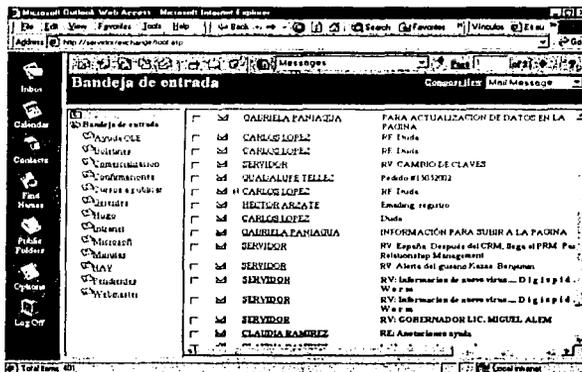


Figura 6.38. El correo electrónico integrado en el navegador.

Con lo que respecta al servicio de transferencia de archivos, este ha sido incluido como un elemento repositario de la información para compartir entre todos los usuarios de la red, con lo que dicho servicio adquiere especial importancia, al publicar y descargar archivos o documentos de otros usuarios o departamentos.

La concentración de la información se hace de manera lógica, donde se clasifica de acuerdo a cada departamento de la empresa, para una mejor identificación. En la figura 6.39 se presenta el servidor ftp en funcionamiento.

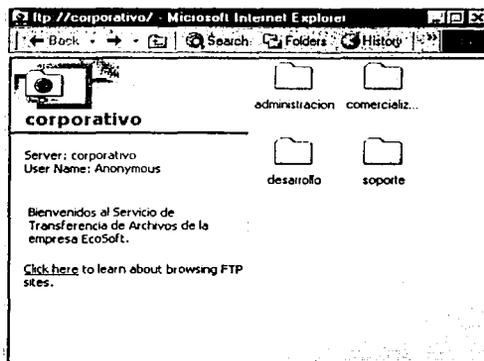


Figura 6.39. El servicio FTP en operación.

Finalmente el servicio para la administración remota del servidor web, se realiza ingresando al sitio Web denominado Sitio Web de administración para tener acceso a las propiedades de IIS. Este servicio únicamente esta disponible para aquellos usuarios que pertenecen al grupo de administradores, y que debidamente se han identificados como tales a través de la red. La interfaz del sitio web referido se muestra en la figura 6.40, donde se puede apreciar los servicios instalados para el Servidor Web Corporativo.



Figura 6.40. Sitio de administración remota para los servicios web de EcoSoft.

La funcionalidad de la Intranet de manera operativa se muestra en el demo que se incluye. Se hará un recorrido a través del sitio web, demostrando la operatividad de la Intranet, con lo que se percibirán los alcances de la Intranet definidos en el proyecto.

6.2 Pruebas y resultados

Como bien se expuso al inicio de este capítulo, el desarrollo de la Intranet aquí presentado es sólo un prototipo que enmarca los requerimientos que la empresa EcoSoft demanda. Aunque la funcionalidad del servidor web, el sitio web, las aplicaciones y los servicios dados a conocer en esta Intranet, operan de manera real, no está de más recordar que el desarrollo de la Intranet se debe formalizar para garantizar su total y completa integración a las actividades diarias de la empresa. Para ello, se debe tomar en cuenta los elementos definidos a lo largo de este proyecto, específicamente los presentados en la Propuesta de solución dados a conocer en el Capítulo 4, así como los establecidos en el Diseño de la Intranet del Capítulo 5.

El prototipo que se presenta es un modelo funcional que incluye características esenciales, que al aprobarse podrían incorporarse en el sistema final mayor, sin requerir de gran esfuerzo durante su conexión.

6.2.1 Pruebas de rendimiento, escalabilidad y confiabilidad

A manera de evaluación, el prototipo presentado se ha sometido a varias pruebas de esfuerzo para determinar de manera aproximada su comportamiento en condiciones de tráfico real dentro del entorno corporativo. Para lograr tal objetivo se ha empleado la aplicación denominada Web Application Stress (WAS) de Microsoft para simular tal efecto, manteniendo 30 conexiones simultáneas que representan la cantidad de usuarios que en principio harán uso de la Intranet.

Con la aplicación mencionada anteriormente se ha creado una secuencia de comandos para simular la exploración del usuario a través de páginas web estáticas (páginas html) y dinámicas (páginas asp) contenidas en el sitio. Las pruebas se han mantenido durante 9 horas diarias, durante cinco días, pretendiendo que el trabajo de la evaluación se efectuó dentro del horario laboral.

Sin duda alguna, son muchos los factores que intervienen y determinan el rendimiento, escalabilidad y confiabilidad de un sistema Intranet, teniendo como principales actores al servidor web y la infraestructura de red; siendo la memoria, el procesador, la capacidad del disco duro, el ancho de banda, la seguridad integrada, etc., los elementos que se conjuntan para otorgar una medida de su comportamiento. En la tabla 6.2 se muestran los parámetros de estudio, que de manera representativa permiten observar el rendimiento sostenido del servidor web durante la evaluación efectuada.

Los resultados obtenidos de los parámetros involucrados se muestran en la tabla de 6.3. La recopilación de estos datos corresponden a la semana del 17 al 21 de junio del presente año.

Objeto	Contador	Propósito
Servicio HTTP	Total de Hits	Número total de solicitudes realizadas por WAS al servidor web, durante su ejecución.
	Hits/seg	El promedio de solicitudes realizadas por segundo.
	Total Bytes/seg	Número total de bytes enviados y recibidos por el servidor web.
Páginas ASP	Peticiones/seg	Número de páginas ASP solicitadas ejecutadas por segundo.
Interfaz de Red	Total Bytes/seg	Total de bytes por segundo, velocidad con que se están enviando y recibiendo bytes a través de la interfaz de red.
Memoria	% Bytes en uso	Porcentaje total de bytes utilizados de la memoria física del servidor.
Procesador	% total de uso	Cantidad de tiempo utilizado para el procesamiento de las solicitudes realizadas.

Tabla 6.2. Parámetros de referencia para obtener el rendimiento del servidor web utilizado en el prototipo.

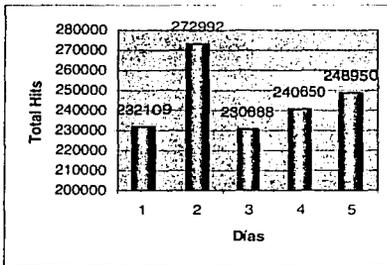
Objeto	Contador	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
		Servicio HTTP	Total de Hits	232109	272992	230688
	Hits/seg	7.16	8.43	7.12	7.43	7.68
	Total Bytes/seg	51905.72	69848.25	59758.8	62254.77	66645.36
Páginas ASP	Peticiones/seg	0.48	0.68	0.56	0.58	0.62
Interfaz de Red	Total Bytes/seg	64928.41	85290.7	64125.11	72089.41	74139.6
Memoria	% Bytes en uso	44.2	63.94	42.36	55.3	57.68
Procesador	% total de uso	35.6	46.96	34.99	45.3	45.75

Tabla 6.3. Resultados obtenidos en las pruebas de esfuerzo.

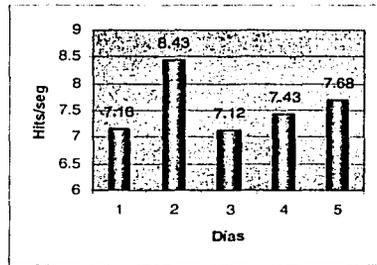
A continuación se exponen los resultados gráficamente, de tal manera que se pueda apreciar de una forma clara, el comportamiento del servidor durante las pruebas realizadas.

En la gráfica 6.1 se presenta el total de solicitudes efectuadas por la aplicación WAS al servidor HTTP. El total de hits contabilizados incluye a los archivos del tipo: HTML, ASP, javascript y gráficos (*.gif, *.jpg). La gráfica 6.2, por su parte muestra el promedio de solicitudes efectuadas por segundo. Esto es, el total de hits entre los 32400 segundos que le corresponden a las 9 horas utilizadas.

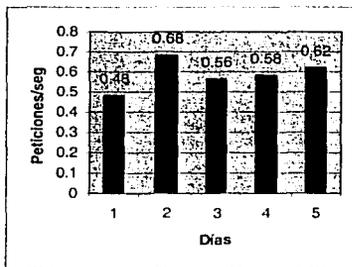
En la gráfica 6.3 se muestran las peticiones por segundo realizadas a las páginas ASP. Mientras que en la gráfica 6.4, se presenta el total de bytes enviados y recibidos, utilizados por el servicio IIS durante su labor de trabajo.



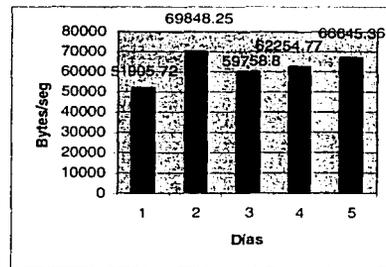
Gráfica 6.1. Total de solicitudes efectuadas por día.



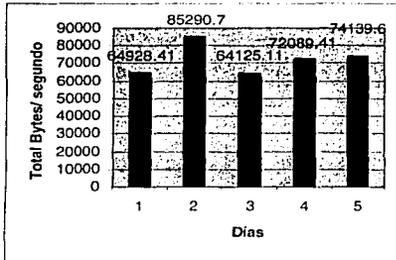
Gráfica 6.2. Promedio de solicitudes por segundo.



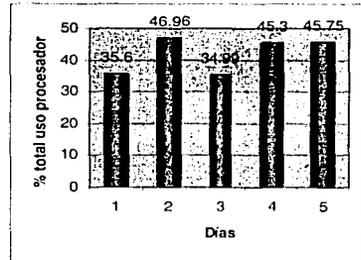
Gráfica 6.3. Páginas ASP solicitadas por segundo.



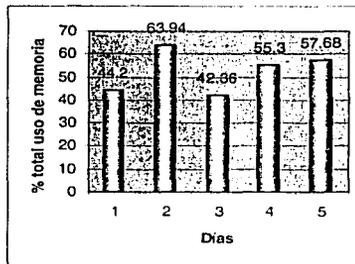
Gráfica 6.4. Total de Bytes/seg utilizados por IIS.



Gráfica 6.5. Total de bytes/seg en la tarjeta de red.



Gráfica 6.6. Porcentaje total de uso del procesador.



Gráfica 6.7. Porcentaje de Bytes utilizados de la memoria disponible.

La gráfica 6.5, 6.6 y 6.7 muestran respectivamente el comportamiento de hardware del servidor, como es la saturación de la tarjeta de red, el uso del procesador y el uso de la memoria.

Ante la representación gráfica de los resultados, se puede apreciar que en la medida en que el servidor web recibe una mayor demanda de peticiones por parte de los clientes que simulan las 30 conexiones simultaneas, éste refleja el incremento del uso de sus recursos, en este caso sin llegar a una saturación, para poder atender cada una de ellas. El comportamiento promedio que el servidor ha devuelto se puede apreciar en la tabla 6.4, información que de manera positiva se pudo obtener debido a sus características físicas y a la configuración emitida en el servidor web.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Objeto	Contador	Resultados promedio
Servicio HTTP	Total de Hits	244944
	Hits/seg	7.56
	Total Bytes/seg	62082.56
Páginas ASP	Peticiones/seg	0.58
Interfaz de Red	Total Bytes/seg	81314.65
Memoria	% Bytes en uso	52.7
Procesador	% total de uso	41.72

Tabla 6.4. Resultados promedio.

Analizando más a detalle la información de los resultados promedio se tiene que:

1. El porcentaje promedio del uso de memoria utilizado en el servidor web es del 52%, aunque este porcentaje sobrepasa levemente la mitad del valor disponible, si se considera que el servidor web es un servidor dedicado para tal servicio dicho porcentaje es aceptable.
2. La utilización del procesador es por debajo del 50% de su capacidad, con lo que se descartan posibles cuellos de botella, los cuales son provocados cuando el procesador consume prácticamente todo el tiempo del procesador. Dado que los usuarios exigen tiempo de respuesta rápido de los sitios web y que la cantidad del contenido generado de forma dinámica en dichos sitios, sea cada vez mayor, resulta esencial que se disponga de un procesador rápido y eficaz.
3. Comparando el valor (bytes/seg) arrojado por la tarjeta de red, con el total de ancho de banda disponible se da una clara idea de la nula existencia de un potencial cuello de botella en la red. Se denota una gran diferencia entre ambos valores: 650517.2 bps vs. 100 Mbps (considerando que el ancho de banda se mantienen integro en la red de la empresa).
4. Para el caso de los parámetros estudiados en el servicio de IIS, la capacidad de respuesta del servidor para atender el total de peticiones ha sido satisfactoria. 7.56 hits/seg es un valor considerable. El valor promedio de hits/seg que devuelve una conexión del tipo ISDN (128 kbps) es de aproximadamente 7 hits/seg.

En esta parte el total de bytes/seg enviados y recibidos, valores altos, indican que IIS esta transfiriendo datos de manera correcta.

5. Por otra parte el valor estimado de las peticiones/seg de las páginas ASP, ayuda a definir el rendimiento de la aplicación asp. Las páginas ASP involucradas en la secuencia de comandos, comprenden a la aplicación denominada Bitácora de Reportes.

Si existe en promedio 0.58 peticiones/seg, esto significa que en una hora el servidor atiende 2088 solicitudes de páginas ASP, realizadas por los 30

conexiones concurrentes. Además si se supone que el tiempo de sesión de cada uno de ellos es de 15 minutos, se tendría entonces:

$$(\text{No. Usuarios en 9 horas}) \cdot (\text{Tiempo de sesión}) / (9 \text{ horas} \cdot 60 \text{ minutos}) = 30 \text{ usuarios concurrentes}$$

$$\text{No. Usuarios en 9 horas} = (30) \cdot (540) / 15 = 1080$$

Donde se obtendría un perfil de usuario, que indica el número de páginas que en promedio visita en el transcurso de su tiempo de sesión.

$$\text{Usuario} = \text{No. páginas ASP} / \text{Tiempo de sesión},$$

cuyos cálculos involucrados son:

$$(\text{ASP por seg}) \cdot 900 = \text{ASP por 15 minutos}$$

$$(\text{ASP por 15 minutos}) / (\text{No. Páginas ASP}) = \text{Usuarios concurrentes en 15 minutos}$$

Siendo el resultado:

$$(0.58)(900) = 522 \text{ ASP en 15 minutos}$$

$$(522) / (30) = 17.4 \text{ páginas ASP visitadas por usuario en 15 minutos}$$

Resultado que refleja el intenso esfuerzo al que se sometió el servidor web para obtener un tiempo de respuesta óptimo en la aplicación integrada.

Otra información adicional que vale la pena mencionarse, son los tiempos promedio de descarga que se obtuvieron de los archivos comunes en el servidor web, siendo estos las páginas html, los gráficos y las páginas asp. En la tabla 6.5 se presenta una muestra de los tiempos que cada tipo de archivo arrojó, considerando su tamaño en kbytes.

Tipo de archivo	Tamaño (KB)	Tiempo promedio (milisegundos)
HTML	18.9	8.72
Gráfico	8.75	7.75
ASP	2	6.78

Tabla 6.5. Tiempo promedio en la descarga de archivos.

Para la realización de estas pruebas se requirió de un equipo cliente, con sistema operativo de red, para la instalación y operación de WAS, que de manera evaluó al servidor denominada Corporativo. Las características del equipo cliente son: Pentium 133 MHz, 64 RAM, 4 GB en DD.

Para este equipo se supervisó como factor de rendimiento, el porcentaje de uso del procesador, siendo su valor promedio: 2.46 %, dado que este valor es menor al 90 por ciento, se garantiza que las pruebas realizadas con la carga estipulada se llevaron a cabo con éxito.

Recomendaciones

- Es importante que actividades de supervisión al servidor web, se realicen de manera exhaustiva y periódica, ya que en la medida en que la carga de trabajo del sitio utilice de forma intensiva el CPU, el equipo dispuesto no podrá atender todas las peticiones, lo que tal vez se requerirá agregar otros procesadores en el mismo equipo (escalación vertical), siempre y cuando lo permita, o bien la escalación del sitio web a través múltiples servidores web (escalación horizontal).
- La mejor manera de mantener un mayor rendimiento con Windows 2000 e IIS 5.0 consiste en solucionar, en primera instancia, los problemas de memoria. Antes de que se tome una decisión acerca de cambiar el número de procesadores de los servidores web.
- Tanto el uso de la memoria como el uso del tiempo del procesador no debe ser aproximadamente más 75 por ciento, pues el rendimiento se vería afectado.
- Los bytes/seg emitidos en la tarjeta de red, se deben encontrar por debajo del 50% del total del ancho de banda disponible.

6.2.2. Evaluación de requerimientos, funcionalidad y aceptación

La evaluación de requerimientos, funcionalidad y aceptación, se dividen en dos partes, la primera de ella en la revisión del cumplimiento de los requerimientos demandados por EcoSoft (presentados en el Capítulo 2), y la segunda en el funcionamiento y aceptación que ha tenido dicho prototipo ante su presentación.

Para la primera evaluación se consideran los requerimientos de Infraestructura, servicios y seguridad. En la tabla 6.6 se plantean los puntos de diagnóstico referentes a la infraestructura proporcionada. Mientras que en la tabla 6.7 se presenta la resolución obtenida tras evaluar los servicios proporcionados en la Intranet. Finalmente en la tabla 6.8 se presenta el dictamen de los servicios de seguridad establecidos.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Infraestructura	Portabilidad y accesibilidad	√		La Intranet cumple con dicha característica, ya que permite su acceso a cualquier usuario debidamente identificado y que pertenezca a la red corporativa. (En la tabla 6.8 se pueden apreciar los servicios de seguridad implementados para lograr dicho objetivo).

Tabla 6.6. Elemento de diagnóstico: Infraestructura.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Infraestructura	Independencia respecto a la plataforma	√		Al emplear al navegador como interfaz y desarrollar aplicaciones con la tecnología de servidor denominada como ASP, se logra estandarizar la programación de aplicaciones, de tal manera que no importando la plataforma que el usuario tenga en su equipo de trabajo, éste podrá ejecutar la aplicación en cuestión y desempeñar sus actividades sin mayor problema. Cabe recordarse que las páginas web contienen HTML, que el navegador elegido (Internet Explorer), bien puede interpretar.
	Escalabilidad	√		La infraestructura propuesta y representada a través del prototipo tiende a ser escalable, debido a que en ella se consideran aspectos de capacidad y rendimiento, que se involucran de manera directa tanto en el software como en el hardware. El hardware propuesto para el servidor web, es mucho mejor al utilizado en el prototipo, por lo que de manera lógica se espera un mayor grado de escalabilidad, para posibles incrementos de carga (mayor número de usuarios). Así mismo, las tecnologías web empleadas, son hoy día las tecnologías en su mayoría más utilizadas, por lo que pensando en el desarrollo de aplicaciones de mayor robustez, se podría escalar a tecnologías como .Net, donde predominaría <u>XML</u> y <u>ASP .NET</u> .

Tabla 6.6. (Continuación). Elemento de diagnóstico: Infraestructura.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Infraestructura	Tiempo de respuesta	√		Generalmente, las páginas de texto HTML deben cargarse en cinco segundos. Los archivos externos, como gráficos y vídeo, deben cargarse en un límite de 30 segundos. Con los resultados mostrados en la sección anterior se puede apreciar que esta característica se cumple sin mayor problema.
	Red	√		La red se encuentra completamente conectada de forma que existe un camino desde cualquier nodo a otro cualquiera de la red, lo que facilita el servicio de Intranet para los usuarios

Tabla 6.6. (Continuación). Elemento de diagnóstico: Infraestructura.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Servicios	Servicios de infraestructura	√		La Intranet se encuentra provista del servicio de publicación (servicio HTTP), el servicio de transferencia de archivos (FTP), motor de búsquedas a través de los servicios de indexación de Index Server, así como la integración del correo electrónico a través del navegador con los servicios OWA (Outlook Web Access).
	Software del cliente	√		El software del cual hará uso el usuario se encuentra disponible dentro de los recursos de software de la empresa, básicamente es el navegador (Internet Explorer).

Tabla 6.7. Elemento de diagnóstico: Servicios.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Servicios	Aplicaciones	√		Actualmente se encuentra en evaluación una de las muchas aplicaciones que se requieren desarrollar, para su integración en la Intranet. Esta aplicación es la denominada como Bitácora de Reportes, cuyo propósito es como el resto de ellas, permitir la automatización de tareas y procesos dentro del entorno empresarial de EcoSoft.
	Administración de la Intranet	√		Internet Information Server 5.0, como servidor web permite flexibilidad de manipulación y administración de la Intranet, pues su interfaz resulta ser sencilla con los elementos necesarios para gestionar el entorno desarrollado, aún de manera remota.

Tabla 6.7. (Continuación). Elemento de diagnóstico: Servicios.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Seguridad	Autenticación	√		<p>La autenticación utilizada es la denominada autenticación de windows integrada, que utiliza un alto grado de seguridad, por el empleo del protocolo Kerberos V5. Dicha autenticación se realiza cuando el usuario intenta acceder al dominio de red, y una vez dentro, tiene acceso a los servicios de la Intranet, si el control de acceso no se lo impide.</p> <p>Se emplean certificados de seguridad tanto para el servidor como para el cliente, de tal manera que ambos puedan identificarse y establecer la integridad de la conexión HTTP.</p>

Tabla 6.8. Elemento de diagnóstico: Seguridad.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Seguridad	Control de acceso	√		Una vez identificado al usuario, el control de acceso se define a partir de los modos y permisos de acceso. Los modos de acceso recorridos son: el <i>acceso anónimo</i> definido para las áreas públicas y la <i>restricción de acceso por dirección IP</i> aplicado a ciertos equipos. Los permisos de acceso por su parte, se definen como: <i>permisos web</i> y <i>permisos NTFS</i> , aplicándose los primeros a todos los usuarios, independientemente de su modo de acceso; mientras que los permisos NTFS, se utilizan para definir con precisión qué usuarios tienen acceso al contenido y cómo se les permite manipular dicho contenido.
	Confidencialidad	√		Al hacer uso de los certificados de seguridad, el servidor web habilita el uso del protocolo SSL, que cifra la información utilizando la técnica denominada como <i>cifrado por clave pública</i> . Con lo que se impide que los usuarios no autorizados descifren la información intercambiada en las transacciones.
	Disponibilidad	√		La disponibilidad se lleva a cabo desde el momento en que los usuarios debidamente autorizados pueden acceder a la información deseada, en el momento que la requieran y sin un número limitado de veces.
	Integridad	√		Este servicio toma forma al igual que el de confidencialidad, cuando se utiliza un mecanismo de <i>cifrado</i> , ya que de esta forma se asegura que la información se ha conservado, cuando ésta viaja a través de la red.

Tabla 6.8. (Continuación). Elemento de diagnóstico: Seguridad.

Elemento de Diagnóstico	Característica	Cumple		Resolución
		Si	No	
Seguridad	No repudio	√		Con la identificación tanto del servidor como del cliente con los certificados establecidos, se puede demostrar la identidad del remitente de un mensaje.

Tabla 6.8. (Continuación). Elemento de diagnóstico: Seguridad.

La segunda parte de la evaluación comprende el funcionamiento y aceptación de la Intranet, para ello el prototipo en cuestión se sometió a la evaluación crítica, tanto de los altos directivos, como del personal que labora en la empresa.

Los usuarios en general se mostraron satisfechos y a la vez entusiasmados por contar con una herramienta central para el desarrollo de sus actividades, búsqueda de información y punto de encuentro. El sitio web emprendido se valoró de acuerdo a su interfaz, que para el usuario resultó ser: eficaz, precisa, fácil de manipular, consistente, sencilla y a la vez atractiva. Como característica sobresaliente, se encontró que la estructura de la información fue concebida de manera lógica y sin mayor problema para identificar la información pertinente de cada departamento. Los servicios y manipulación de aplicaciones resultaron en extremo interesantes. Aunque no se provee de más aplicaciones web, que la Bitácora de reportes, al plantear la integración del resto de aplicaciones analizadas a lo largo de la Propuesta de solución, presentada en el Capítulo 4, se comprendió aún más la importancia y los beneficios que la Intranet proveerá a la empresa, al automatizar procesos y tareas con dichas aplicaciones.

A pesar de los buenos resultados y las impresiones obtenidas, no hay que perder de vista que este es sólo un prototipo y que se deberá concentrar en su desarrollo formal, el cual contendrá en mayor escala todos los aspectos físicos, técnicos, funcionales y de seguridad para garantizar su estabilidad y permanencia dentro de la empresa EcoSoft.

II. Conclusiones

Aplicando la tecnología de Internet, bajo el concepto de Intranet, se ha proveído a la empresa EcoSoft de una propuesta de solución para el desarrollo de un sistema de información Intranet, que de manera acertada, cubre con las necesidades que ella demanda.

La propuesta de solución, otorga una arquitectura de Intranet tal que cumple con las características físicas, lógicas, operativas y de seguridad, que asegurarán su permanencia, funcionalidad y crecimiento junto con la empresa; permitiendo alcanzar niveles de calidad y madurez dentro del desarrollo de sus procesos internos, y ayudando a mejorar la gestión de la información y comunicación organizacional.

Esta propuesta, es modelada a través del desarrollo de un prototipo funcional, que de acuerdo a los lineamientos establecidos, muestra el aspecto tangible de lo que la empresa requiere.

Al incluir una variedad de información dentro del prototipo, incluyendo publicaciones, servicios y aplicaciones, éste permitió ser evaluado de manera satisfactoria bajo las condiciones actuales del entorno corporativo, representándose así, un acercamiento directo de su desenvolvimiento en el mundo real, enfatizando los beneficios en los cuales la empresa se verá envuelta (como la automatización de las tareas diarias, viéndose recompensados sus efectos en los tiempos de respuesta, productividad y desempeño de las actividades laborales de cada empleado), además de las oportunidades que tendrá para brindar servicios de calidad, obligándola a ser cada vez más competitiva en un mundo de negocios globalizado.

Por su parte la tecnología web recomendada, además de redundar en una mejora de la producción, resulta ser una inversión rentable en cuanto a su adquisición, ya que permite a la organización crear soluciones de negocio escalables y modernas, con el desarrollo de aplicaciones web, basándose en el modelo de desarrollo de N niveles donde cada aplicación se distribuye entre varias capas, y que trabajan en conjunto para proporcionar la funcionalidad, estabilidad y escalabilidad que las aplicaciones empresariales hoy día requieren. Los niveles son conocidos como: servicios de usuario, servicios de negocio y servicios de datos, que directamente se involucran con cada una de las tecnologías seleccionadas, teniendo como las principales: el navegador Internet Explorer, como la interfaz de usuario; HTML, como el lenguaje de presentación; ASP (Active Server Pages), como la tecnología de servidor; IIS (Internet Information Server), como el servidor web y SQL Server como la base de datos que provee y almacena datos.

II. Conclusiones

Esta tecnología sin duda alguna apoya a la empresa para emprender el desarrollo de su automatización, manteniéndose a la vanguardia tecnológica actual y preparándola para migrar en un futuro a tecnologías mucho más robustas, que le permitan brindar productos y servicios a lo largo y ancho de Internet, en la denominada *quinta era*, donde se presenta una nueva tendencia de desarrollo de aplicaciones denominada *Servicios Web* y que actualmente está siendo apoyada por la plataforma .Net de Microsoft.

Así mismo, dado que EcoSoft es una empresa en constante crecimiento, el entorno de Intranet proporcionado puede expandirse de acuerdo al crecimiento de la demanda, los servicios y las necesidades de la empresa, al concepto de Extranet. Evolución que otorgará nuevos beneficios a los empleados, de manera que se pueda tener acceso a la información y servicios, desde cualquier lugar (en casa o cuando están de viaje) siempre que lo necesiten, flexibilidad que los libera de estar en la oficina y que les permitirá realizar actividades de urgencia considerable.

En lo que respecta al modelo de seguridad presentado, éste se rige de manera estricta sin que el sitio de Intranet se vea afectado en su utilización, contemplando los principales servicios de seguridad informática: autenticación, control de acceso, confidencialidad, disponibilidad, integridad y no repudio, los cuales cubren cada uno de ellos un aspecto importante dentro de la seguridad en el servidor web, que finalmente es uno de los principales actores dentro de la arquitectura de la Intranet, ya que es éste quien concentra la mayor cantidad de información de la empresa. Dado lo anterior, se pone mayor énfasis en su seguridad, por lo que el sitio web desarrollado se define como un sitio web seguro al hacer uso del cifrado a través del protocolo SSL (Secure Socket Layer), uno de los más extendidos y robustos en Internet, que proporciona un canal seguro de comunicación, brindando confidencialidad a la información intercambiada a través de la red.

Aunque se ha expuesto a la empresa de un prototipo funcional, cabe mencionarse que para poder incorporar a la Intranet de una total funcionalidad y asegurar su permanencia, se debe disponer por completo de los requerimientos de hardware con las especificaciones mínimas recomendadas, las herramientas de seguridad (firewall) a integrarse en la red interna, la obtención y utilización de certificados de seguridad válidos (lo que requiere de la creación de una entidad emisora de certificados) y el desarrollo íntegro de las aplicaciones web, para automatizar por completo las actividades en los procesos de operación de la empresa, no dejando atrás las operaciones administrativas, de supervisión y mantenimiento de toda la infraestructura puesta en marcha.

La tecnología, los servicios, las herramientas y la seguridad que se proponen a lo largo de este trabajo, son un reflejo del análisis efectuado de manera minuciosa al entorno organizacional de la empresa, propuesta de solución que bien puede ser aplicada a otras empresas con características y necesidades similares, considerando los ajustes debidamente identificados para su adecuación. Así mismo, este trabajo puede servir como fundamento para que otras empresas emprendan el desarrollo de un sistema de información Intranet, donde de manera satisfactoria logren obtener grandes beneficios, como los mostrados aquí para la empresa EcoSoft.

III. Glosario

.NET. Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados.

ASP .NET. Es un conjunto de tecnologías del framework de .NET para construir aplicaciones Web y Servicios Web XML. ASP .NET se ejecuta en el servidor y genera marcas tales como HTML, WML o XML, que es enviado al navegador móvil o de escritorio.

Banda Base. Es una técnica de transmisión, donde la señal no está modulada y por lo tanto no es muy adecuada para transmisiones a larga distancia ni para instalaciones sometidas a un alto nivel de ruidos e interferencias. Un canal que trabaje en modo de banda base utiliza todo el ancho de banda, por lo que en determinado momento, sólo puede transmitir una señal.

Cliente/Servidor. Modelo de diseño para aplicaciones que corren en redes, en donde la mayor parte del procesamiento se realiza en segundo plano.

Codificación. Proceso de transformación de los datos en forma de señales eléctricas representadas gráficamente por 0's y 1's para pasarlas a través de un medio de comunicación.

Dirección IP. Es un número único e irrepetible con el cual se identifica en que red se encuentra un host. Dirección de 32 bits definida por el Protocolo Internet en STD 5, RFC 791. Se representa usualmente mediante notación decimal separada por puntos. Un ejemplo de dirección IP es 193.127.88.345

Domnio. Un nombre de dominio es la versión en texto de una dirección IP. Todo dominio de Internet consiste en una combinación de números, pero resulta bastante complicado el recordar tales combinaciones, razón por la que se crearon los dominios.

Encaminador (Router). Un ruteador es un dispositivo o, en algunos casos un programa de computadora que determina el siguiente punto de la red al que se deberá enviar un paquete hacia su destino. El ruteador se conecta a cuando menos dos redes y decide hacia donde enviar cada paquete de información basándose en su entendimiento actual del estado de las redes a las que se conecta. Operan en el nivel superior del modelo OSI, en la capa de red.

III. Glosario

Freeware. Software que ha sido puesto a disposición de la comunidad por sus autores. Este tipo de programas pueden ser libremente distribuidos y utilizados sin necesidad de pago alguno.

FTP (File Transfer Protocol; Protocolo de transferencia de archivos) Protocolo que permite a un usuario de un sistema acceder y transferir a y desde otro sistema de una red. FTP es también habitualmente el nombre del programa que el usuario invoca para ejecutar el protocolo.

Full duplex. Característica de un medio de comunicación por el que se pueden enviar y recibir datos simultáneamente.

GNU/GPL. Licencia Pública General, donde se especifican los términos bajo los cuales se rige la distribución del **software libre**.

Hardware. Dispositivos físicos que conforman la estructura de una computadora. Componentes físicos de una computadora o de una red, en contraposición con los programas o elementos lógicos que los hacen funcionar.

HTML. (HyperText Markup Language; Lenguaje de marcación de hipertexto). Lenguaje utilizado para la creación de documentos de hipertexto e hipermedia. Es el estándar usado en el World Wide Web.

Hub. Son equipos que permiten estructurar el cableado de las redes. Es un punto donde las señales de redes o sistemas convergen y son conectadas.

Internet. Es denominada la red más extensa del mundo, o más comúnmente llamada, la red de redes, debido a la gran cantidad de redes que logra conectar, permitiendo compartir información y recursos a nivel mundial.

Intranet. Es una infraestructura basada en los estándares y tecnologías de Internet, fundamentalmente desarrollada para corporaciones, quienes requieren compartir dinámicamente recursos internos.

IP (Internet Protocol; Protocolo Internet). Conjunto de reglas que regulan la transmisión de paquetes de datos a través de Internet.

LAN (Local Area Network). Una red de área local, es un conjunto de computadoras interconectadas, que cubren un área pequeña, local, que suelen pertenecer a una sola organización.

MAN (Metropolitan Area Network). Este término describe a una red que provee una conectividad digital de una área regional a una metropolitana. La MAN realiza el enlace entre las LANs Y WANs.

Medio de Transmisión o Medio de Comunicación. Proporciona el enlace físico que lleva la información de un punto a otro de la red (cable).

Método de acceso. Los métodos de acceso se refieren a las reglas que deben seguir las estaciones de trabajo para acceder al medio y transmitir su información en forma ordenada, evitando así colisiones con la consecuente pérdida de datos. Permiten también el direccionamiento de la comunicación entre estaciones. Entre los métodos más comunes se encuentran: Acceso Múltiple con Sensibilidad de Portadora, con Detección de Colisión (CSMA/CD), Acceso Múltiple con Sensibilidad de Portadora Evitando Colisiones (CSMA/CA) y Token Passing (Paso de Testigo).

Navegador. Un web browser o programa de navegación es el programa utilizado para navegar en la WWW.

NIC (Network Interface Card). Tarjeta de interfaz de red, es el dispositivo que conecta la computadora u otro equipo de red con el medio físico

Página Web. Es un documento con formato HTML (HiperText Markup Lenguaje), que específicamente tiene información a cerca de donde serán colocadas las imágenes y textos al desplegarse en Internet. Una Página Web, es un archivo HTML individual, que tiene su propia dirección Web o URL (Uniform Resource Locator), la cual nos permite acceder desde internet.

PKI. Una infraestructura de claves públicas, a la que se suele hacer referencia como PKI (Public Key Infrastructure) de forma abreviada, es un sistema de certificados digitales, entidades emisoras de certificados (CA, certification authorities) y otras entidades emisoras de registros que verifican y autentican la validez de cada parte involucrada en una transacción electrónica a través del uso de criptografía de claves públicas. Los estándares de infraestructura de claves públicas (PKI) siguen evolucionando aunque se estén implementando de forma generalizada como elemento necesario en el comercio electrónico.

Plug-in. Programas de cómputo que aumentan las capacidades del navegador de una manera específica. Por ejemplo, otorgan la posibilidad de escuchar muestras de audio o de ver videos.

Portal. Sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, compra electrónica, etc. Algunos portales establecidos en Internet son: Yahoo, Excite, Netscape, Lycos, CNET, Microsoft Network, y America Online.

Repetidor. Son equipos que actúan a nivel físico. Prolongan la longitud de la red uniendo dos segmentos y amplificando la señal, pero junto con ella amplifican también el ruido. La red sigue siendo una sola, con lo cual, siguen siendo válidas las limitaciones en cuanto al número de estaciones que pueden compartir el medio.

Script. Un script es un conjunto de instrucciones que se ejecutan paso a paso, instrucción a instrucción.

Semiduplex (Half-Duplex). Característica de un medio de comunicación por el cual no se pueden enviar y recibir datos simultáneamente. A diferencia del full-duplex, se debe esperar que una parte termine de transmitir para poder enviar información por el mismo medio. En cierta forma, hablar por teléfono es un proceso de comunicación half-duplex, donde por momentos se habla y por momentos se escucha, pero donde se hace difícil establecer una comunicación si los dos participantes hablan a la vez.

Servidor Web. Un Servidor Web es un programa que hace uso del modelo Cliente/Servidor y el protocolo de comunicación de Internet HTTP (HiperText Transfer Protocol), para mostrar los documentos que conforman las páginas web, solicitadas a través de un navegador. Dos de los Servidores Web líderes en el mundo son: Apache e IIS (Internet Information Server de Microsoft).

Sniffer. Es un programa que permite almacenar en forma alternativa el tráfico de la red de una Red bajo TCP/IP *identificando* lo que sucede en las diversas actividades que manejan información (paquetes de información) como lo son aplicaciones internas de red o correo o navegación o FTP o chat, etc.

SOAP (Simple Object Access Protocol). Es un protocolo ligero basado en XML, para el intercambio de información en un ambiente descentralizado y distribuido. El SOAP permite la

III. Glosario

Intercomunicación entre objetos de cualquier tipo - sobre cualquier plataforma, en cualquier lenguaje.

Software. Cualquier componente lógico (programas, aplicaciones) relacionado con el sector informático. Conjunto de instrucciones mediante las cuales la computadora puede realizar tareas. Los programas, los sistemas operativos y las aplicaciones son ejemplos de software.

Software libre (Free Software). Programas desarrollados y distribuidos según la filosofía de dar al usuario la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar dichos programas (Linux es un ejemplo de esta filosofía). El software libre no es siempre software gratuito (equivocación bastante habitual que tiene su origen en que la palabra inglesa free significa tanto "libre" como "gratuito").

URL (Uniform Resource Locator: Localizador Uniforme de Recursos). Es la dirección de un archivo accesible desde Internet/Intranet. Este tipo de direcciones permite identificar objetos WWW, Gopher, FTP, News. Ejemplos de URL son: <http://www.opus.com.mx> o <ftp://opus.com.mx>

WAN (Wide Area Network). Redes que abarcan grandes extensiones. Estas comprenden las comunicaciones entre departamentos, estados o países. El mejor ejemplo de ellas es Internet.

Web Site. El término Web Site o Sitio Web es relacionado con una colección de archivos web o páginas HTML, donde se incluye un archivo principal llamado home page o página principal, que es la que responde al acceder a través de un navegador la dirección URL de mayor difusión.

World Wide Web. Sistema de información distribuido, basado en hipertexto, creado a principios de los años 90's por Tim Bernes Lee, investigador en el CERN, Suiza. La información puede ser de cualquier formato (texto, gráfico, audio, imagen fija o en movimiento) y es fácilmente accesible a los usuarios mediante los programas navegadores).

World Wide Web Consortium. El W3C es un consorcio de empresas del sector informático cuyo cometido es establecer estándares de referencia para el Web. Este consorcio, en otras palabras, estudia los sistemas y los lenguajes para la transmisión de datos por Web y oficializa su uso mediante recomendaciones definitivas. Al W3C se deben los estándares de HTML, XML, SMIL, CSS y otros más. (<http://www.w3c.org>)

XML (eXtensible Markup Language). Lenguaje de marcado "extensible" diseñado por el organismo regulador de tecnología del Web (W3 Consortium) que permite el uso en Internet de un dialecto simplificado de SGML (Structure Generalized Markup Language). SGML consiste en un metalenguaje que permite la definición de lenguajes de marcado y que lleva funcionando desde hace años en muchos dominios dedicados a la publicación de información escrita. HTML también está basado en SGML.

IV. Bibliografía

Evans, Tim. "Construya su propia Intranet". México, Prentice Hall, 1997.

Hinrichs, Randy J. "Intranets: Usos y aplicaciones". México, Prentice Hall, 1998.

Jenkins, Neil y Schatt, Stan. "Redes de Área Local", México, Prentice Hall 5ta ed., 1998.

Stallings, William. Cryptography and Network Security: Principles and Practice, U.S.A, Prentice Hall 2da ed, 2002.

Vaquero, Antonio. "El libro oficial de Soluciones Intranet", Madrid, McGrawHill, 1997.

Referencias

Tesis:

Quezada, Cintia; Gutiérrez, Sergio A. "Fundamentos de seguridad de la información". Facultad de Ingeniería, UNAM. México D.F., 2001.

Internet:

(Páginas activas al 5 de Septiembre de 2002)

An Overview of Distributed Applications

<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/vsent7/html/vxconAnOverviewOfDistributedApplications.asp>

Arquitectura de bloques de construcción de entidades de seguridad

<http://www.microsoft.com/Latam/technet/articulos/200102/art03/default.asp>

Computer Security Institute Roundtable: Intranet Security

<http://www.gocsi.com/intranet1.htm>

IV. Bibliografía

Defending Your Web Server

http://www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/technet/columns/security/netdef/defend_wb.asp

Distributed Security

http://www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/technet/security/prodtech/windows/iis/c_h11ce.asp

Elaboración de un Sitio Web

<http://burete.forodigital.es/angel/programacion/webmaster/index.htm>

El Código compartido, como motor de la tercera generación de Internet

http://www.microsoft.com/spain/business/recursos/perspectivas1/Tecnologia_sociedad.asp

El modelo de desarrollo de N niveles

<http://www.microsoft.com/Latam/msdn/articulos/1999/09/art08/>

Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en Cómputo

<http://www.unam-cert.unam.mx/>

Estrategias de seguridad

<http://www.microsoft.com/Latam/technet/articulos/200011/art04/default.asp>

Intranet

<http://aguila.ita.mx/sa/intranet.htm>

Internet Information Services Features

<http://www.microsoft.com/windows2000/server/evaluation/features/web.asp>

Introducción a las redes

<http://www.ciudadfutura.com/mundopc/cursos/redes/indred.htm>

Introducción al servicio de proxy

<http://www.pass.es/Servicios/proxy.htm>

Las Redes

http://teleline.terra.es/personal/jf/baiqo/manu_net/index.htm

Lineamientos para contraseñas seguras

<http://www.microsoft.com/Latam/OEM/ntw/Brk/password.htm>

Lista de comprobación de Servicios de Internet Information Server 5 seguro

<http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/200012/art03/>

Microsoft Internet Information Server Performance Analysis

http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dn/iis/html/msdn_iisperf.asp

Navegadores WWW

<http://www.duiops.net/descarga/navegado.htm>

Obtenga el máximo nivel de seguridad en el Web con IIS

<http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/199909/art02/>

Qué es una Intranet

<http://www.ucm.es/info/Psyap/Prieto/alum9798/intranet01/quesuna.htm>

Secure Socket Layer (SSL)

<http://www.ucm.es/info/Psyap/Prieto/doctorado/alum9697/psdifi1/ssl.htm>

Server Compare

<http://www.serverwatch.com/stypes/compare/>

Servicios de seguridad

http://maite199.upc.es/~cgil/sec/doc2_2.html

Serving Up Web Server Basics

<http://webcompare.internet.com/webbasics/index.html>

Software libre, el negocio del siglo XXI

<http://www.baquia.com/com/20000918/art00044.html>

Transacciones seguras

http://www.terra.es/personal6/morenocerro2/seguridad/ssl/ssl_5.html

Tutorial y descripción técnica de TCP/IP

http://www.cicei.ulpgc.es/gsi/tut_tcpip/3376fm.html