

29  
2ef



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA  
ORIENTADA AL ANÁLISIS Y DESARROLLO DE  
SISTEMAS BAJO UN AMBIENTE DE INTRANET**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :**

**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A N :**

**ROSALBA CAMPOS BEDOLLA  
CARLOS ISAAC SALAS SÁNCHEZ  
FRANCISCO VELASCO ABREU**



**Director de Tesis :  
Ing. Manuel Manríquez Miranda**

Ciudad Universitaria

1998

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

269493



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

*Con todo mi amor dedico este trabajo a quienes  
me han dado tanto con mucho cariño:*

*Los Chachos, a quienes les debo todo lo que soy,  
a Patty y Andy, quienes me han dado todo su apoyo.*

*Y agradezco de todo corazón a familiares, amigos y  
a quienes me han ayudado a obtener  
todos mis éxitos y experiencias en mi vida.*

*Rosalba.*

***Agradezco sinceramente:***

***A Dios ..... por permitirme vivir***

***A la U.N.A.M. .... por abrirme sus puertas***

***A mis padres ..... Isaac Salas y Guillermina Sánchez, por darme un hogar lleno de apoyo y comprensión***

***A mis hermanos ..... Asela, Carolina, Alejandro y Dari, así como a todos mis sobrinos, por ofrecerme siempre la fraternidad y estímulo para seguir el camino del progreso***

***A mi novia Liliana ..... por compartir su vida conmigo***

***A mis profesores, compañeros y amigos ..... por ser parte integral en mi desarrollo profesional.***

***Con todo mi afecto,***

***Carlos I. Salas Sánchez.***

*Dedico este trabajo a la magia que tenemos dentro de nosotros. A esa fuerza, que como una chispa de luz, nos despierta, nos guía, nos hace iniciar el camino para lograr una gran meta y ayuda a dirigir todo nuestro trabajo y esfuerzo para darle forma a esos sueños que no serán solo ilusiones. A esa magia que nos empuja a ser mejores y que sin darnos cuenta poco a poco va construyendo cada paso, cada etapa, y en los momentos difíciles nos levanta después de cada tropiezo. Hasta que un día ese sueño se transforma lo vemos, lo tocamos, es algo real, forma parte de nosotros, es una parte de nuestra vida. Y cuando lo hemos terminado, ésta nos prepara para alimentarnos de otra nueva ilusión ... Se realiza un sueño, se termina un ciclo y con esa magia comenzamos a darle forma a otra ilusión que compartiremos seguramente con otros soñadores..*

*Doy gracias a quienes han alimentado esta magia en mi: especialmente a mis padres y hermanas, a mi esposa e hijos, a mis amigos, compañeros y profesores, y todos aquellos que de alguna forma han contribuido a alimentar estos sueños y sobre todo me dieron las herramientas y la confianza para poder realizarlos.*

*Francisco Velasco Abreu*

## INTRODUCCIÓN

Para muchas empresas y organizaciones que requieren de un Área de Diseño y Desarrollo de Sistemas, ésta suele representar: "el corazón del negocio", pero en muchas ocasiones la realidad es otra, sobre todo, cuando se descuida o comienza a salirse de control, por muy grande o pequeña que sea.

Perder la atención en un sector tan importante, genera consecuencias desfavorables y en ocasiones difíciles de superar, sobre todo si en un principio no se corrigieron o tomaron las medidas necesarias para abatir los problemas y se dejaron crecer llegando a un límite de incapacidad para seguir adelante.

La *Información* y la distribución de la misma, constituye otro de los factores para que muchas empresas y organizaciones logren sus objetivos y metas, además que depende de ello, elevar su nivel de productividad en todos los ámbitos.

*La Metodología Orientada al Análisis y Desarrollo de Sistemas Bajo un Ambiente de Intranet*, es una propuesta cuyo objetivo principal es ofrecer una guía detallada, dirigida a todo el personal encargado de generar sistemas, productos o proyectos de programación, bajo cualquier plataforma de cómputo, teniendo como elemento fundamental para su distribución, la utilización de la red interna de la empresa u organización.

Este material bajo el contexto funcional de la *Intranet*, es una de las alternativas para ordenar y normalizar el trabajo de diseño y desarrollo de sistemas, además de estar completamente disponible a todo el personal que requiera la empresa u organización de una manera oportuna, rápida, confiable y actual.

ÍNDICE

**CAPÍTULO I. Antecedentes**

I.1 El Análisis y Desarrollo de Sistemas en la actualidad.....	1
I.2 La Evolución de las Herramientas para el Análisis y Desarrollo de Sistemas.....	2
I.3 La importancia de compartir y distribuir la información.....	3
Bibliografía.....	4

**CAPÍTULO II. Conceptos Teórico-Técnicos**

II.1 Ingeniería de Sistemas.....	5
II.2 Redes de Cómputo.....	6
II.2.1 Sistemas Operativos.....	6
II.2.2 Arquitecturas.....	8
II.2.3 Protocolos.....	13
II.2.4 Telecomunicaciones.....	15
II.3 Internet e Intranet.....	15
II.3.1 Fundamentos: Origen y Evolución de Internet.....	15
II.3.2 Utilización de Internet.....	16
II.3.3 Fundamentos: Origen y Evolución de Intranet.....	19
II.3.4 Utilización de Intranet.....	19
II.3.5 Servidor de Web (Web Server) .....	21
II.3.6 Navegadores.....	22
II.4 Lenguaje HTML .....	23
II.4.1 Fundamentos: Origen y Evolución del HTML.....	23
II.4.2 Utilización del HTML.....	24
II.4.3 Estructura de un documento HTML.....	25
II.4.4 Principales Comandos.....	26
II.4.5 Ejemplos.....	30
Bibliografía.....	41

**CAPÍTULO III. Metodologías de Desarrollo de Sistemas**

III.1 Concepto.....	42
III.2 Objetivo.....	42
III.3 Estructura General.....	43
III.4 Otras Metodologías existentes.....	44
III.5 Resumen comparativo.....	50
Bibliografía.....	52

**CAPÍTULO IV. Desarrollo de la Metodología**

IV.1 Análisis de Factibilidad.....	53
IV.2 Análisis Costo - Beneficio.....	55
IV.3 Levantamiento de Información.....	67
IV.4 Etapas de la Metodología.....	72
IV.4.1 Introducción.....	72
IV.4.2 Diseño Conceptual.....	79
IV.4.3 Diseño Lógico.....	89
IV.4.4 Diseño Físico.....	102
IV.4.5 Construcción.....	118
IV.4.6 Instalación.....	148
IV.4.7 Mantenimiento.....	157
Bibliografía.....	181

**CAPÍTULO V. Instalación de la Intranet en la Red**

V.1 Fundamentos de Intranet.....	182
V.2 Ventajas y Desventajas de las Tecnologías de Intranet.....	183
V.3 Cuadro Comparativo de Tecnologías de Intranet.....	184
V.4 Generación del Ambiente de Intranet en la Red.....	186
V.4.1 Diagrama Conceptual.....	191
V.4.2 Etapas de Instalación.....	192
Bibliografía.....	202

**CAPÍTULO VI. Integración de la Metodología en la Intranet**

VI.1 Proceso de Integración de la Metodología en la Intranet.....	203
VI.1.1 Diagrama Conceptual.....	207
VI.1.2 Etapas de Integración de la Metodología en la Intranet.....	207
VI.2 Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad.....	211
VI.2.1 Diagrama Conceptual.....	213
VI.2.2 Niveles de Servicio.....	213
VI.3 Esquema Integral.....	215
VI.3.1 Diagrama de la Red.....	215
Bibliografía.....	216

**CAPÍTULO VII. Plan de Capacitación**

VII.1 Capacitación para Administración y Mantenimiento.....	217
VII.2 Capacitación para Diseñadores y Desarrolladores.....	222
Bibliografía.....	224

**CAPÍTULO VIII. Conclusiones**

VIII. Conclusiones.....	225
-------------------------	-----

**APÉNDICES.**

**GLOSARIO.**

## CAPÍTULO I

### I. Antecedentes

I.1 El Análisis y Desarrollo de Sistemas en la actualidad.....	1
I.2 La Evolución de las Herramientas para el Análisis y Desarrollo de Sistemas	2
I.3 La importancia de compartir y distribuir la información.....	3
Bibliografía.....	4

## I. ANTECEDENTES

### I.1 El Análisis y Desarrollo de Sistemas en la actualidad

En los inicios de la informática los sistemas computacionales se desarrollaban en base al equipo de cómputo (Hardware) con el que se disponía. La capacidad de estas computadoras era muy limitada y en consecuencia no ofrecían suficientes facilidades para el desarrollo; aunado a esto, los desarrolladores no tenían una cultura de 'programación' adecuada que ayudara a obtener sistemas de calidad. Las antiguas técnicas de programación rompían con la "secuencia lógica" de los programas al utilizar instrucciones de 'brinco' como el GOTO, se interrumpían instrucciones cíclicas o repetitivas (loops); no se tenía, para un mismo sistema, un estándar en la notación de la codificación de los programas, los diferentes lenguajes de programación no tenían la *facilidad de codificar procedimientos que realizaran funciones específicas* y facilitarían la codificación, pasando únicamente parámetros, por lo que se tenía código redundante. Por todas estas razones los programas que se codificaban resultaban muy complejos.

Al tratar de que se cumplieran todas las necesidades del usuario, los programas se volvían complicados en código y obsoletos a corto plazo, por lo que al querer entenderlos para realizar algún mantenimiento, normalmente lo tenía que realizar la misma persona que lo había desarrollado; existiendo una dependencia muy fuerte entre el programador y el usuario. Como consecuencia se tenían programadores expertos en el desarrollo de áreas específicas.

La problemática en el Análisis y Desarrollo de Sistemas se ha manifestado de diferentes formas: no se determina claramente el objetivo y alcance del sistema, existe carencia de comunicación con el usuario, falta de conocimiento de los requerimientos reales, no se da importancia a las pruebas sistemáticas y técnicas, ineficiencia, entrega tardía, insatisfacción del usuario por no recibir el funcionamiento adecuado y los resultados esperados; el mantenimiento y actualización se dificultan al no contar con una documentación adecuada y como consecuencia de todo lo anterior se tiene un incremento del costo durante la vida del sistema.

El Análisis y Desarrollo de Sistemas al comienzo de los 80's empieza a madurar dando como resultado la automatización en el proceso de la información, con lo cual se da un gran paso en la Industria de Sistemas (Software). Sus principales objetivos son:

- Obtener un sistema que cumpla con las expectativas definidas
- Mejorar la calidad
- Fácil mantenimiento
- Reducción de costos y
- Disminuir el tiempo de desarrollo.

Sin embargo, para cumplir con estos objetivos y obtener resultados satisfactorios en un proyecto, es fundamental que los procedimientos y lineamientos para el análisis y desarrollo estén claros, actuales y disponibles para todos los miembros responsables e involucrados en el mismo.

En los últimos años se han logrado avances significativos para elevar la productividad de los desarrolladores de sistemas, generándose estilos ordenados y sistemáticos de trabajo que al unificarse y estandarizarse han dado como resultado diversas Metodologías de Desarrollo, que van de lo particular a lo general.

## 1.2 La Evolución de las Herramientas para el Análisis y Desarrollo de Sistemas

En 1968 se convocó a una reunión de trabajo en Garmish, Alemania Oriental para considerar el creciente problema de la tecnología de sistemas; en esa junta, así como la celebrada en 1969 en Roma, Italia, se estimuló el interés general hacia los aspectos técnicos y administrativos utilizados en el desarrollo y mantenimiento de productos de software. El término en inglés *Software Engineering* (Ingeniería de productos de programación o Ingeniería de Sistemas) fue utilizado por primera vez como un 'término de estímulo durante dichas reuniones'.

Entre 1969 y 1971, el Desarrollo de Sistemas se encontraba fuera de control a causa de la gran cantidad de fallas funcionales y en consecuencia reprocesos de la información. Posteriormente, se inició un proceso de investigación dando como resultado las prácticas de una "buena" programación. Las ventajas del diseño *DeArriba-HaciaAbajo* (Top-Down), refinamiento de proceso paso a paso y la modularidad fueron reconocidas. Se introdujeron los jefes de equipos de programadores. Se desarrollaron técnicas de programación como la multiprogramación y el tiempo compartido.

Para 1972 y 1975 surgían la Programación Estructurada y diversos estilos de programación, lo que permitió realizar un buen desarrollo de sistemas. Crea controversia la pérdida de secuencia lógica en la programación (uso de GOTO). Se advierte del ciclo de vida del software. La confiabilidad y calidad de los sistemas se aseguraban mediante procedimientos sistemáticos de pruebas.

De 1976 a 1977 los requerimientos, especificaciones y diseño se realizan en una fase del desarrollo previa a la codificación. La abstracción y descomposición modular son parte de las técnicas de diseño, así como los diagramas estructurados y pseudocódigo son la documentación del mismo. Aumenta el esfuerzo para integrar y validar las fases de desarrollo del ciclo de vida del sistema.

De 1978 a 1980 se incrementa el uso de herramientas automatizadas de desarrollo de sistemas. Se crean cursos de desarrollo de ingeniería de sistemas.

Entre 1980 y 1989 se difunde el uso de las herramientas automatizadas para cada fase del ciclo de vida del Software: CASE (Computer Aided System Engineering - *Ingeniería de Sistemas Asistido por Computadora*).

De 1990 en adelante, la combinación de ingeniería de sistemas, sistemas expertos y técnicas automatizadas para el desarrollo, han sido de uso generalizado en la industria de la ingeniería de sistemas.

A lo largo de la historia del Desarrollo de Sistemas es evidente la necesidad de enfoques sistemáticos para el desarrollo, así como para su mantenimiento; conforme los sistemas de cómputo se multiplican se hacen más complejos; cada vez es más popular su uso y por lo mismo su desarrollo y las necesidades actuales van requiriendo sistemas más sofisticados.

### 1.3 La importancia de compartir y distribuir la información

En estos tiempos la industria en general está pasando por una etapa de grandes retos y vertiginosos cambios que, para enfrentarlos se necesita de un mayor desempeño, productividad y eficacia. Actualmente algunos de los factores más importantes que llevan al éxito a muchas empresas son la utilización de sistemas de información, la disponibilidad y la obtención de datos en forma veraz y oportuna.

La necesidad de contar con elementos que nos ayuden a compartir y lograr una adecuada *distribución de la información*, motivó la creación de las redes de computadoras. Con los sistemas de información y el desarrollo de las comunicaciones se obtuvieron estos elementos que dan facilidad en la sistematización de la información, dentro de los grupo de trabajo.

Otros avances obtenidos por la Ingeniería de Sistemas han proporcionado herramientas para administrar el flujo de la información adecuadamente, pues ésta debe distribuirse a los usuarios de acuerdo a las funciones que específicamente realicen, con lo cual se mejora en gran parte la productividad de los usuarios y la calidad de su trabajo.

Aún con la gran cantidad de productos de software que existen para administrar el flujo de información y los que se utilizan como ayuda para generar la misma; el contenido y calidad es responsabilidad de los autores que la generan.

## BIBLIOGRAFÍA

**FAIRLEY, Richard E.**  
Ingeniería de Software  
Editorial McGraw-Hill  
1987.

**PRESSMAN, Roger S.**  
Ingeniería del Software, un enfoque práctico  
Editorial McGraw-Hill  
1993.

**DATAPRO COMPUTER SYSTEMS ANALYST**  
Growth of Software Engineering  
Editorial Mc Graw-Hill  
1995.

## CAPÍTULO II

### II. Conceptos Teórico-Técnicos

II.1 Ingeniería de Sistemas.....	5
II.2 Redes de Cómputo.....	6
II.2.1 Sistemas Operativos.....	6
II.2.2 Arquitecturas.....	8
II.2.3 Protocolos.....	13
II.2.4 Telecomunicaciones.....	15
II.3 Internet e Intranet.....	15
II.3.1 Fundamentos: Origen y Evolución de Internet.....	15
II.3.2 Utilización de Internet.....	16
II.3.3 Fundamentos: Origen y Evolución de Intranet.....	19
II.3.4 Utilización de Intranet.....	19
II.3.5 Servidor de Web (Web Server) .....	21
II.3.6 Navegadores.....	22
II.4 Lenguaje HTML .....	23
II.4.1 Fundamentos: Origen y Evolución del HTML.....	23
II.4.2 Utilización del HTML.....	24
II.4.3 Estructura de un documento HTML.....	25
II.4.4 Principales Comandos.....	26
II.4.5 Ejemplos.....	30
Bibliografía.....	41

## II CONCEPTOS TEÓRICO-TÉCNICOS

### II.1 Ingeniería de Sistemas

La *Ingeniería de Sistemas o Ingeniería de Software* se define como una disciplina tecnológica y administrativa dedicada a la producción sistemática de productos de programación.

La Ingeniería de Sistemas utiliza técnicas de resolución de problemas comunes a todas las ramas de la ingeniería; estas técnicas sientan las bases de la planeación y administración de proyectos, el análisis de sistemas, el diseño metódico, la fabricación cuidadosa, la validación profusa y el mantenimiento continuo del sistema o producto. Los Ingenieros en desarrollo de sistemas deben equilibrar en forma práctica los principios básicos con los aspectos económicos y las preocupaciones sociales cuando resuelvan problemas y desarrollen sistemas o productos tecnológicos.

El sistema o software cumple rigurosamente con un *Ciclo de Vida*, inicia como una idea y termina en su obsolescencia o desuso. Las fases del Ciclo de Vida Tradicional del software tienen una duración determinada, se desarrollan en forma secuencial y cuentan con un cierto número de iteraciones, así mismo el efecto de cada una de ellas es variable.

#### 1. Análisis y Especificación de requerimientos

En este primer paso del desarrollo de sistemas, fundamentalmente se analizan, entienden y determinan los problemas que el usuario trata o desea resolver. Así mismo, todas las funciones y objetivos del sistema propuesto deben ser claramente especificados.

#### 2. Diseño

En esta fase, se obtiene una solución de acuerdo a las especificaciones dadas en la fase de Análisis y Especificación, en donde se definen las entradas y salidas de la información o datos (por ejemplo: reportes, pantallas de captura, estructura de datos y funciones del sistema).

#### 3. Codificación de programas y procedimientos

En esta fase se realizan tres actividades importantes: la codificación por módulos, sus pruebas correspondientes y la integración de los mismos, esto permite obtener el código fuente; estas actividades se repiten hasta lograr los resultados debidos.

#### 4. Implementación y Pruebas

Durante esta fase todo el sistema es sujeto a las pruebas necesarias para validar el cumplimiento de todos los objetivos especificados en la definición del proyecto. Finalmente, se realiza la instalación del sistema en el equipo del usuario final, además de proporcionarle una capacitación detallada de uso y operación, para asegurar su aceptación.

Las causas por las que el software, producto o sistema se hace obsoleto son muy diversas, lo más común es que pierde su utilidad original para el que fue diseñado, no se tiene a detalle toda la documentación referente a su desarrollo en el momento de realizar algún cambio o modificación, se hace extenso y complejo e incrementa considerablemente su costo por mantenimiento.

## II.2 Redes de Cómputo

Una *Red de Cómputo* es un grupo de dispositivos o elementos de procesamiento de información interconectados a través de uno o varios medios de transmisión, cuyo objetivo principal es compartir recursos y servicios entre sí.

Los beneficios que los usuarios obtienen al estar conviviendo operacionalmente bajo un ambiente de red, se han incrementado durante los últimos años y son principalmente:

- La utilización de diversos sistemas operativos y protocolos de comunicación, cuya compatibilidad se rige a través de normas o estándares preestablecidos.
- El acceso a archivos, programas o aplicaciones, así como al procesamiento e intercambio de información o datos, de una manera central y/o distribuida.
- Compartir diversos dispositivos, tales como: unidades de disco y cinta magnética, impresoras, digitalizador de documentos (Scanner) y lectores de discos compactos (CD-Roms), etc.

### II.2.1 Sistemas Operativos

Hasta hace algunos años, las computadoras se consideraban como unas simples máquinas cuya arquitectura estaba conformada por una Unidad Central de Procesamiento (*Central Processing Unit - CPU*), Memoria de Acceso Aleatorio (*Random Access Memory - RAM*) y Canales de Entrada/Salida (*I/O Channels*). El Sistema Operativo se limitaba a la ejecución de un solo proceso, programa o tarea, dedicándole todos los recursos en el momento de su desempeño, y su comunicación externa se limitaba solo a algunos dispositivos periféricos (impresoras y modems regularmente).

Hoy en día, los nuevos modelos de Sistemas Operativos han abatido este tipo de problemas. El tiempo y aprovechamiento de los recursos de procesamiento y memoria se ha elevado con la incorporación de los Sistemas Operativos de Multitarea (*Multitasking Systems*), en donde la memoria se divide en particiones, una para cada tarea en ejecución, y la conmutación en cualquier tiempo de la CPU de una a otra de estas tareas, sin descuidar los servicios hacia los dispositivos de Entrada/Salida, ha permitido maximizar el uso de estos recursos y principalmente formar la base de los modernos Sistemas Operativos de Multitarea. La facilidad de poder compartir recursos hacia el exterior con otros usuarios creando sesiones de monitor que pueden ligarse y ejecutar cualquier tarea, ha ocasionado que los Sistemas Operativos ofrezcan el mecanismo de *Comunicación de Interproceso (Interprocess Communication - IPC)*. La independencia de dispositivos se logra en base a la creación de programas de interface o manejadores de dispositivos (*Drivers*), de esta manera cualquier cambio o actualización en hardware y periféricos únicamente requiere del reemplazo por el nuevo manejador, lo cual evita la reprogramación. En la Fig. II.1 se muestra la comparación funcional entre un Sistema Operativo Básico y un Sistema Operativo Moderno.

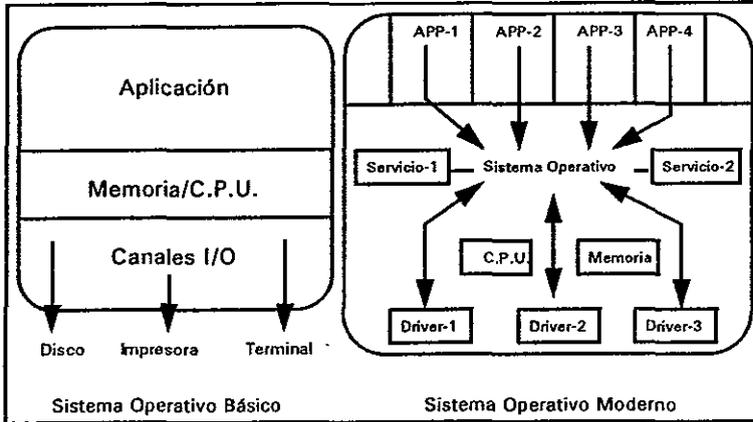


Fig. II.1 Comparación entre Sistemas Operativos

Un nuevo desarrollo particularmente interesante en los Modernos Sistemas Operativos, ha sido la aplicación de la multitarea (multitasking) y la comunicación de interproceso (IPC) para el soporte de tareas concurrentes inicializadas por un solo usuario a través de una Interface Gráfica de Usuario (*Graphical User Interface - GUI*). El Sistema Gráfico de Ventanas (*Graphical Windowing Systems*) facilita al usuario el control y conmutación en las múltiples tareas o procesos que ejecuta concurrentemente. Por otro lado, la interface gráfica de usuario cubre los requerimientos para la creación de ligas entre aplicaciones implementado como una extensión del mecanismo de IPC del Sistema Operativo, un ejemplo muy común es el sistema de Colocación y ligado de Objetos (*Objet Linking and Embedding - OLE*), ver Fig.II.2.

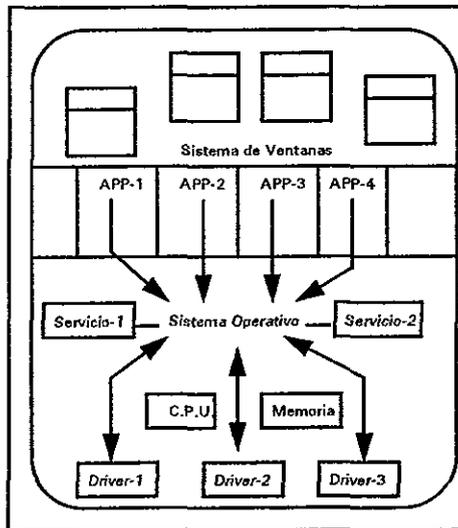


Fig. II.2 Sistema Operativo Moderno

Como resultado, los Sistemas Operativos han llegado a ser más rápidos y confiables. Se han estado moviendo firmemente más allá de su función original: proporcionando espacio y recursos para aplicaciones individuales y múltiples; invariablemente están evolucionando para el soporte de una gran cantidad de iteraciones complejas, usuarios, aplicaciones y redes de computadoras heterogéneas.

### II.2.2 Arquitecturas

La Arquitectura de la red es el convenio lógico y funcional para la habilitación de la comunicación entre los dispositivos de procesamiento de información en múltiples localidades. Así mismo, determina el sistema operativo y protocolo que deberá ser utilizado para garantizar una exitosa comunicación en la red.

La gran variedad de arquitecturas, protocolos y sistemas de comunicación existentes, obligaron a la industria de las comunicaciones a normalizarse o estandarizarse mediante un grupo de normas internacionales conocido como el *Modelo de Referencia OSI (Open System Interconnection)*, el cual se puso en operación por la *Organización Internacional de Estándares (International Standards Organization - ISO)*, que consiste en la implementación de los protocolos de comunicación entre computadoras en siete capas, cada una con funciones bien definidas, pero relacionadas entre sí. Las capas funcionan como una pirámide; es decir, las más altas están basadas en las funciones de sus antecesoras. En la Fig.II.3 pueden verse las funciones de cada una.

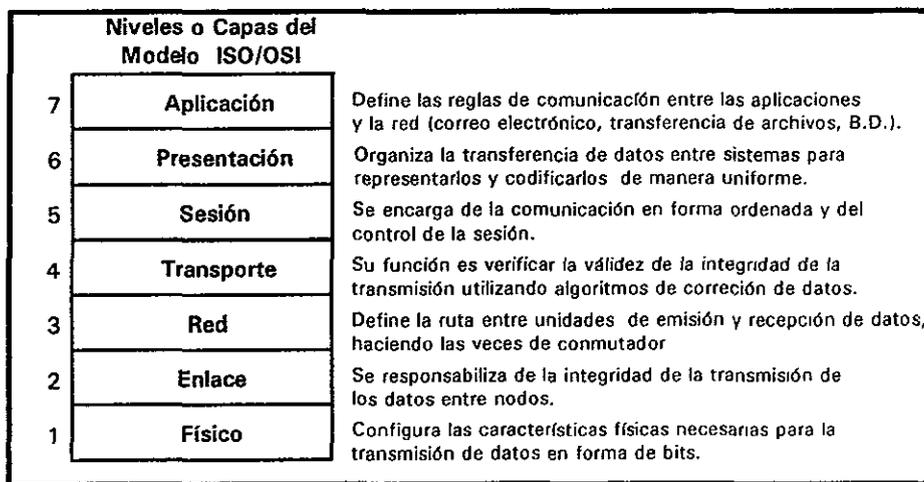


Fig. II.3 El Modelo ISO/OSI

La mayoría de los grandes fabricantes posee una arquitectura de red de datos, sin embargo, se pueden clasificar por el siguiente tipo:

- Arquitectura diseñada y conforme a las especificaciones del modelo OSI (*Organización de Estándares Internacional*).
- Arquitectura propietaria o fuera de las especificaciones del modelo OSI.

La forma o arreglo físico en que se conectan cada uno de los dispositivos, nodos o elementos de procesamiento de información se conoce como *Topología de la Red*. Cada topología se caracteriza específicamente por su estructura y esta puede ser Centralizada o Distribuida. En la topología de red centralizada, todos los nodos de la red están conectados a un nodo único o común, mientras que en la topología de red distribuida todos los nodos de la red se interconectan uno contra otro.

### Topología en estrella

- Todos los nodos se conectan radialmente a un nodo central
- Los datos son conmutados por el nodo central
- Los cambios en la configuración de la red se hacen solo en el nodo central
- El número de enlaces físicos =  $N - 1$  ( donde  $N$  es el número de nodos ). Ver Fig. II.4.

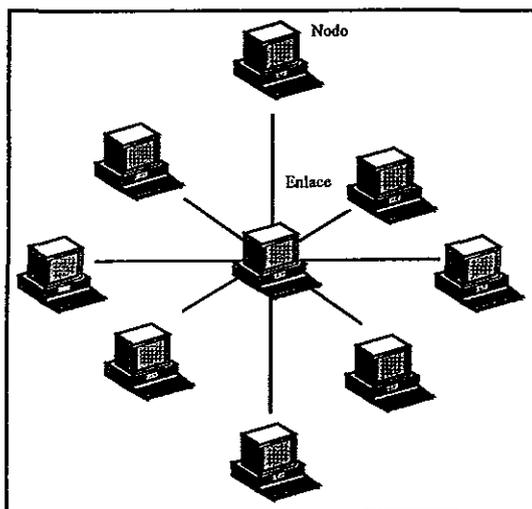


Fig. II.4 Topología en estrella

### Topología en anillo

- Se tienen dos trayectorias para la transmisión de datos
- Cada nodo se conecta físicamente a dos nodos adyacentes hasta formar un bucle cerrado
- La transmisión de información sigue un sentido
- Los nodos con problemas deben ser removidos del anillo y puentearse
- El número de enlaces físicos =  $N$  (donde  $N$  es el número de nodos). Ver Fig. II.5.

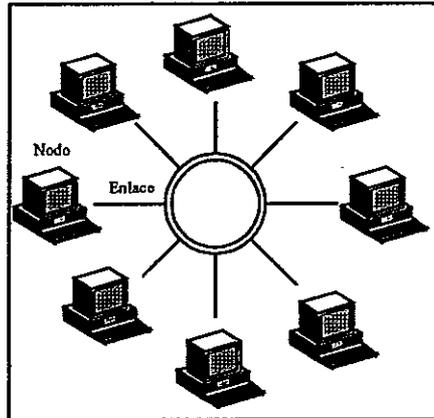


Fig. II.5 Topología en anillo

### Topología de bus

- Los nodos se conectan a un medio de transmisión común por medio de un adaptador de interface o concentrador (Hub)
- Cada nodo escucha todo el tráfico sobre la red y solo toma los datos que a el se dirigen
- Los nodos con problemas pueden ser removidos sin afectar la red. Ver Fig. II.6.

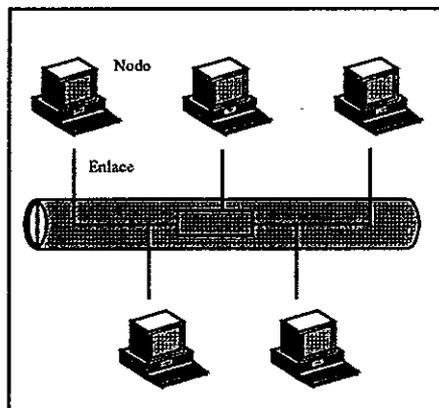


Fig. II.6 Topología de bus

### Topología de malla

- Se tienen múltiples trayectorias para transmisión de datos
- Pueden llegar a soportar volúmenes de tráfico mucho mayores que cualquier otra topología
- Su configuración puede llegar a ser compleja
- Su ambientación es redundante pero el costo se incrementa. Ver Fig. II.7.

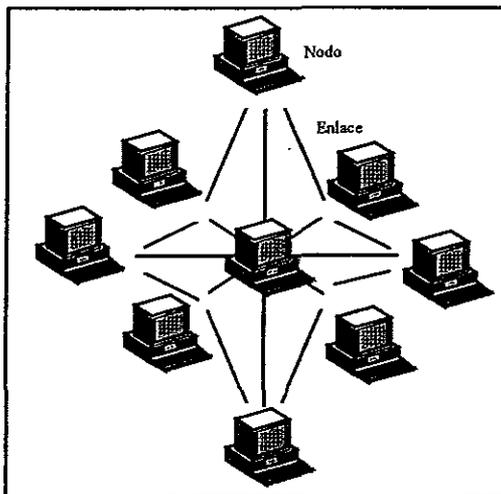


Fig. II.7 Topología de malla

Por su distribución y ubicación geográfica, las redes de cómputo se clasifican de la siguiente forma:

- **Red de Area Local (Local Area Network - LAN):** Es la red limitada a una área específica, como ejemplo práctico se pueden mencionar las oficinas que se encuentran ubicadas en un solo edificio.
- **Red de Area Metropolitana (Metropolitan Area Network - MAN):** Es la red que se circunscribe y limita únicamente a una zona metropolitana. Estas se aplican para enlazar servicios urbanos como el control del tráfico y semáforos en una ciudad o servicios bancarios de un estado o provincia.
- **Red de Area Amplia (Wide Area Network - WAN):** Es la red que se encuentra ubicada a grandes distancias geográficas (Nacional o Internacional). Una red WAN utiliza frecuentemente enlaces de alta velocidad para la transmisión de datos, algunos de estos enlaces pueden ser por Vía Satélite, Microondas, RD! (Red Digital Integrada) y Espectro Radioeléctrico (Ultra High Frequency -UHF , Spread Spectrum), etc.

La Fig. II.8, muestra el ejemplo de una red que combina la utilización de los ambientes LAN, MAN y WAN.

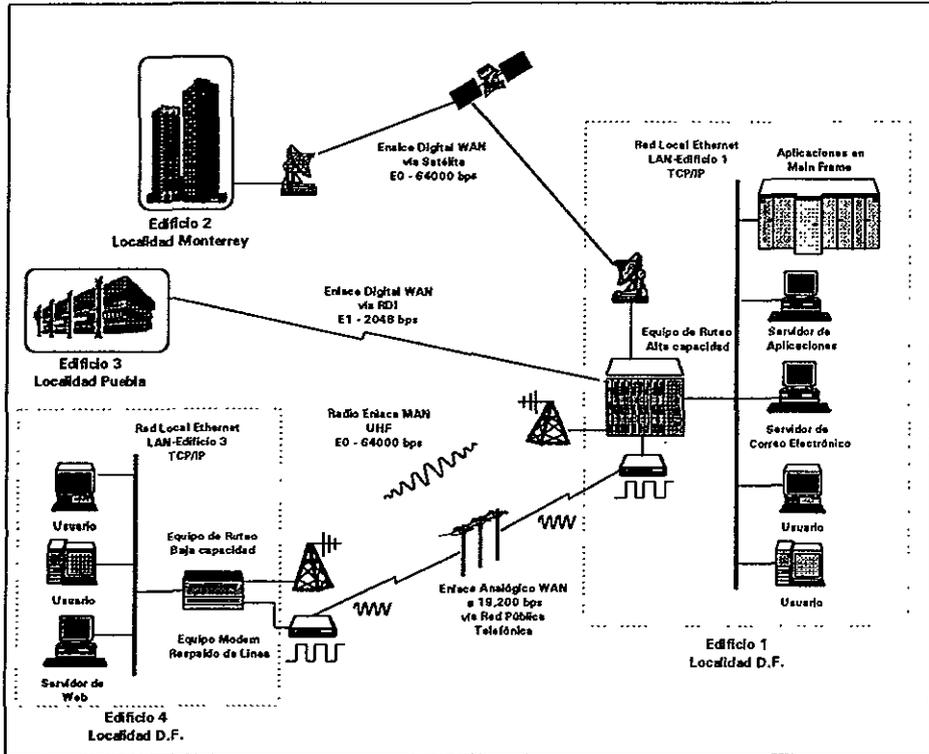


Fig. II.8 Ejemplo de un ambiente LAN/MAN/WAN

### II.2.3 Protocolos

Los protocolos son un conjunto de reglas y convenciones que regulan el intercambio de información entre dos o más entidades de comunicación. Generalmente un protocolo está constituido por la siguiente estructura de información:

- Indicación de la existencia de información disponible para transmitirse
- Inicio de la transmisión de la información
- Reconocimiento o rechazo de la información transmitida
- Detección de errores
- Retransmisión después de la detección del error
- Fin de transmisión

El protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*) permite a diferentes tipos de computadoras, comunicarse con otras en una red LAN o WAN, usando diferentes sistemas operativos. Es el protocolo de comunicación universal en Internet, además de regularse bajo el modelo de capas OSI.

El protocolo TCP (*Transmission Control Protocol*) opera en la capa 4 del modelo OSI y proporciona un mecanismo de transporte con la suficiente confiabilidad desde un sistema de cómputo a otro. Se confirma que los paquetes enviados lleguen a su destino y sean correctos antes de proseguir al envío del siguiente paquete. Debido a la evolución de mayores velocidades de transmisión, se desarrolló el Protocolo de Datagramas de Usuario (*User Datagram Protocol- UDP*), el cual no requiere de la confirmación en la recepción de los paquetes y solo se envía un mensaje cuando un paquete no se ha recibido.

El protocolo Internet (*Internet Protocol - IP*) opera en el nivel 3 del modelo OSI, se encarga de dirigir y encaminar los datos hasta el sistema de cómputo destino, este contiene el número o dirección de IP del sistema al que se dirige el paquete. En este nivel, se utiliza el protocolo de mensaje de control de Internet (*Internet Control Message Protocol - ICMP*) el cual permite la supervisión, mantenimiento y gestión de la red.

La Fig.II.9 muestra la relación de los protocolos de comunicación y aplicaciones con el Modelo OSI.

	Niveles o Capas del Modelo ISO/OSI	Protocolo	Aplicación
7	Aplicación	FTP TELNET	Transferencia de Archivos Emulación de Terminales
6	Presentación		
5	Sesión		
4	Transporte	TCP    UDP	Correo Electrónico Administración de Red
3	Red	ICMP IP    ARP    RARP	
2	Enlace		
1	Físico		

Fig. II.9 Relación Modelo OSI con los Protocolos de Comunicación y Aplicaciones

La dirección de IP esta dividida en cuatro campos numéricos separados por puntos de 1 byte (8 bits) cada uno. El número de cada campo u octeto vale hasta 255. Los rangos de direcciones se dividen en clases y cada dirección tiene un número de identificación de la red o ID (Identificación). Ver Tabla II.1.

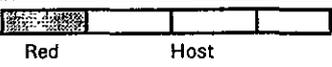
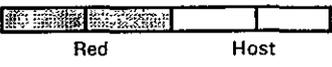
Clase o Tipo	Rango	Identificación de Red (ID)	Formato
A	1.0.0.0 - 126.0.0.0	Primer octeto	
B	128.0.0.0 a 191.255.255.255	Dos primeros octetos	
C	192.0.0.0 a 223.255.255.255	Tres primeros octetos	

Tabla II.1 Cuadro de Direccionamiento IP

Para ingresar al mundo gráfico de Internet, es necesario utilizar un protocolo de comunicaciones, que pueden ser SLIP (*Protocolo Internet para Línea Serial - Serial Line Internet Protocol*) o PPP (*Protocolo Punto a Punto - Point to Point Protocol*), éstos típicamente basan su conectividad mediante líneas privadas o telefónicas.

Los protocolos ARP (*Address Resolution Protocol*) y RARP (*Reverse Address Resolution Protocol*) se utilizan frecuentemente en el estándar de Ethernet y generalmente traducen o convierten las direcciones de Ethernet a direcciones IP. Determinan la dirección IP del Host destino usando la dirección de Control de Acceso al Medio - MAC (*Media Access Control*).

## II.2.4 Telecomunicaciones

Los Sistemas de Telecomunicaciones constituyen principalmente un conjunto de alternativas para la transmisión de datos entre las redes de cómputo. La evolución tecnológica en cuanto cómputo y comunicación ha estado cambiando constantemente y su relación es cada vez más estrecha.

Actualmente, se han establecido organizaciones que ofrecen servicios de telecomunicaciones a nivel nacional e internacional y se conocen como redes de transmisión pública. En un principio, las redes de transmisión pública proporcionaban servicios de voz o telefonía, sin embargo en los últimos años han expandido su nivel de servicio, volviéndose organizaciones encargadas del transporte de la información.

La funcionalidad primordial de un sistema de telecomunicaciones es permitir la transmisión de datos de una manera rápida, confiable y a un costo razonable. Las normas o estándares en la industria de la Telecomunicación se regulan en base a acuerdos de organizaciones internacionales tales como el ITU (*International Telecommunications Union*), ANSI (*American National Standard Institute*), OSI (*International Organization for Standardization*), etc. Los estándares de comunicación para redes más conocidos y con mayor auge en la actualidad son los siguientes: Ethernet, Token Ring, ARCnet, StarLan y LocalTalk. Cada estándar de red especifica una técnica de señalización diferente entre los dispositivos de la red.

### II.3 Internet e Intranet

#### II.3.1 Fundamentos : Origen y Evolución de Internet

La red Internet tiene sus raíces en un experimento de comunicaciones del departamento de defensa de los Estados Unidos llamado ARPAnet al inicio de los años setentas. Esta fue una colección de computadoras que interconectaban muchos servidores de terminales. La preocupación era que una guerra nuclear pudiera cortar totalmente las comunicaciones, así que las vías para conectar redes tenían que ser flexibles. Los creadores de este sistema tuvieron el cuidado de desarrollar reglas voluntarias que cubrieran todos los aspectos de este sistema. Se hicieron estándares para la creación de direcciones y para los protocolos de comunicaciones. Esta idea incluye enviar mensajes en forma de paquetes (*Packet*) en una especie de envoltura o sobre. El mensaje es puesto en un paquete IP (*Internet Protocol*) y es enviado por la computadora fuente. Cada paquete de datos debería llevar el domicilio de su destino y podría alcanzar su meta a través de la ruta más eficiente. Si alguna parte de la red no estaba disponible, los paquetes aún podrían llegar a su destino y se reensamblarían en su contenido completo e intacto.

Esto fue el resultado supremo en la mente de los diseñadores: que el sistema no dependiera de un servidor central. En su lugar, esta propuesta enlazó a las computadoras como unidades funcionales de igual nivel, dando a cada computadora el mismo estado en la red y permitiendo que diferentes tipos de computadoras se comunicaran, sin enfatizar a detalle en la infraestructura de comunicaciones.

A principios de los ochenta, ARPAnet continuó creciendo y más desarrolladores se interesaron en la red y en Internet. Otros servicios y grandes redes aparecieron (como USENET y BITnet) y el correo electrónico comenzó a ganar usuarios como una herramienta de comunicaciones. Las redes de área local (LAN) se volvieron comunes en negocios y para uso académico, hasta que los usuarios no quisieron conectar sólo computadoras seleccionadas a Internet sino todas las redes locales.

ARPAnet, la Internet original, ya no existe actualmente, fue reemplazada en 1986 por La Red de la Fundación Nacional de Ciencias (*National Science Foundation network - NFSnet*), NFSnet cambió para siempre el ámbito de Internet en tanto que permitió que más que sólo unas cuantas personas con suerte en la milicia, academias y grandes corporaciones llevaran a cabo investigaciones y accedieran a centros de supercómputo.

Actualmente, la red Internet provee un conjunto de reglas y herramientas que permiten comunicar a miles de redes de computadoras entre sí, las cuáles pueden ser de área local (LAN) o de área extensa (WAN), utilizando principalmente el protocolo TCP/IP, que identifica los datos aunque procedan de diferentes tipos de equipos y sistemas operativos. Lo más importante es que en Internet se comparte e intercambia información a más de treinta millones de personas mediante unos 3,000,000 computadoras conectadas a través de más de 20,000 redes en aproximadamente 130 países en todo el mundo.

Desde 1993 Internet deja de ser la red de instituciones gubernamentales y universidades para convertirse en la red pública más grande del mundo. Han proliferado los servicios de conexión como Prodigy, Compuserve y America Online en Estados Unidos; Spin, Compuserve, Internet de México, PixelNet y Datanet de México y más en otros países.

### II.3.2 Utilización de Internet

La arquitectura de interconexión que se emplea en Internet, es similar al de un conjunto de compañías telefónicas enlazadas entre sí para formar una red de voz alrededor del mundo. Internet es básicamente lo mismo, sustituyendo el servicio de voz por datos. La conexión a Internet se puede realizar mediante dos formas, en función de las necesidades y requerimientos de los usuarios:

- **Conexión vía Línea Telefónica.** Cuando se entra a Internet con una conexión telefónica se requiere de un equipo Modem (Modulador/Demodulador). Al entrar a la red la computadora hace una emulación de un nodo Internet, ya que se le asigna automáticamente su propia dirección de IP (Internet Protocol) mientras dura este enlace, esto se logra mediante la utilización de los protocolos SLIP o PPP, la velocidad de transmisión de información que se logra alcanzar sin que se presente distorsión (física o eléctrica) en la línea llega a ser de 28.8Kbps (Kilobits por segundo). además de ser el medio más económico de acceso.
- **Conexión vía Línea Dedicada.** Este tipo de acceso generalmente se utiliza para conectar varias computadoras conformadas en una red LAN. El protocolo de comunicación utilizado es el TCP/IP. Se caracterizan por el soporte de grandes volúmenes de tráfico, con transmisiones de alta velocidad que sobrepasan los 56Kbps (Kilobits por segundo). Por lo tanto, su costo es mayor y ofrecen el método de conectividad adecuado para empresas.

El número y variedad de aplicaciones en Internet ha sido ascendente en los últimos años. Una característica interesante, es que algunas nuevas aplicaciones parecen incluir las aplicaciones anteriores también, como los navegadores del World Wide Web, el cual permite a los usuarios ejecutar todas las funciones de Internet desde una sola interface de usuario.

El Correo Electrónico (E-Mail) permite el intercambio de mensajes entre distintos usuarios. El uso de correo electrónico está cambiando las formas de trabajo que tienen los usuarios de Internet. Hay muchas organizaciones que, aún trabajando proyectos científicos y de investigación muy importantes, tienen a sus especialistas distribuidos por todo el mundo, intercambiando sus avances a través del correo electrónico, entre otros medios.

*Formato: usuario@organización.dominio.país*

donde: usuario es el nombre propio del usuario

organización puede ser el nombre de la compañía que provee el servicio de internet,

dominio puede ser una de las siguientes categorías:

“com” para organizaciones comerciales,

“edu” para instituciones educativas,

“gov” para oficinas de gobierno,

“mil” para instalaciones militares,

“net” para proveedores de redes,

“org” para organizaciones no lucrativas y

país, se agrega opcionalmente en dos letras, para redes fuera de otros países, como por ejemplo: “mx” significa México, mientras que : “jp” indica Japón. etc.

El Protocolo de Transferencia de Archivos (File Transfer Protocol, FTP) permite intercambiar archivos entre computadoras de diferentes arquitecturas y sistemas operativos, mediante una serie de reglas o normas de control de comunicación que forman parte del conjunto global de protocolos TCP/IP, estos archivos pueden ser de texto, ejecutable, gráfico, sonido o vídeo.

**Formato:** *ftp\_ <dirección ip>*

donde la *dirección ip* corresponde al nodo destino

La **Terminal de Red (Terminal Network - Telnet)** permite ingresar a una computadora conectada a la red, aunque se encuentre ubicada en un sitio lejano. Proporciona la simulación de una terminal básica y permite a los usuarios tomar el control de aplicaciones que residen en sistemas remotos.

**Formato :** *Telnet\_ <dirección ip>*

donde la *dirección ip* corresponde al nodo destino

El **World Wide Web (W3 o W<sup>3</sup>)** es un sistema distribuidor de información basado en el concepto de hipertexto o formato HTML (*HyperText Markup Language*). Un documento HTML puede contener además de simple texto, elementos multimedia (imágenes, sonido y vídeo) y Enlaces, Vínculos o Hiperligas que permiten el acceso a otros documentos HTML. Los servidores de WWW son accedidos a través de un software llamado navegador o browser y se utiliza el Protocolo de Transferencia de Hypertexto (*HyperText Transfer Protocol - HTTP*). El browser más popular es el Mosaic del Centro Nacional de Supercómputo de la Universidad de Illinois (NCSA). A la dirección o Web de acceso también se le conoce como Localizador Uniforme de Recursos, URL (*Uniform Resource Locator*), ver Fig. II.10.

**Formato:** *protocolo://servidor//trayectoria*

donde :

**Protocolo:**

Es una forma previamente establecida para la transmisión de información en forma bidireccional y que permite que está sea eficiente. Describe el tipo de documento que se va a localizar el cual es el lenguaje o código usado para su transmisión y acceso por la red (Internet o Intranet). Los más comunes son : *http,ftp y telnet*.

**Servidor:**

Describe la dirección única, usando el protocolo IP, a una computadora en la red. También se le llama dirección IP, la cual puede estar en dos formatos:  
- Numérico. También se le llama formato punto o dirección punto, por ejemplo; 148.241.155.13.

- Simbólico. Este formato está formado por nombres de domicilio, es decir, palabras que se identifican a través de un servidor de nombres (*Domain Name Server - DNS*) y se tiene la relación entre el nombre simbólico y la dirección IP.

**Trayectoria:**

Describe el lugar de máquina en que se encuentra el documento y corresponde al término equivalente del sistema operativo usado por la máquina. La trayectoria indica el directorio en donde se encuentra el archivo o página.



Fig. II.10 Ejemplo de una Página de Internet

En lo sucesivo, Internet seguirá siendo la Mega-Red o foro abierto para todos los usuarios en el mundo, en donde la información se estará incrementando y actualizando constantemente.

### II.3.3 Fundamentos: Origen y Evolución de Intranet

La información constituye la fuente para que las organizaciones coordinen sus actividades y lleven a cabo sus metas y objetivos. La tecnología para el manejo y distribución de la información a cambiado en los últimos años, este esfuerzo ha cubierto formas para autenticar y asegurar electrónicamente los requerimientos de los usuarios dentro de una red.

La Intranet es una infraestructura de comunicación, la cual esta basada en los estándares de comunicación de el Internet y de contenido del World Wide Web (WWW), es decir las herramientas utilizadas para crear una Intranet son idénticas a las utilizadas en Internet y aplicaciones Web. La característica distintiva de una Intranet es que el acceso a la información publicada, se restringe solo a los usuarios del grupo de la Intranet.

En la actualidad, es frecuente escuchar de Intranet tanto como de Internet. Sin embargo, es conveniente conocer cuales son las oportunidades de mejoramiento que cualquier compañía u organización obtiene al incorporar una Intranet y las ventajas y beneficios que se esperan a corto plazo, ver Tabla II.2.

Antes	Después
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiples Plataformas</li> <li>• Múltiples formatos de datos</li> <li>• Múltiples Interfaces</li>   <li>• Información aislada</li> <li>• Rigidez para compartir información</li> <li>• Escaso acceso a toda la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma Independiente</li> <li>• Múltiples formatos de datos</li> <li>• Una Interface</li> <li>• Protocolos Comunes</li> <li>• Acceso a sistemas nuevos y tradicionales</li> <li>• Facilidad para la amplia publicación</li> <li>• Abundante fuente información</li> <li>• Amplio rango y tipo de información compartida</li> <li>• Rápido y fácil acceso a la información</li> </ul>

Tabla II.2 Beneficios de un ambiente de Intranet

La intranet es el siguiente "paso lógico y estratégico" para evolucionar y aprovechar adecuadamente los elementos tecnológicos que están al alcance para la difusión y distribución de la información moderna.

### II.3. 4 Utilización de Intranet

Una Intranet ofrece nuevas y modernas opciones para una efectiva coordinación de las actividades organizacionales bajo un ambiente de acción, decisión y distribución.

Para la construcción de una infraestructura de Intranet, se requiere fundamentalmente fijar la atención en 3 áreas distintas:

- **Infraestructura de Administración** - Esta área cubre las políticas, reglas, procesos y necesidades organizacionales para el manejo del ciclo de vida del contenido formal de la Intranet.

- **Infraestructura Técnica** - Consiste en todo lo relacionado a los requerimientos de hardware y software de la red, para el soporte del desarrollo, publicación y acceso del contenido formal de la Intranet.
- **Infraestructura de Contenido** - La cual requiere de procesos a ser desarrollados para el soporte de necesidades especiales, tales como, conversiones iniciales, creación de bases de datos o interfaces de aplicación y desarrollo de páginas "atractivas" de alto impacto.

Existen 3 fuentes de información que proveen el contenido rápido en la Intranet de una organización:

- **La Información Formal** - Se refiere a la información oficial aprobada y autorizada por la organización. Usualmente ha sido previamente revisada por razones de seguridad, económicas, confidencialidad, responsabilidad y compromiso, así mismo es la información concerniente a la infraestructura de administración formal.
- **La Información de Proyecto/Grupo** - Esta referida al uso dentro de un grupo específico. Puede utilizarse para comunicar y compartir ideas, coordinar actividades, o administrar el desarrollo y contenido que eventualmente llega a ser formal. Normalmente es protegida por passwords u otras restricciones de acceso general que pudieran provocar problemas.
- **Información Informal** - Frecuentemente es aquella información depositada en un repositorio de acceso general y que normalmente es compartida por cualquier razón (conceptos e ideas) y por cualquier usuario que aprovecha los recursos de publicación que ofrece la infraestructura de la red.

El espectro de utilidad que una Intranet ofrece es bastante amplio. Los servicios que se dispondrán deben ser previamente analizados, es decir, se debe de realizar un riguroso y estricto estudio de planeación y dimensionamiento en la organización.

Una Intranet esta constituida por servicios de uso general, ver Fig. II.11, dentro de los más comunes se encuentran:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| • <b>Correo Electrónico</b>        | E-Mail  |
| • <b>Transferencia de Archivos</b> | Mediante el uso del FTP (File Transfer Protocol)                  |
| • <b>Web Server</b>                | Diseño y Publicación de Información basada en HTML                |
| • <b>Telnet</b>                    | Terminal de acceso y supervisión remota                           |
| • <b>Seguridad</b>                 | Mediante sistemas de protección de red (Firewall o Autenticación) |

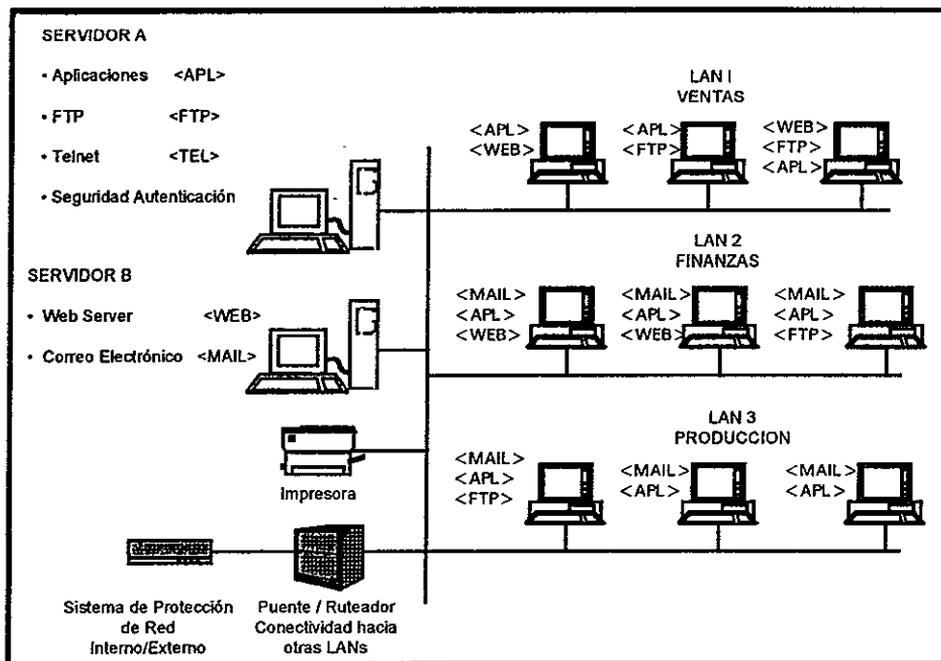


Fig. II.11 Utilización y distribución de servicios en la Intranet

### II.3.5 Servidor de Web (Web Server)

Básicamente, un servidor es un sistema o un programa que provee de algún servicio a otros sistemas a través de una red, además de ser un administrador de los recursos (memoria, procesamiento y canales I/O).

Un *Servidor de Web* es una computadora que ejecuta software especial diseñado específicamente para dar respuesta a peticiones de documentos hechos por clientes del Web, típicamente es una máquina configurada especialmente para almacenar y hacer disponibles los documentos y páginas en Web.

El Servidor de Web regularmente funciona bajo una arquitectura cliente/servidor, la cual permite que uno o más clientes y uno o más servidores, en conjunto con el sistema operativo y los protocolos de comunicación, conformen un ambiente que permita y facilite la realización de procesos distribuidos.

Esta arquitectura hace posible que los procesos sean independientes, de esta forma se puede repartir el trabajo a través de varias computadoras en una red. Estos dos procesos cliente/servidor, se comunican mediante un protocolo bien definido. Esta técnica permite la comunicación entre distintas computadoras (servidores de archivos, de impresión, estaciones de trabajo, etc.).

De manera general, para que se inicie la comunicación entre un cliente y servidor es necesario establecer una sesión. Por lo tanto, el servidor debe estar "escuchando" que algún cliente trate

de establecer una sesión. Esto quiere decir que un cliente puede "hablar" pero si no es "escuchado" la comunicación fracasará. Es muy posible que, en algún momento el servidor también "hable" y que el cliente "escuche", pero esto sólo se hará cuando el servidor así se lo indique al cliente.

Un caso de la arquitectura cliente/servidor es el WWW (World Wide Web), aquí los servidores son programas que utilizan el protocolo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) para distribuir la información, el programa cliente establece una conexión con el servidor utilizando el protocolo de comunicaciones TCP/IP. Si este acepta la conexión, el cliente hace una petición de la información en un formato sencillo, con la dirección del documento o archivo requerido. El servidor envía entonces al cliente esta información o archivo en un mensaje, generalmente con formato de HiperTexto y una vez realizada la transmisión, el servidor cierra la conexión.

### II.3.6 Navegadores

El *Navegador, Visualizador o Browser* es un programa o software que procesa documentos basados en hipertexto y hace posible el acceso a la información disponible, a través de la interpretación del formato HTML (*HyperText Markup Language*).

Este programa lo ejecuta regularmente el cliente, su función es hacer posible el acceso al WWW mediante el protocolo TCP/IP, es decir, enviar requerimientos de documentos y recibirlos a través de la red, mostrar los documentos en la pantalla del usuario, facilitar su impresión o almacenamiento y permitirle al usuario navegar por la red de documentos, usando los enlaces, vínculos o hiperligas de hipertexto o bien por medio del Identificador Uniforme de Recurso (*Uniform Resource Locator - URL*).

Las características principales de estos son :

- Acceso al WWW y despliegue de elementos multimedia.
- Acceso a los recursos de Internet a través de los recursos de localización (*URL*).
- Capacidad para realizar búsquedas de información específica.

### II.3.7 Cuadro Comparativo de Internet vs. Intranet

Como ya se ha explicado, Internet es un esquema de acceso y distribución de la información, orientado al servicio público en general, es decir, siempre estará abierto para todo aquel usuario que así lo requiera. Intranet es un esquema similar, con la diferencia en que el servicio se restringe solo a aquellos usuarios que pertenecen al dominio de la Intranet.

La Tabla II.3 muestra algunas de las características que pueden diferenciar Internet de Intranet, sin embargo cada esquema cumplirá con su función y su utilización será adecuada si de antemano se tienen claros los conceptos de ambos ambientes.

Característica	Internet	Intranet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad</li> <li>• Velocidad</li> <li>• Servicios</li> <li>• Control de Acceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja (Ninguna o poca)</li> <li>• Baja/Media</li> <li>• Casi Ilimitados</li> <li>• Ninguno o limitado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta</li> <li>• Alta</li> <li>• Determinados por la Organización</li> <li>• Número de Cuenta/Contraseña sin Acceso Público</li> <li>• Población de la Organización</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membresía</li> <li>• Confiabilidad</li> <li>• Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilimitada (actual mas de 50 millones)</li> <li>• Baja</li> <li>• Poco o ninguno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta</li> <li>• Total</li> </ul>

Tabla II.3 Cuadro Comparativo Internet vs. Intranet

## II.4 Lenguaje HTML

HTML son las siglas de *HyperText Markup Language*, o sea Lenguaje Marcador de HiperTexto. Esta basado en el SGML (*Standard Generalized Markup Language*), o sea Lenguaje Marcador Estándar Generalizado, mismo que se utiliza para delinear la estructura general de varios tipos de documentos. No es un lenguaje para dar formato a páginas o prepararlas. La atención del HTML se concentra en el contenido del documento y no en su apariencia.

El HTML es un lenguaje para delinear documentos estructurados, la teoría fundamental es que la mayoría de los documentos tienen elementos comunes (ejemplo: títulos, párrafos o listas), estos elementos se organizan en conjunto, se etiquetan y se les asigna un nombre o atributo apropiado. Después de etiquetar un documento en términos de su estructura, es posible crear herramientas que ejecuten ciertas tareas, como elaborar automáticamente un índice, notas al pie o referencias cruzadas.

El HTML tiene ventajas sobre otros formatos de lenguaje para la edición de documentos que incluyen más características y ofrecen mayor control sobre el producto final:

- Los documentos son breves por lo que se transfieren por la red Internet/Intranet a la mayor brevedad.
- Los documentos son independientes de los dispositivos, es decir se despliegan en cualquier plataforma.

### II.4.1 Fundamentos: Origen y Evolución del HTML

HTML (*HyperText Markup Language*) como se menciono anteriormente, es un derivado de un lenguaje de marcas conocido como SGML (*Standard Generalizer Markup Language*) que es un estándar internacional (ISO-8879), para procesamiento de texto e información. SMGL en sí mismo es un metalenguaje (un lenguaje que define lenguajes), es decir un juego de reglas sobre cómo organizar los documentos y una tecnología compartida, SGML se enfoca a la estructura y contenido de los datos, pero no en su apariencia y presentación.

HTML fue especificado por primera vez en 1991 por Tim Berners Lee, el cual manejaba solo texto, posteriormente, en el Centro Nacional de Aplicaciones de Supercómputo (*National Center for Supercomputing Applications - NCSA*) de la Universidad de Illinois, Marc Andreessen trabajó a

principios de 1993 en un proyecto cuyo propósito era leer las páginas del Web que estaban en formato HTML, pero no en modo texto, sino en forma gráfica y con capacidades de hipermedia. El producto fue MOSAIC, por las siglas de este centro de investigación, se conoció a esta primera versión como NCSA Mosaic, el servicio se popularizó en las universidades y centros de investigación.

Con este sistema se pusieron a disposición de alumnos e investigadores, los trabajos de otros profesores en las redes, con la posibilidad de poderlos modificar rápidamente y actualizarlos sin necesidad de rehacer todo el archivo. Esto motivó a empresas de servicios, instituciones educativas y actualmente a cualquier tipo de negocio, a ofrecer sus productos y servicios en este novedoso medio.

A mediados de ese mismo año ya existían unas 1500 páginas del Web, cantidad que ha ido creciendo en forma abrumadora, de tal manera que actualmente hay más de 500,000 lugares con Web (*Web Sites*) y se considera que más de 80,000 empresas se encuentran dentro o en proceso (*Under Construction*) de instalar su página de Web.

Posteriormente se crea una nueva versión del programa, denominada Netscape, que incluye funciones muy útiles para cualquier usuario de la Mega-Red, no sólo para estudiantes e investigadores, sino también para todos los usuarios en general. Esto viene a apoyar aún más la postura comercial del Mosaic original y específicamente del World Wide Web en la gran red Internet.

Muchas empresas empiezan a liberar sus propias versiones de Navegadores o Browsers de páginas del WWW, pero los estándares se han estado regulando a través de Netscape.

#### II.4.2 Utilización del HTML

El HTML permite a los usuarios desplazarse de un documento a otro de una manera secuencial no lineal. Las palabras frases e iconos del documento se convierten en enlaces o ligas que permiten viajar a una nueva posición en el mismo documento o incluso a uno nuevo. Así, estas ligas, hiperligas, vinculos o enlaces nos permiten el acceso inmediato a otros documentos que nos proporcionarán mayor información relacionada con el documento original.

Antes de iniciar el desarrollo de la publicación de documentos, es necesario considerar el tipo de información que va a contener cada una de las páginas del documento, para ello esta páginas se pueden clasificar en términos generales como:

- **Páginas de Contenido** - La cuales pueden adoptar la siguiente forma: páginas estáticas o páginas de solo lectura y páginas activas donde el contenido de la página es generado "sobre el vuelo" , es decir, en el momento y cuya fuente puede ser una base de datos o cualquier otro repositorio de información.
- **Páginas de Asistencia** - Llegan a ser más que una forma de ayuda, es decir, auxilian al usuario a encontrar información de interés relevante.

El manejo de hipertexto presenta las siguientes ventajas :

- Cada uno de los enlaces puede representar un documento, un índice o el resultado de una búsqueda

- Facilita el manejo de documentos muy largos
- Proporciona una velocidad de transferencia adecuada
- Brinda profundidad en sus búsquedas

La gran ventaja del HTML es que se pueden generar documentos en este lenguaje con la ayuda de un simple editor de texto.

El lenguaje se define como texto al que se adicionan *tags* o etiquetas, que controlan los atributos del texto.

La mayor parte de los tags funcionan por parejas: el primero indica el formato que se aplicará al texto, imagen u otro elemento que vendrá después; y se corresponde con un tag inverso o de cancelación, que tiene el mismo nombre que el primero precedido por una diagonal o slash (/), el cual indica donde se deja de aplicar el estilo del formato.

Algunos tags son unitarios pues solo indican un evento dentro del texto. Como son los saltos de párrafos ó líneas, las líneas horizontales usadas como separador, así como la inclusión de texto, audio y vídeo.

La Fig. II.12 muestra un ejemplo básico de la organización de las páginas en un documento HTML.

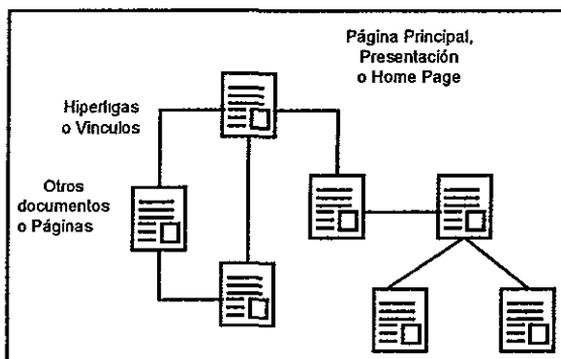


Fig. II.12 Organización de páginas en un documento HTML

### II.4.3 Estructura de un documento HTML

Un documento HTML comienza con la etiqueta `<html>`, y termina con la etiqueta `</html>`. Dentro del documento (entre las etiquetas de principio y fin de html), hay dos zonas bien diferenciadas: el encabezamiento, delimitado por `<head>` y `</head>`, que sirve para definir diversos valores válidos en todo el documento; y el cuerpo, delimitado por `<body>` y `</body>`, donde reside la información del documento.

La directiva `<title>` permite especificar el título de un documento HTML. Este suele servir como título de la ventana del programa Visualizador o Navegador utilizado por el hiperlector.

```
<Title> Manual práctico de HTML</title>
```

El cuerpo de un documento HTML contiene el texto que, con la presentación y los efectos que se decidan, se presentará ante el hiperlector. Dichos efectos se especifican exclusivamente a través de directivas. Esto quiere decir que los espacios, tabulaciones y retornos de carro que se introduzcan en el fichero fuente no tienen ningún efecto a la hora de la presentación final del documento.

En resumen, la estructura básica de un documento HTML se muestra en la Tabla II.4.

Etiqueta o Tag	Descripción
<html >	Inicio de página
<head>	Inicia encabezado
<title> Título </title >	Título del documento
</head >	Termina encabezado
<body>	Inicia Información del documento
Texto del documento, vínculos a otras páginas o gráficos, etc.	
</body >	Termina información del documento
</html >	Termina página

Tabla II.4 Estructura básica de un documento en HTML.

#### II.4.4 Principales Comandos

##### Títulos

Mediante los títulos, en sus diferentes niveles de importancia, podemos definir el *esqueleto* o estructura básica del documento. Por ejemplo:

```
<h1> Mucha importancia </h1>
<h2> Menos importancia </h2>
<h3> Mucha menos importancia </h3>
```

##### Atributos del Texto

Estos atributos determinan el estilo y el tipo de letra que tendrá la presentación del documento final. El primero es el *texto normal* entendiendo como tal, aquel que no tiene ninguna característica especial. Para definir un párrafo como *normal* no es necesario poner ninguna etiqueta. Cuando se quiere forzar un final de línea es necesario utilizar dos directivas especiales: <p> para marcar un fin de párrafo, y <br> para un único retorno de carro, por ejemplo:

```
Este será un texto normal (párrafo 1, línea 1). <br>
El primer párrafo estará formado por 2 líneas (párrafo 1, línea 2) . <p>
Este ya es el segundo párrafo (párrafo 2, línea 1). <p>
```

El texto *preformateado* (etiqueta `<pre>`) se aplica cuando queremos que en la presentación final del documento se respeten los espacios y retornos de carro que hayamos puesto en el texto fuente. Por ejemplo:

```
<pre>
texto preformateado
-----
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
-----
</pre>
```

Las *direcciones* de correo electrónico se suelen marcar con esta directiva:

```
<address>Dirección: webmaster@etsit.upm.es</address>
```

Se pueden dar también los atributos más tradicionales: negrita y cursiva:

```
<b>Esto en negrita</b> y <i>esto en cursiva</i>
```

Para centrar texto (o, en general, cualquier cosa : un gráfico, por ejemplo) se usa la directiva `<center>`:

```
<center> Lista de herramientas</center>
```

## Listas

Las listas se definen de forma muy sencilla: se dice dónde empieza la lista, dónde empieza cada elemento de la lista `<li>`, y dónde termina la lista. Las etiquetas que se utilicen en cada caso deben aparecer al principio de la línea, o al menos sin texto por delante (solo espacios o tabulaciones). Listas no numeradas : `<ul>`, numerada `<ol>`, ejemplo:

```
<ul>
<li>Libros
<li>Revistas
<li>Folletos
</ul>
```

Un glosario `<dl>`, está formado por una serie de parejas de *términos* (marcados con `<dt>` al principio de línea) y definición (con `<dd>`). Por ejemplo:

```
<dl>
<dt>Perro (<i>n.masc.</i>)
<dd> Animal de cuatro patas que ladra.
<dt>Gato (<i>.n masc.</i>)
<dd> Animal de cuatro patas que maúlla y que se lleva mal con el perro.
</dl>
```

## Varios

La directiva `<hr>` sitúa en el documento una línea horizontal de separación.

`<hr>`

Para poner un comentario en un documento HTML, es decir, una aclaración que no aparece en la presentación final del documento, se encierra el texto que formará el comentario entre los símbolos `<!-- comentario >`. Por ejemplo:

`<!-- Modificado por Alvaro Lara el viernes 2 de junio -->`

## Enlaces

Además de los muchos estilos y capacidades de presentación que ofrece el HTML para estructurar el documento en sí, también se disponen de varias directivas que permiten definir relaciones entre diferentes documentos y estructurar todo un conjunto de documentos para crear una unidad lógica. La facilidad para definir este tipo de enlaces es una de las razones de la potencia y versatilidad del HTML.

Los Enlaces, Vínculos o Hiperligas en HTML se expresan rodeando con la directiva `<a>` el objeto (que puede ser un fragmento de texto o un gráfico) que va a servir como *anclaje* para el enlace. Por ejemplo, si se marca con `<a>` un gráfico, en el documento final se tendrá la posibilidad de pulsar con el ratón o mouse sobre dicho gráfico y se *saltará* al objeto referenciado en el enlace.

## Imágenes

Existen dos tipos de imágenes que un visualizador de Web puede manejar tanto en Línea como Externas:

- **Las Imágenes en Línea** son aquellas que aparecen directamente en la página de Web cuando se carga la página misma; dando por hecho que se cuenta con un Visualizador que soporta gráficos y además tiene activada la función de carga automática de imágenes. Las imágenes en Línea, sin importar el tipo de computadora que se utilice, deben guardarse en un formato GIF. Las imágenes en Línea se especifican en HTML mediante la etiqueta `<img>`.
- **Las Imágenes Externas** son aquellas que sólo se cargan cuando lo solicita el Hiperlector, por lo regular del otro lado del vínculo. Dado que los Visualizadores pueden ser configurados para manejar distintos tipos de archivos, tiene la flexibilidad en cuanto al tipo de formato de imágenes externas que es posible utilizar en ellos, por ejemplo: JPEG, PICT o XBM.

La siguiente tabla muestra un resumen con los archivos y extensiones de las Imágenes más utilizadas:

Formato	Extensión	Descripción
GIF	.gif	Archivos muy largos
JPEG	.jpg, .jpeg	Archivos más reducidos que el GIF
XBM	.xbm	Mapa de bits de X Window
PICT	.PICT	Gráfico común para Machintosh

Tabla II.5 Extensiones más comunes para Imágenes o Archivos Gráficos.

### Localizador Uniforme de Recursos *(Uniform Resource Locator - URL)*

Especifica de manera uniforme el objeto al que apunta nuestro enlace. Un URL es el formato estándar sobre el cual se basan los Navegadores y en general el Web. Un URL se compone de los siguientes elementos :

- **Enlaces:** Para definir un enlace es necesario marcar con la directiva `<a>` el objeto del cual va a partir dicho enlace. Dicha directiva debe incluir el parámetro `href="URL"` para especificar el destino del enlace. Es decir, que antes del objeto elegido debemos abrir con `<a href="URL">`, y después cerrar con `</a>`. Por ejemplo, si queremos que el texto *pulse aquí para visitar la NASA* nos conduzca a la Página Principal o *home page* de la NASA, debemos escribir en nuestro texto HTML:

```
<a href="http://www.nasa.gov/">Pulse aquí para visitar a la NASA </a>
```

- **Gráficos:** Para incluir un gráfico en un documento HTML se utiliza la directiva `<img>`. En dicha directiva debe incluirse un parámetro `src="URL"`, con el cual indicamos dónde está el fichero con el gráfico concreto que queremos para nuestro documento.

Existe alguna limitación respecto a los formatos gráficos que los programas lectores de HTML puede interpretar sin problemas. El formato fundamental es el GIF, que cualquier programa con capacidades gráficas debe poder mostrar directamente del texto. Por ejemplo :

```
 <p>
```

## II.4.5 Ejemplos

### Ejemplo No. 1

#### Sitio Web de la Página Principal de Infosel México

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2//EN">
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Infosel - La Fuente de Informacion de Mexico</TITLE>
  <META NAME="keywords" CONTENT="infosel, mexico, el norte, reforma, periodicos, latinoamerica, noticias,
internet, proveedor de acceso a internet, acceCONTENT="infosel, mexico, el norte, reforma, periodicos, latinoamerica,
noticias, internet, proveedor de acceso a internet, acceCON  <META NAME="description" CONTENT="Informacion
Selectiva, S.A. de C.V. The best Internet access provider in Mexico that offers its service in more than
30CONTENT="Informacion Selectiva, S.A. de C.V. The best Internet access provider in Mexico that offers its service
in more than 30CON  <META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/3.01Gold (Win95; I) [Netscape]">
</HEAD>
<BODY TEXT="#000080" BGCOLOR="#FFFFFF" LINK="#800080" VLINK="#800080" ALINK="#FF0000"
TOPMARGIN="5">

<CENTER><P><!-- 2 --><STYLE TYPE="text/css"><!--
A:link {color: 800080; text-decoration: none}
A:visited {color: 800080; text-decoration: none}
--></STYLE></P></CENTER>

<CENTER><TABLE CELLSPACING=0 CELLPADDING=0 WIDTH="600">
<TR>
<TD>
<CENTER><P><!-- Logo Infosel y PROMO principal --></P></CENTER>
</TD>
<TD VALIGN="TOP" WIDTH=300 ALIGN="CENTER"><IMG SRC="infosel.gif" ALT="Infosel" HEIGHT=67
WIDTH=253 ALIGN=BOTTOM>
</TD>
<TD ALIGN="RIGHT" WIDTH=300><!-- PROMO principal --><A HREF="http://www.infosel.com.mx/cgi-
bin/adredir.asp?url=http://www.infosel.com.mx/enlinea/&image=gif/pro_pri/enlinea.gif"><IMG SRC="enlinea.gif"
ALT="Infosel En Linea" BORDER=0 HEIGHT=55 WIDTH=255></A><!-- PROMO principal -->
</TD>
</TR>

<TR>
<TD>
<CENTER><P><!-- Toolbar --></P></CENTER>
</TD>
<TD ALIGN="CENTER" COLSPAN=2 BGCOLOR="#FFFOE3"><A HREF="http://www.infosel.com.mx/indice.htm"
OnMouseOver="Informa('Indice textual de las diferentes secciones'); return true"><IMG SRC="t_version.gif"
ALT="Version texto" BORDER=0 HEIGHT=16 WIDTH=90 ALIGN=BOTTOM></A>
<IMG SRC="t_separa.gif" ALT="." HEIGHT=16 WIDTH=17 ALIGN=BOTTOM><A
HREF="http://www.infosel.com.mx/infosel/historia/" OnMouseOver="Informa('Página con historia de InfoSel'); return
true"><IMG SRC="t_historia.gif" ALT="Historia" BORDER=0 HEIGHT=16 WIDTH=60 ALIGN=BOTTOM></A>
<IMG SRC="t_separa.gif" ALT="." HEIGHT=16 WIDTH=17 ALIGN=BOTTOM><A
HREF="http://www.infosel.com.mx/infosel/oficinas/" OnMouseOver="Informa('Datos de las oficinas InfoSel en todo
México'); retu<A HREF="<IMG SRC="t_oficinas.gif" ALT="Oficinas" BORDER=0 HEIGHT=16 WIDTH=60
ALIGN=BOTTOM></A>
<IMG SRC="t_separa.gif" ALT="." HEIGHT=16 WIDTH=17 ALIGN=BOTTOM><A
HREF="http://www.infosel.com.mx/extra/lonuevo.htm" OnMouseOver="Informa('¿Qué hay de Nuevo en nuestro
Servidor?'); return tru<A <IMG SRC="t_nuevo.gif" ALT="Lo Nuevo" BORDER=0 HEIGHT=16 WIDTH=62
ALIGN=BOTTOM></A>
<IMG SRC="t_separa.gif" ALT="." HEIGHT=16 WIDTH=17 ALIGN=BOTTOM><A
HREF="mailto:info@infosel.com.mx" OnMouseOver="Informa('Hoja para enviar comentarios vía correo electrónico');
```

```

return true"> <IMG SRC = "t_comentarios.gif" ALT = "Comentarios" BORDER = 0 HEIGHT = 16 WIDTH = 90
ALIGN = BOTTOM > </A >
</TD >
</TR >

<TR >
<TD >
<CENTER > <P > <!-- Nada... --> </P > </CENTER >
</TD >

<TD COLSPAN = 2 > <IMG SRC = "t_nada.gif" ALT = "" HEIGHT = 4 WIDTH = 18 ALIGN = BOTTOM > </TD >
</TR >

<TR >
<TD >
<CENTER > <P > <!-- 01 Reforma | Nuestros usuarios --> </P > </CENTER >
</TD >

<TD ALIGN = RIGHT WIDTH = 300 > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/reforma/"
OnMouseOver = "Informa('REFORMA - Corazón de México'); return true"> <IMG SRC = "reforma2.gif" ALT = ""
Reforma" BORDER = 0 HEIGHT = 42 WIDTH = 230 ALIGN = BOTTOM > </A >
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD >

<TD WIDTH = 300 ALIGN = "right" > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/cgi-
bin/dbml.exe?action=query&template=/infoweb/internet/login.dbm" OnMouseOver = "Informa('Con <A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/cgi-bin/dbml.exe?ac<IMG SRC = "usuarios.gif" ALT = "" INTERNET A TRAVES DE
INFOSEL" BORDER = 0 HEIGHT = 42 WIDTH = 250 ALIGN = BOTTOM > </A >
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD >
</TR >

<TR >
<TD >
<CENTER > <P > <!-- 02 [Avisos] El Norte | Escape --> </P > </CENTER >
</TD >

<TD ALIGN = RIGHT WIDTH = 300 > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/elnorte/avisos/" > <IMG
SRC = "avisos.gif" ALT = "[Avisos de Ocasion]" BORDER = 0 HEIGHT = 42 WIDTH = 75 ALIGN = BOTTOM > </A > <A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/elnorte/" > <IMG SRC = "elnorte2.gif" ALT = "" El Norte" BORDER = 0 HEIGHT = 42
WIDTH = 175 ALIGN = BOTTOM > </A >
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD >

<TD VALIGN = "bottom" WIDTH = 300 ALIGN = "right" > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/escape/"
OnMouseOver = "Informa('Escape! Tu salida al entretenimiento en Monterrey'); return tr<A H<IMG SRC = "escape.gif"
ALT = "" Escape!" BORDER = 0 HEIGHT = 42 WIDTH = 250 ALIGN = BOTTOM > </A >
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD >
</TR >

<TR >
<TD >
<CENTER > <P > <!-- 03 Bolsa de Trabajo | Bolsa Inmobiliaria --> </P > </CENTER >
</TD >

<TD WIDTH = 300 ALIGN = "right" > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/BolsaDeTrabajo/"
OnMouseOver = "Informa('Bolsa de Trabajo INFOSEL... La mejor y mas completa Bo<A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/BolsaDeTraba<IMG SRC = "bolsadetrabajo2.gif" ALT = "" Bolsa de Trabajo"
BORDER = 0 HEIGHT = 40 WIDTH = 235 ALIGN = BOTTOM > </A >
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD >

<TD VALIGN = "bottom" WIDTH = 300 ALIGN = "right" > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/bolsainmobiliaria/"
OnMouseOver = "Informa('Bolsa Inmobiliaria'); return true"> <IMG SRC = "bolsainmobiliaria.gif" ALT = "" Bolsa
Inmobiliaria" BORDER = 0 HEIGHT = 42 WIDTH = 270 ALIGN = BOTTOM > </A >

```

```

<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD>
</TR>

<TR>
<TD>
<CENTER> <P> <!-- 04 Financiero | Resumenes --> </P> </CENTER>
</TD>

<TD ALIGN = RIGHT VALIGN = BOTTOM WIDTH = 300> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/financiero/"
onMouseOver = "Informa('Infosel Financiero - Información financiera en tiempo real <A HREF = "http://w
SRC = "financiero.gif" ALT = "" Infosel Financiero" BORDER = 0 HEIGHT = 40 WIDTH = 228 ALIGN = BOTTOM > </A>
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD>

<TD ALIGN = RIGHT WIDTH = 300> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/resumenes/"
OnMouseOver = "Informa('Resumenes Noticiosos - Síntesis ejecutiva de los principale<A
HREF = "http://www.infosel.c<IMG SRC = "resumenes1.gif" ALT = "" Resumenes Noticiosos" BORDER = 0 HEIGHT = 42
WIDTH = 270 ALIGN = BOTTOM > </A>
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD>
</TR>

<TR>
<TD>
<CENTER> <P> <!-- 05 DOF | Quién es Quién --> </P> </CENTER>
</TD>

<TD ALIGN = RIGHT WIDTH = 300> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/dof/" onMouseOver = "Informa('Diario
Oficial de la Federación - Información Oficial Mexicana');<A HREF = "http://w<IMG SRC = "dof.gif" ALT = "" DOF"
BORDER = 0 HEIGHT = 42 WIDTH = 231 ALIGN = BOTTOM > </A>
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD>

<TD VALIGN = "bottom" WIDTH = 300 ALIGN = "right" > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/QuienesQuien/"
onMouseOver = "Informa('Los perfiles de los personajes mas importantes de México <A
HREF = "http://www.infosel.com<IMG SRC = "quienesquien.gif" ALT = "" Quien es Quien" BORDER = 0 HEIGHT = 42
WIDTH = 270 ALIGN = BOTTOM > </A>
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD>
</TR>

<TR>
<TD>
<CENTER> <P> <!-- 06 Legal | CDMex --> </P> </CENTER>
</TD>

<TD ALIGN = RIGHT WIDTH = 300> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/legal/default.htm"
onMouseOver = "Informa('InfoSel Legal - Vanguardia en información legal'); r<A HREF = "htt<IMG SRC = "legal.gif"
ALT = "" Infosel Legal" BORDER = 0 HEIGHT = 42 WIDTH = 204 ALIGN = BOTTOM > </A>

<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD>

<TD WIDTH = 300 ALIGN = "right" VALIGN = "TOP" > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/cdmex/"
onMouseOver = "Informa('InfoSel CDMex'); return true" > <IMG SRC = "cdmex.gif" ALT = "CD Mex" BORDER = 0
HEIGHT = 42 WIDTH = 270 ALIGN = BOTTOM > </A>
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM > </TD>
</TR>

<TR>
<TD>
<CENTER> <P> <!-- 07 InfoMonitor | (Productos en Textos) --> </P> </CENTER>
</TD>

```

```

<TD ALIGN = "RIGHT" WIDTH = 300 valign = "top"> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/infomonitor/"
onMouseOver = "Informa('InfoMonitor - Centro de Información Competitiva'); return<A HREF <IMG
SRC = "infomonitor.gif" ALT = "*" Infomonitor" BORDER = 0 HEIGHT = 40 WIDTH = 193 ALIGN = BOTTOM> </A>
<IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM> </TD>

<TD align = "right">
<TABLE CELLSPACING = 0 CELLPADDING = 0 WIDTH = "180" >
<TR>
<TD NOWRAP> <IMG SRC = "t_bolnaranja.gif" ALT = "" HEIGHT = 12 WIDTH = 11 ALIGN = CENTER> <B> <FONT
FACE = "Arial Narrow"> <FONT SIZE = -1> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/infosel/prod/cdprods.htm"
OnMouseOver = "Informa('Productos InfoSel disponibles en Disco Compac<A HREF = "http://www.Productos
en CD<BR>
<IMG SRC = "t_bolnaranja.gif" ALT = "" HEIGHT = 12 WIDTH = 11 ALIGN = CENTER> </A> <A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/mercado/divcom/" OnMouseOver = "Informa('La imprenta comercial más grande del
Norte de México')<A HREF = "http://Divisi&oacute;n
Comercial<BR>
<IMG SRC = "t_bolnaranja.gif" ALT = "" HEIGHT = 12 WIDTH = 11 ALIGN = CENTER> </A> <A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/mercado/dir/empresas/" OnMouseOver = "Informa('Mercado Electrónico es...
Directorio Empresarial<A HREF = "http://wDirectorio
Empresarial<BR>
<IMG SRC = "t_bolnaranja.gif" ALT = "" HEIGHT = 12 WIDTH = 11 ALIGN = CENTER> </A> <A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/mercado/" OnMouseOver = "Informa('Aproveche las nuevas oportunidades de hacer
negocios'); retur<A HREF = Mercado
Electr&oacute;nico<BR>
<IMG SRC = "t_nada.gif" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 30> </A> <A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/mercado/anuncian.htm"> Directorio
de Anunciantes</A> </FONT> </FONT> </B> </TD>
</TR>
</TABLE>

<P> <IMG SRC = "t_linea.jpg" ALT = "" HEIGHT = 2 WIDTH = 300 ALIGN = BOTTOM> </P>
</TD>
</TR>

<TR>
<TD COLSPAN = 2> <B> <FONT SIZE = -2> <A
HREF = "http://www.infosel.com.mx/extra/disclaimer.htm"> Copyright
</A> &copy; 1995-97 Informaci&oacute;n Selectiva, S.A. de C.V. Todos los
derechos reservados. </FONT> </B> <FONT SIZE = -2> </FONT> </TD>
</TR>

<TR>
<TD> <!-- Parte final -- logos --> </TD>

<TD ALIGN = "LEFT"> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/ie40/"> <IMG SRC = "ie_animated.gif"
ALT = "Optimizado para Microsoft Internet Explorer" BORDER = 0 HEIGHT = 31 WIDTH = 88> </A>
</TD>

<TD ALIGN = "RIGHT"> <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/canal/intro/"> <IMG SRC = "IEADDCHANNEL.GIF"
BORDER = 0 HEIGHT = 20 WIDTH = 136 ALIGN = TOP> </A>
</TD>
</TR>
</TABLE> </CENTER>

<P> <IMG SRC = "counts50.dll" HEIGHT = 1 WIDTH = 1> </P>

</BODY>
</HTML>

```



Fig. II.13 Ejemplo 1 - Sitio Web Página Principal de InfoSel México

## Ejemplo No. 2

### Sitio Web de la Página Principal del Periódico Reforma

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Reforma - Primera</TITLE>

<META NAME="description" CONTENT="Mexico's leading independent newspaper with updates of breaking
news during the day.">

<META NAME="keywords" CONTENT="mexico, news, newspaper, mexico city, updates, information, stories,
periodico, noticias, reforma, periodicos, noticia, actualizaciones, politica, negocios, finanzas, espectaculos, deportes,
internacionales, locales, cultura, computacion, tecnologia, politics, bussines, sports, entertainment, bolsa de valores,
reportajes, editoriales, comentarios, opinion, reseñas, críticas, medios, comunicacion, communication, publicidad, avisos,
reviews, entrevistas, portadas, exclusivas, exclusives, media, advertising, culture, finance, historias, editorialistas
ciudad de mexico, df, distrito federal, capital, shows, templo mayor, tech, hi-tech, post, classified, En directo,
busquedas, search, database, base de datos, infoSEL, el norte, servicios, services, monterrey, nuevo leon, nl,
guadalajara, world, international, mundial, mundo, futbol, cine, peliculas, movies, food, entretenimiento, diversion,
consejos, caton, m.a.kiavelo, Alejandro Junco, Junco, interfase, escape, gente, internet, pdf, fotos, pictures,
publicaciones, publicacion, publications, informacion">
</HEAD>

<BODY BGCOLOR=" #FFFFFF" TOPMARGIN=0 LEFTMARGIN=0 LINK=" #004444" VLINK=" #C65252">
```

IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ORIENTADA AL ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SISTEMAS  
BAJO UN AMBIENTE DE INTRANET

Capítulo II

Conceptos Teórico-Técnicos

```
<TABLE WIDTH=550 CELLPADDING=0 CELLSPACING=0 BORDER=0>
<TR>
<TD WIDTH=550 HEIGHT=8 ALIGN=CENTER VALIGN=MIDDLE COLSPAN=3>
<FONT SIZE=1 COLOR="#000000" FACE="arial, helvetica">
Jueves 13 de Noviembre de 1997
</FONT> <BR>
</TD>
</TR>
```

<!-- PROMO IZQUIERDO EN BANDERA -->

```
<TR>
<TD WIDTH=124 HEIGHT=94 VALIGN=MIDDLE BGCOLOR="#FFF7D6">
<a href="/cgi-bin/dbml.exe?template=/click/click.dbm&promo=4429&url=www.infosel.com.mx/mercado/microsoft/"> <IMG SRC="/mercado/img_com/micro_nov2.gif" BORDER=0 WIDTH=120 HEIGHT=90> </A> <BR>
</TD>
```

<!-- BANDERA -->

```
<TD WIDTH=306 HEIGHT=94 VALIGN=MIDDLE BGCOLOR="#FFF7D6">
<IMG SRC="img/banderas/bandera_2pr.gif" WIDTH=306 HEIGHT=75 BORDER=0 ALT="REFORMA"> <BR>
<IMG SRC="img/ligas_2pr.gif" WIDTH=306 HEIGHT=19 BORDER=0 ALT="menú inferior"
USEMAP="#menu"> <BR>
<MAP NAME="menu">
<AREA SHAPE="rect" COORDS="20,0 85,18" HREF="http://www.infosel.com.mx/">
<AREA SHAPE="rect" COORDS="120,0 185,18" HREF="servicios/">
<AREA SHAPE="rect" COORDS="220,0 295,18" HREF="/elnorte/">
<AREA SHAPE="default" NOHREF>
</MAP>
</TD>
```

<!-- PROMO DERECHO EN BANDERA -->

```
<TD WIDTH=124 HEIGHT=94 VALIGN=MIDDLE BGCOLOR="#FFF7D6">
<A href="http://www.la.pc.ibm.com/sp_web1.nsf/3e531509504b2bb1852564c60069645e/313a5dfcf37edc45852564d1005562ec?OpenDocument"> <IMG SRC="/mercado/img_com/ibmthink.gif" BORDER=0
WIDTH=120 HEIGHT=90> </A> <BR>
<!--<A
HREF="http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Top2"> <I
MG
SRC="http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Top2"
BORDER=0> </A> <BR>-->
</TD>
</TR>
</TABLE>
```

<!-- AREA DE BOTONES -->

```
<TABLE WIDTH=550 CELLPADDING=0 CELLSPACING=0 BORDER=0>
<TR>
<TD WIDTH=101 ALIGN=LEFT VALIGN=TOP BGCOLOR="#004444">
<IMG SRC="img/botones/Prim2.gif" WIDTH=100 HEIGHT=21 BORDER=0 ALT="Primera"> <BR>
<A HREF="prim/edit.asp">
<IMG SRC="img/botones/Edi1.gif" WIDTH=100 HEIGHT=21 BORDER=0 ALT="Editoriales"> </A> <BR>
<A HREF="prim/int.asp">
<IMG SRC="img/botones/Int1.gif" WIDTH=100 HEIGHT=21 BORDER=0 ALT="Internacional"> </A> <BR>
<A HREF="prim/nac.asp">
<IMG SRC="img/botones/Nac1.gif" WIDTH=100 HEIGHT=21 BORDER=0 ALT="Nacional"> </A> <BR>
<A HREF="endirecto/">
<IMG SRC="img/botones/Endir.gif" WIDTH=100 HEIGHT=21 BORDER=0 ALT="En Directo"> </A> <BR>
```

```
<A HREF = "neg/" >
<IMG SRC = "img/botones/Neg1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Negocios" > </A> <BR>
<A HREF = "ciu/" >
<IMG SRC = "img/botones/Ciu1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Ciudad" > </A> <BR>
<A HREF = "dep/" >
<IMG SRC = "img/botones/Dep1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Deportes" > </A> <BR>
<A HREF = "gen/" >
<IMG SRC = "img/botones/Gente1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Gente" > </A> <BR>
<A HREF = "cul/" >
<IMG SRC = "img/botones/Cult1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Cultura" > </A> <BR>
<A HREF = "edo/" >
<IMG SRC = "img/botones/Estado1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Estado" > </A> <BR>
<A HREF = "exp/" >
<IMG SRC = "img/botones/Exp1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Expansión" > </A> <BR>
<A HREF = "sem/" >
<IMG SRC = "img/botones/Sem.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Semanales" > </A> <BR>
<A HREF = "../Elnorte/especiales/jc/" >
<IMG SRC = "img/botones/Espe.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Especiales" > </A> <BR>
<IMG SRC = "img/botones/Verde.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 15 BORDER = 0 > <BR>
<IMG SRC = "img/botones/Suscrip1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 11 BORDER = 0 ALT = "Suscriptores" > <BR>
<A HREF = "busqueda/" >
<IMG SRC = "img/botones/Busq1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Búsquedas" > </A> <BR>
<A HREF = "historico/default.asp" >
<IMG SRC = "img/botones/Archhis1.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 21 BORDER = 0 ALT = "Archivo
Histórico" > </A> <BR>
<A HREF = "endirecto/" >
<IMG SRC = "img/botones/Endirect.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 20 BORDER = 0
ALT = "EnDirecto" > </A> <BR> <BR>
<A HREF = "cartas/" >
<IMG SRC = "img/botones/Cartas.gif" WIDTH = 100 HEIGHT = 26 BORDER = 0 ALT = "Cartas
Reforma" > </A> <BR>
</TD>
```

<!-- AREA DE NOTA PRINCIPAL Y LIGAS -->

```
<TD WIDTH = 5 >
<BR>
</TD>
<TD WIDTH = 324 ALIGN = LEFT VALIGN = TOP >
```

```
<!--
Jueves 13 de Noviembre de 1997
-->
```

```
<B> <FONT SIZE = 6 COLOR = "#000050" >
```

Sufren Bolsas reca&iacute;ute;da

```
</FONT> </B> <BR>
```

```
<!--
```

En México, la tasa de referencia para los créditos bancarios alcanzó su nivel más alto desde abril

```
--> <!--
```

Sandra Reyes y José Vales\_\_\_\_\_

```
-->
```

```
<IMG SRC = "notas/img/rprimera.gif" BORDER = 0 ALIGN = "LEFT" HSPACE = 3 VSPACE = 5 >
<FONT SIZE = 2 COLOR = "#000000" face = "ARIAL, HELVETICA" >
```

<P>

La turbulencia financiera resurgió; ayer después del nerviosismo en los mercados asiáticos y en Brasil. <P>

La Bolsa de Sao Paulo perdió; 10.21 por ciento, el Dow Jones cayó; 2.08 por ciento y la Bolsa Mexicana de Valores retrocedió; 4.25 puntos porcentuales. <P>

En Asia, las Bolsas de Japón, Hong Kong y Malasia perdieron 2.73, 3.96 y 1.16 por ciento, respectivamente, lo que, según analistas, refleja las presiones que siguen sufriendo algunas monedas como el won de Corea del Sur y el yen japonés. <P>

<!--

La incertidumbre en la Bolsa de Brasil imprimió mayor nerviosismo a los mercados en Latinoamérica. <P>

En Argentina, el Merval perdió 4.89 por ciento, y en Venezuela el IBC bajó 4.20 por ciento. <P>

-->

<BR CLEAR = "LEFT" >

</FONT >

<A HREF = "notas/textos/rpri0000.ASP" > <IMG SRC = "img/MasInf.gif" WIDTH = 108 HEIGHT = 12 BORDER = 0 ALT = "mas información" > </A > <BR > <BR >

<CENTER >

<IMG SRC = "img/Plecapun.gif" WIDTH = 324 HEIGHT = 1 BORDER = 0 ALT = "" > <BR > <BR >

<A HREF = "/reforma/entrega\_pdf.asp?Rprimera.pdf" >

<IMG SRC = "img/Pdf.gif" WIDTH = 44 HEIGHT = 37 BORDER = 0 ALT = "pdf" > </A > <BR > <BR >

</CENTER >

<FONT SIZE = 1 FACE = "arial, helvetica" >

<B >

<UL >

<!--

<LI > <A HREF = "notas/textos/rpri0000.asp" > Sufren Bolsas recafda </A > <br > <i > Sandra Reyes y José Vales </i >

-->

<LI > <A HREF = "notas/textos/rpri0001.asp" > Subir; tarifas p; blicas </A > <br > <i > Felipe Garc; y Marcela Ojeda </i >

<LI > <A HREF = "notas/textos/rpri0002.asp" > Cae inversi; n extranjera </A > <br > <i > Jos; Luis Caballero </i >

<LI > <A HREF = "notas/textos/rpri0003.asp" > Cuestiona Canaco esquema de SHCP </A > <br > <i > Mariel Z; y Edith Castro </i >

<LI > <A HREF = "notas/textos/rpri0004.asp" > Solicita Ra; ayuda al Congreso </A > <br > <i > </i >

</UL >

</B >

</FONT >

<BR >

<CENTER >

<FONT SIZE = "-2" FACE = "arial" COLOR = "red" > <B > Para visualizar los documentos PDF's se recomienda <BR > contar con el

<A HREF = "http://www.adobe.es/products/acrobat/download/readstep.html" > Acrobat Reader 3.0 </A > </B > </FONT > <BR >

</CENTER >

<HR ALIGN = "CENTER" SIZE = "1" WIDTH = "1" NOSHADA >

</TD >

<TD WIDTH = 5 ALIGN = CENTER VALIGN = TOP >

<IMG SRC = "img/Pleca.gif" WIDTH = 1 HEIGHT = 580 BORDER = 0 ALT = "" > <BR >

</TD >

<!-- AREA DE PROMOS -->

```

<TD WIDTH = 115 ALIGN = CENTER VALIGN = TOP>
<BR>
<!-- <A
HREF = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@TopRight" >
<IMG
SRC = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@TopRight"
BORDER = 0 > </A> <P>
<A
HREF = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right" > <I
MG
SRC = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right"
BORDER = 0 > </A> <P>
<A
HREF = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right1" > <I
MG
SRC = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right1"
BORDER = 0 > </A> <P>
<A
HREF = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right2" > <I
MG
SRC = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right2"
BORDER = 0 > </A> <P>
<A
HREF = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right3" > <I
MG
SRC = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Right3"
BORDER = 0 > </A> <P>
<A
HREF = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@BottomRight"
"> <IMG
SRC = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@BottomRight"
"> <IMG
src = "/mercado/img_com/chrysler.gif" border = 0 > </a> <p>
<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 4443&url = www.chrysler.com.mx" > <img
src = "/mercado/img_com/aforeb.gif" border = 0 > </a> <p>
<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 200&url = www.eforebancomer.com.mx" > <img
src = "/mercado/img_com/aforeb.gif" border = 0 > </a> <p>
<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 3510&url = www.infosel.com.mx/mercado/gpoelec/" > <img
src = "/mercado/img_com/gpoelec.gif" border = 0 > </a> <p>
<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 3800&url = www.cui.com.mx" > <img
src = "/mercado/img_com/cui.gif" border = 0 > </a> <p>
<!--<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 4444&url = www.infosel.com.mx/mercado/Tornel/" > <img
src = "/mercado/img_com/tornel.gif" border = 0 > </a> <p-->
<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 4406&url = www.aandrade.com.mx" > <img
src = "/mercado/img_com/aandrade.gif" border = 0 > </a> <p>
<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 4423&url = www.cpdirect.com/mexico/" > <img
src = "/mercado/img_com/cpdire3.gif" border = 0 > </a> <p>
<BR> <BR>
</TD>
</TR>
</TABLE>
<!-- AREA DE TICKER NEGOCIOS -->
<TABLE WIDTH = 550 CELLPADDING = 0 CELLSPACING = 0 BORDER = 0 >

```

```

<TR>
<TD WIDTH = 550 ALIGN = CENTER VALIGN = TOP BGCOLOR = "#000000">

<APPLET CODE = "TextScrollerApplet.class" CODEBASE = "/java" WIDTH = 548 HEIGHT = 15 >
  <PARAM NAME = text VALUE =
    "IPC Mie: 4,334.79      hoy: 4,241.81   variación: -2.14% ----
    DJ Mie: 7,401.32     hoy: 7,383.15  variación: -0.25% ----
    Dólar interbancario hoy: 8.37/8.40 24hrs.: 8.38/8.41 48hrs.: 8.38/8.41 ----
    Cetes 28 días: 20.00%">

  <PARAM NAME = speed VALUE = "8" >
  <PARAM NAME = dist VALUE = "5" >
  <PARAM NAME = font VALUE = "Arial" >
  <PARAM NAME = size VALUE = "11" >
  <PARAM NAME = style VALUE = "Bold" >
  <PARAM NAME = alignment VALUE = "Middle" >
  <PARAM NAME = textColor VALUE = "yellow" >
  <PARAM NAME = backgroundColor VALUE = "black" >
  <STRONG> ¡Tu tipo de browser no soporta applets, <BR>actualízate con una versión 3.0 o mayor! </STRONG >
</APPLET > <BR >

</TD >
</TR >
<TR >
<TD >
<TD WIDTH = 550 ALIGN = CENTER VALIGN = MIDDLE BGCOLOR = "#FFFFFF" >
<!-- <IMG SRC = "img/lineainf.gif" WIDTH = 550 HEIGHT = 1 BORDER = 0 ALT = "" > -->
<FONT SIZE = 1 FACE = "Arial, Helvetica">
Derechos Reservados &copy; <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/" >Información Selectiva, S.A. de
C.V. </A > <A HREF = "http://www.infosel.com.mx/extra/disclaimer.asp" > Copyright </A > &copy;
1995 - 1997 <BR > <BR >
</FONT >
</TD >
</TR >
</TABLE >

<!-- AREA DE PROMO GRANDE INFERIOR -->

<TABLE WIDTH = 550 CELLPADDING = 0 CELLSPACING = 0 BORDER = 0 >
<TR >
<TD WIDTH = 550 ALIGN = CENTER VALIGN = MIDDLE BGCOLOR = "#FFFFFF" >
<a href = "/cgi-bin/dbml.exe?template = /click/click.dbm&promo = 4475&url = wsj.com/americas" > <img
src = "/mercado/img_com/wsj_ban.gif" border = 0 > </a > <p >
<!--A
HREF = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/click.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Bottom" >
<IMG
SRC = "http://anuncios.infosel.com.mx/RealMedia/ads/adstream.cgi/www.infosel.com.mx/reforma/default.asp@Bottom"
BORDER = 0 > </A > <BR > -->
</TD >
</TR >
</TABLE >
<IMG SRC = "http://demo.infosel.com.mx/scripts/counts50.dll?show = no&link = BR_RE_Win_NS3" >
</BODY >
</HTML >

```

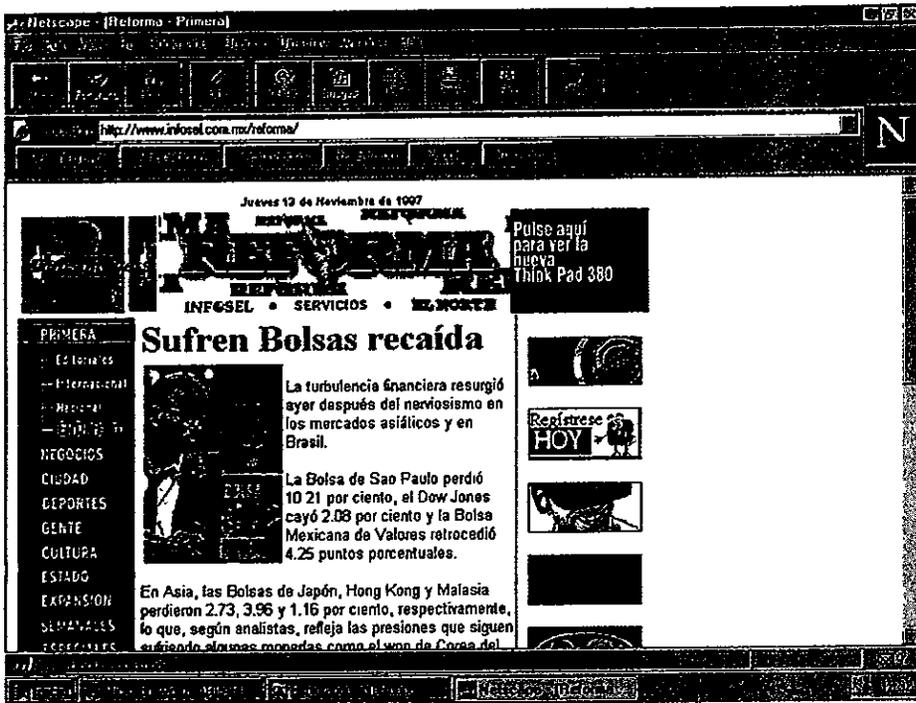


Fig. II.14 Ejemplo 2 - Sitio Web Página Principal del Periódico Reforma

## BIBLIOGRAFÍA

**FERREYRA, Gónzalo**

Internet - Hacia la autopista de la información

Editorial Computec

1996.

**TAUBER, Daniel A. - KIENAN, Brenda**

Navegue en Internet con Netscape

Editorial McGraw - Hill

1996.

**SABO, L. Michael**

Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)

Datpro Computer System Analyst

Editorial McGraw- Hill

1994.

**KRICK, John H.**

Introduction to Internet

Datpro Computer System Analyst

Editorial McGraw- Hill

1994.

**LEWIS, T. G.**

Software Engineering

Datpro Computer System Analyst

Editorial McGraw- Hill

1994.

**GUTTMAN, Michael K. and MATHEWS, Jason R.**

Operating Systems, Networks and Objects: Evolution and Convergence

Datpro Computer System Analyst

Editorial McGraw- Hill

1994.

**PRESSMAN, Roger S.**

Ingeniería de Software, un enfoque práctico

Editorial McGraw-Hill

1993.

**FRANZ, Joachim Kauffles**

Network Management, Problems, Standards and Strategies

Editorial Addison-Wesley

1992.

**MARTINEZ, Echavarría Alvaro**

Referencias de Internet, Manual Práctico de HTML

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación

Universidad Politécnica de Madrid, España

1995.

## CAPÍTULO III

### III. Metodologías de Desarrollo de Sistemas

III.1 Concepto.....	42
III.2 Objetivo.....	42
III.3 Estructura General.....	43
III.4 Otras Metodologías existentes.....	44
III.5 Resumen comparativo.....	50
Bibliografía.....	52

### III. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS

#### III.1 Concepto

Metodología es una serie de conocimientos y técnicas que proporcionan una forma lógica y ordenada para la solución de problemas y ayuda en la toma de decisiones de diversa índole.

Una Metodología de Desarrollo de Sistemas proporciona los lineamientos para la elaboración de un producto de software; está formada por una serie de fases que especifican las actividades a realizarse y los documentos a generarse. Desarrollando todas las fases como se indica en cada una de ellas, se puede asegurar la obtención de un sistema de calidad, que cumpla con las expectativas del usuario final, en forma óptima.

La mayoría de las Metodologías permiten ser utilizadas para codificar una gran variedad de aplicaciones en un gran número de lenguajes.

Es un elemento que constituye la Ingeniería del Software.

#### III.2 Objetivo

Proporcionar los elementos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de un sistema. La forma ordenada de trabajo que se indica en la Metodología nos va a permitir, a través de sus diferentes fases :

- Proporcionar o recopilar toda la información que sea posible y necesaria para una guía y control del proyecto.
- Formular las metas y planes para que se cumplan los requerimientos solicitados a lo largo y fin del proyecto.
- Permite estimar el tamaño del producto el cual nos va a indicar el tiempo y costos que se requerirán.
- Determinar una solución óptima empleando adecuadamente los recursos técnicos y humanos, que van a ser utilizados.
- Probar todas las partes del sistema para prever cualquier tipo de falla del mismo y que se pueda implantar exitosamente.
- Balancear las actividades en el desarrollo a fin de asegurar el progreso a lo largo de todas las fases que lo compone.
- Asegurar que los productos obtenidos sean de calidad, cumplan con los requisitos y cubran las tareas esperadas.

Para seleccionar la Metodología que se deberá seguir para el desarrollo del Sistema, se deben considerar las características del producto que se va a desear implantar. Una selección adecuada influye para lograr el éxito del desarrollo, además depende de que se cumpla con sus lineamientos y con las actividades definidas en el plan de trabajo en los tiempos establecidos.

### III.3 Estructura General

Existe una variedad dentro de la Ingeniería de Sistemas sobre qué fases deben de ser incluidas en una Metodología de Desarrollo de Sistemas; inclusive en que orden deben de ocurrir. Cada una puede abarcar un amplio espectro de actividades, muy diferentes entre sí; aún así, algunas actividades a realizarse pueden ser las mismas y diferir en el nombre. Pero existe una estructura general en la que la mayoría de las Metodologías recaen :

- **Planeación del Sistema :** Es la fase en donde se hace la definición de todos los requerimientos y se analizan tanto los datos de entrada como los datos de salida o resultantes, además se consideran los recursos humanos, materiales y económicos que intervendrán para el desarrollo del sistema. También se plantean y analizan las posibles alternativas, dando como resultado un *Estudio de Viabilidad o Factibilidad*.
- **Análisis y Especificación Estructurada:** En esta fase se recolecta la información necesaria y se comienzan a definir las especificaciones del sistema. Se deben de hacer entrevistas al usuario final y/o involucrados para determinar todas las funciones que deben de realizarse, se crea un modelo conceptual y se obtiene el *Documento Formal de Especificaciones*.
- **Diseño Estructurado o Diseño del Sistema:** La fase de diseño plantea la creación de una solución en base al documento obtenido en la fase de Análisis y Especificación Estructurada. El diseño es relativamente complejo, por lo que se subdivide en tres etapas: Diseño de la Interface de Usuario, Diseño Preliminar o Prototipo y Diseño Detallado. El resultado de esta fase es la obtención del *Documento Formal del Diseño*.
- **Implementación:** En esta fase, se lleva a cabo la codificación del sistema y se da inicio a las pruebas preliminares, es decir, se traducen las especificaciones de diseño en módulos y programas utilizando estructuras básicas de programación. Esto permitirá la obtención de el *código fuente de cada módulo del Sistema*.
- **Pruebas y Preoperación:** En esta fase se realizan las pruebas de confiabilidad y funcionalidad integral, se revisan exhaustivamente todos los casos en cuanto a disfunción del sistema (típicos, ocasionales y excepcionales), además se valida y asegura con el usuario final y/o involucrados, que el sistema cumple con los requerimientos y especificaciones determinadas al principio del proyecto, así mismo se determinan todas las partes posibles que pueden llegar a optimizarse. Al término de esta etapa se elaboran los siguientes documentos: *Documento Técnico, Documento del Usuario y Documentación Interna por Programa*.
- **Instalación y Mantenimiento:** Esta fase consiste en la instalación, puesta en marcha y liberación del producto o sistema en su ambiente operativo real, es complementada con la capacitación hacia el usuario final y/o involucrados. Una vez liberado el sistema comienza la fase del mantenimiento, en donde se define la frecuencia o periodos en que se supervisará y verificará la eficiencia y desempeño del sistema.

Las Metodologías introducen frecuentemente una notación especial orientada a facilitar la comunicación entre los involucrados en el desarrollo del sistema.

### III.4 Otras Metodologías existentes

Existen varios tipos de Metodologías dentro de la Ingeniería de Sistemas, cada una con sus propias particularidades. Algunas veces una técnica individual de desarrollo, puede determinar un tipo de metodología.

Es importante mencionar que aun la mejor metodología no necesariamente puede ser la mas apropiada para todas las soluciones de desarrollo, debido a que no se adapte a las necesidades o características del proyecto, en cuanto a tiempo de terminación, presupuesto disponible o tamaño del proyecto.

Es recomendable que para todo Desarrollo de un Sistema se utilice una Metodología. Los 7 tipos de Metodologías más importantes son :

**Tradicional** : Sostiene que el desarrollo se realiza de una forma secuencial a través de cada fase, en un solo sentido y terminar cada una antes de continuar con la siguiente. Este tipo de metodología ha sido creada como una estructura con la que se pueden desarrollar grandes proyectos. Pero tiene algunas desventajas, no soporta actividades paralelas, código reusable, los usuarios no están involucrados en el proceso y tampoco proporciona resultados rápidos y tangibles. Ver Fig. III.1.

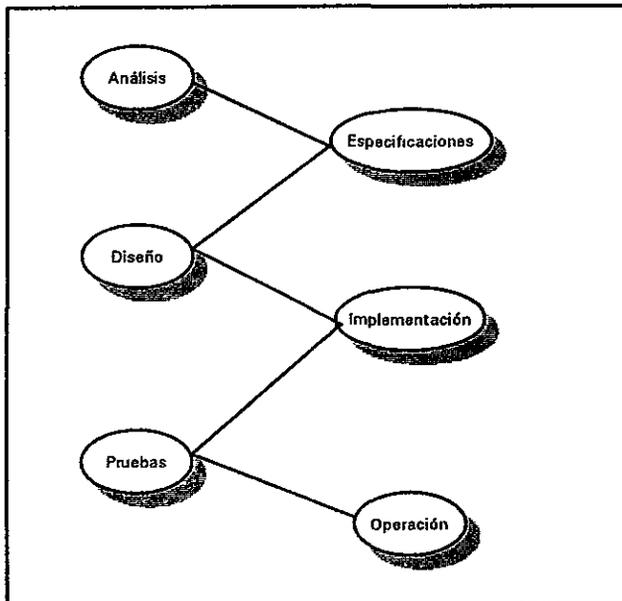


Fig. III.1 Metodología Tradicional

**Prototipo rápido** : En este método se obtiene una versión preliminar la cual es evaluada, si tiene carencias, se pueden corregir en esta parte, proponer otras soluciones y afinar los requerimientos del usuario. Esto facilita el desarrollo y la comunicación con el usuario ya que se tiene algo tangible de donde partir, además de que partes de otros productos o del mismo prototipo son reusables. Esta fase puede ser repetitiva hasta llegar al punto final. Con el Prototipo rápido, se trabaja mejor cuando los equipos de desarrollo son pequeños. Ver Fig. III.2.

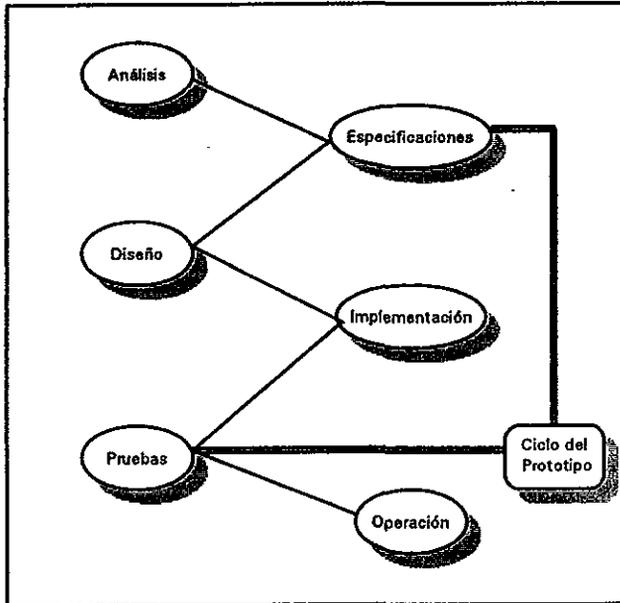


Fig. III.2 Metodología Prototipo Rápido

**Programación progresiva (desarrollo incremental) :** Aquí el énfasis es liberar en partes, una después de otra, la implementación del producto final. Mientras el resto de las funciones vitales no se tienen disponibles, el usuario ya puede contar con parte de la funcionalidad del sistema anticipadamente. Se tiene un mayor control por parte del usuario del sistema total al estar dividido por funciones vitales. Esta también es una metodología en la que se repiten las fases que la componen y permite realizar actividades en paralelo. Requiere de una planeación muy cuidadosa y con mucho control. Una vez iniciado el desarrollo, es muy difícil cambiar de metodología, notación, políticas, etc. El usuario es capaz de evaluar los aspectos más importantes del producto en cualquier momento. Ver Fig. III.3.

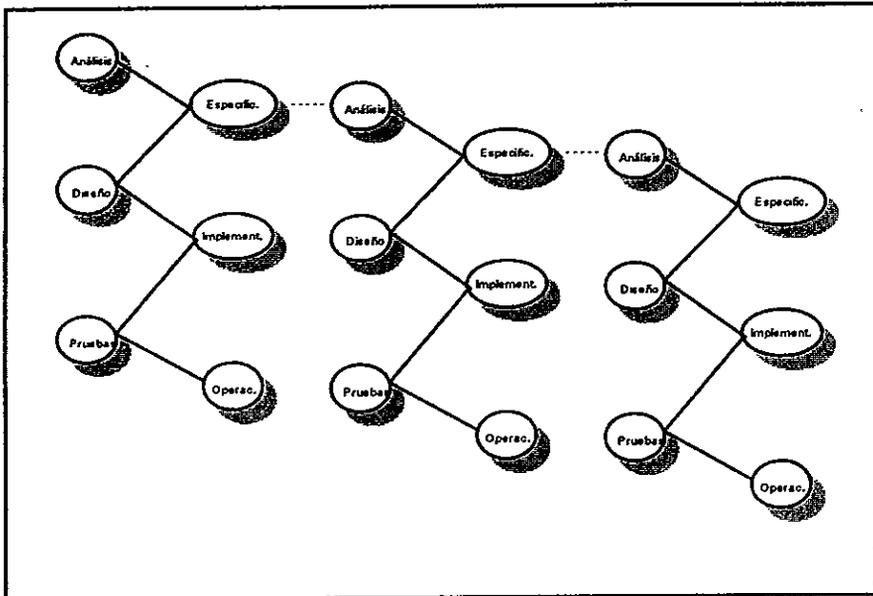


Fig. III.3 Metodología Programación Progresiva

**Componentes reusables :** Algunos de los componentes necesarios para el desarrollo de un nuevo sistema, ya existen en otros sistemas y son integrados para satisfacer los nuevos requerimientos. En algunos casos no es más que la recopilación de código ya existente, inclusive de diferente lenguaje de programación y solo se utilizan interfaces para unirlos. Este método es comúnmente el más económico para la creación de 'nuevo' software, así como, la obtención rápida de soluciones. Se tiene gran dependencia de los componentes que se hayan creado anteriormente, el reto consiste en unir los componentes individuales y de modificarlos en caso necesario, su ventaja es de que los componentes han sido previamente probados y usados. Ver Fig. III.4.

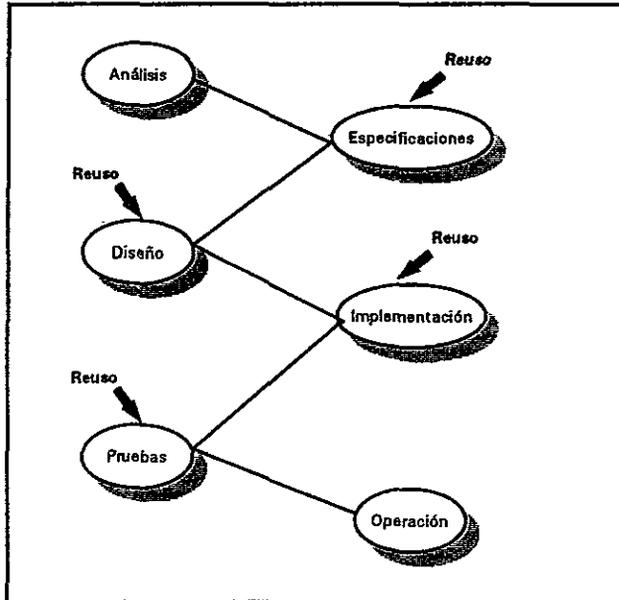


Fig. III.4 Metodología Componentes Reusables

Técnicas basadas en lenguajes de muy alto nivel (generadores de aplicaciones) : VHLL 's - Very High Level Lenguajes. Una sola instrucción en estos lenguajes pueden proveer la funcionalidad de un módulo completo codificado en otro lenguaje de programación. Son generalmente 'noprocedurales', esto es, que no están basados en establecer una secuencia de operaciones. El programador especifica 'qué' es lo que se va a realizar, en lugar del 'cómo'. Estos lenguajes reducen el trabajo a realizarse en las fases de diseño, implementación y pruebas. Ver Fig. III.5.

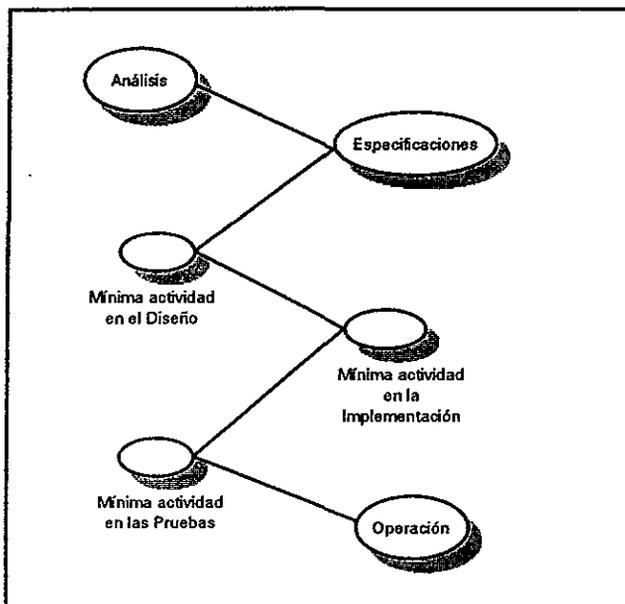


Fig. III.5 Metodología de Técnicas basadas en lenguajes de muy alto nivel

**Operacional** : La característica de este modelo se concentra más en las especificaciones orientadas al problema que en la implementación, esto permite una mayor comprensión de los requerimientos y por lo tanto se obtienen resultados más rápidamente, así como, una aproximación a la generación del código. Esta metodología es más flexible en el proceso de implementación; para el caso de necesitar una modificación a lo largo del desarrollo, se debe comenzar desde las especificaciones; se puede omitir la fase de diseño, no facilita la reutilización del código y no es necesario la realización de un plan de trabajo detallado. En la metodología Operacional se empieza describiendo el 'cómo' y posteriormente el 'qué' debe de realizarse. Ver Fig. III.6.

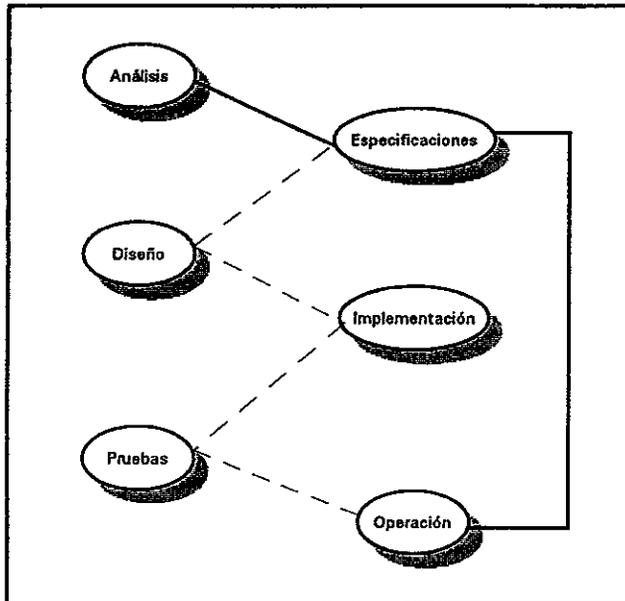


Fig. III.6 Metodología Operacional

**Espiral :** En esta metodología se enmarcan la mayoría de las Metodologías descritas anteriormente. Se define como ciclos repetitivos a través de las mismas fases :

- Identificar los objetivos y su posible solución
- Evaluar el riesgo
- Disminuir o solucionar el riesgo por medio de un prototipo
- Desarrollar y probar el producto de este ciclo
- Evaluar y planear el siguiente ciclo

Por lo tanto el desarrollo llega a ser una repetición de estas actividades 'normalizadas' de las fases de la metodología hasta crear la versión final del producto. En cada ciclo se pueden seleccionar las actividades que realmente se necesiten, como omitir el prototipo. En este modelo se introduce un aspecto importante: el análisis de riesgo, también tiene un enfoque más realista en el proceso de desarrollo de sistemas y se utiliza sobretodo para sistemas de gran tamaño. La Fig. III.7, muestra un esquema del proceso que sigue la Metodología Espiral.

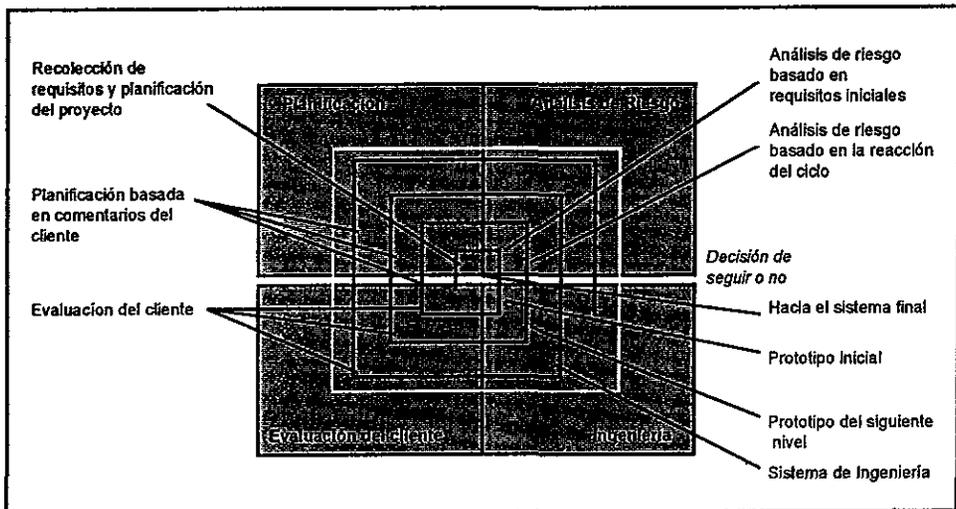


Fig. III.7 Metodología Espiral

### III.5 Resumen comparativo

En la actualidad la gran variedad de Metodologías existentes o diferentes versiones de las mismas, han surgido por políticas que se determinan en algunas organizaciones o por técnicas personalizadas de los mismos desarrolladores. Además de que la selección de una metodología depende de las características del producto que se desea realizar :

- Los requerimientos del usuario
- El tamaño y complejidad del sistema
- El tiempo disponible para realizarlo
- Las herramientas disponibles
- El costo que pueda generar

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ORIENTADA AL ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SISTEMAS  
BAJO UN AMBIENTE DE INTRANET**

Para comprender un poco más las características de cada uno de los diferentes tipos de Metodologías, la Tabla III.1 muestra un cuadro comparativo.

	Tradicional	Prototipo rápido	Prog. Progresiva	Componentes Reusables	Alto Nivel	Operacional	Espiral
Orden Secuencial	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		
Fases Repetitivas	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tamaño de programas	½ - ¾	¼ - ½					1
Resultados Rápidos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Costos	\$\$	\$\$	\$\$	\$	\$	\$\$	\$\$\$
Actividades en Paralelo	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
Planeación Detallada			<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Intervención del Usuario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
Flexibilidad			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Código Reusable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Evaluación del riesgo		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Actividades que se realizan  
 Actividades que no se consideran

1 - Sistema grande  
 ½ - Sistema mediano  
 ¼ - Sistema pequeño

\$ - Económica  
 \$\$\$ - Costosa

Tabla III.1 Resumen comparativo de tipos de Metodologías

Las Metodologías no pueden reemplazar la creatividad o la habilidad intelectual de los ingenieros de Software.

No importa que metodología se elija para el desarrollo de un sistema en particular, no es un punto importante en la solución de la crisis del software; de cualquier forma se requiere personal con talento y bien entrenado. Hasta la mejor metodología para lograr un excelente producto de software, es probable que opaque al más competente personal. Por supuesto este patrón esta relacionado con las políticas de la organización donde se este realizando y los líderes del proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

**GHEZZI, Carlo. MEHDI, Jazayeri. MANDRIOLI, Dino.**  
*Fundamentals of Software Engineering*  
Prentice Hall Inc.  
1991.

**MYNAT, Barbee Teasley**  
*Software Engineering with student project guidance*  
Englewood Cliffs, New Jersey  
Prentice Hall Inc.  
1990.

## CAPÍTULO IV

### IV. Desarrollo de la Metodología

IV.1 Análisis de Factibilidad.....	53
IV.2 Análisis Costo - Beneficio.....	55
IV.3 Levantamiento de Información.....	67
IV.4 Etapas de la Metodología.....	72
IV.4.1 Introducción.....	72
IV.4.2 Diseño Conceptual.....	79
IV.4.3 Diseño Lógico.....	89
IV.4.4 Diseño Físico.....	102
IV.4.5 Construcción.....	118
IV.4.6 Instalación.....	148
IV.4.7 Mantenimiento.....	157
Bibliografía.....	181

## IV. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

### IV.1 Análisis de Factibilidad

Los proyectos de sistemas se inician por muchas causas y razones diferentes; principalmente cuando se evalúan los problemas existentes, y se determina que los objetivos que se tienen establecidos no se han cumplido o ya no se están cumpliendo. Una forma de detectar situaciones problemáticas se realiza al evaluar la diferencia entre el desempeño actual contra el desempeño que se pretende lograr, y se obtiene como resultado que no se está logrando la productividad deseada.

Otra causa por la que se origina un sistema es cuando se reconocen nuevas oportunidades de servicio o al ver que se pueden hacer mejoras mediante la actualización, alteración o instalación de nuevos sistemas; es decir, la oportunidad para mejorar, en lugar de únicamente resolver problemas a través de sistemas computacionales.

Para determinar si "conviene" llevar a cabo estos sistemas, ya sean nuevos o solo actualizaciones; son sometidos a una serie de criterios de evaluación. Algunas propuestas de desarrollo de sistemas desde las etapas iniciales no sobreviven a estas evaluaciones; una decisión inicial para detener o continuar con el proyecto evita fracasos en fases posteriores, que se traduce en la reducción de pérdida de tiempo y costos a las empresas que solicitan el desarrollo de sistemas.

Un criterio para determinar si un sistema va a ser factible, es desde el punto de vista de sistemas. Se debe considerar el impacto que provoca en la empresa o en la organización completa, proponer un nuevo sistema o mejoras al mismo; ya sea con una tecnología existente o nueva. Normalmente se tienen diversos sistemas que están relacionados entre sí, por lo que un cambio a un subsistema puede afectar a todos los demás.

El Análisis o Estudio de Factibilidad sirve para recopilar datos relevantes para la alta dirección, y con base en ellos, se deberá tomar la decisión si procede un estudio y posteriormente el desarrollo del Sistema.

El Estudio de Factibilidad no es un estudio de sistemas con mucho detalle, es un estudio preliminar que debe ser lo más conciso posible.

La información para el Estudio de Factibilidad puede obtenerse por medio de entrevistas que se realizan a las personas de negocios que solicitan o proponen el nuevo proyecto, así como a la directiva responsable de la toma de decisiones.

La mejor fuente de información son las personas que están diariamente en contacto directo con los procedimientos operativos, y son quienes mejor pueden asesorar para lograr una optimización de los procesos y la forma en que puede realizarse la implementación. Lo más importante, es lograr identificar no solo lo que el usuario quiere, sino lo que realmente necesita y usará.

Es recomendable que los objetivos que se desean cubrir con el nuevo proyecto, o las mejoras que se le van a hacer a los sistemas existentes, cumplan con los siguientes puntos, para que se incrementen los beneficios esperados:

- Agilizar los procesos mediante la eliminación de pasos innecesarios o duplicados.
- Reducir el costo de las salidas del sistema, mediante la simplificación o eliminación de informes duplicados o innecesarios.
- Mejorar la integración con otros sistemas o subsistemas del negocio.
- Actualizar el servicio al cliente con el fin de alcanzar un mejor nivel competitivo. Mejorar la interacción con proveedores y vendedores.
- Acelerar y lograr mayor precisión en la captura de datos.
- Reducir el tiempo de procesamiento de datos u optimizar la ejecución de los procesos.
- Automatizar los procedimientos manuales para mejorarlos (reducción de errores, incrementos de velocidad o de precisión, reducción de la carga de trabajo sobre los empleados, etc.).

Los objetivos del proyecto deben definirse formalmente, para determinar cuál es el 'problema' que el proyecto de sistemas debe solucionar, qué aspecto o situación se mejorará y se pretende que resuelva; así como las expectativas sobre el sistema propuesto.

Los objetivos del proyecto deben de hacerse explícitos mediante las entrevistas al grupo de personas que propone el sistema y finalmente obtener una revisión por escrito del trabajo.

También pueden existir algunos objetivos de un proyecto de sistemas que se consideran poco aceptables, como el realizar un proyecto sólo para demostrar las habilidades de un equipo de desarrollo de sistemas; o cuando se crean proyectos para un departamento específico y traten de aparentar que están trabajando en un proyecto nuevo e importante. Tampoco es lógico automatizar procedimientos manuales por el simple hecho de la automatización o invertir por la novedad y deslumbramiento de una nueva tecnología, que parece superior a la del sistema actual (independientemente de que se tenga una contribución real para lograr las metas que se pretenden conseguir).

Para que un proyecto de sistemas sea '*factible*' significa que cumple con :

1. Ayudar a que la empresa u organización logre sus objetivos centrales o generales.
2. Cubrir las metas con los recursos actuales de la empresa u organización, en tres principios básicos: Factibilidad Técnica, Factibilidad Económica y Factibilidad Operativa. Es recomendable que el nuevo sistema cumpla exitosamente estos tres tipos de análisis de factibilidad, para obtener una mayor probabilidad de finalizar con éxito el desarrollo del sistema. A continuación se describen los puntos a considerar en los tres tipos de factibilidad.

#### Factibilidad Técnica

- Debe proporcionar una mejora al Sistema Actual.
- Tener disponible la tecnología que satisfaga las necesidades del usuario.
- Si los recursos técnicos usuales pueden actualizarse o complementarse con equipo adicional, de tal manera que satisfagan la necesidad considerada; sin embargo, a veces los 'complementos' llegan a ser costosos y no valen la pena.
- Si los sistemas existentes no pueden actualizarse, hay que considerar si existe una tecnología que puede satisfacer los requisitos.
- Si una nueva tecnología satisface las necesidades de los usuarios entonces, el problema se convierte en uno de tipo económico.

### Factibilidad Económica

- Presupuestar los diversos gastos que se tendrán a lo largo del proyecto y asegurar que se pueden cubrir, considerando algunos costos como:
  - Tiempo del analista de sistemas.
  - Costo del estudio integral de sistemas.
  - Costo del tiempo de los empleados dedicados al estudio.
  - Costo estimado del equipo.
  - Costo del desarrollo o adquisición de Software nuevo, etc.
- Si los costos a corto plazo no se compensan por las ganancias a largo plazo o no hay una *reducción inmediata del costo de operación*, entonces el sistema no será viable y el proyecto no debe trascender esta etapa.
- Un estudio más detallado para obtener los costos aproximados del proyecto se obtiene con los cálculos que se realizan en el *Análisis Costo - Beneficio*

### Factibilidad Operativa

- Asegurar que el sistema va a funcionar cuando se instale.
- Si el sistema será totalmente utilizado, eliminándose la resistencia al cambio, esto depende en gran medida del tipo de interfaces que tenga el sistema.
- Depende de los recursos humanos que participan durante la operación del proyecto.

Los recursos que se requerirán ya sean tecnológicos, económicos o humanos serán considerados de acuerdo con el tipo de factibilidad que se esté analizando: técnica, económica y operativa. Se debe considerar si se encuentran disponibles con anticipación, para evitar una competencia por el uso de estos recursos.

Otro criterio importante para la selección de un proyecto es, si se obtendrán todos los elementos necesarios para cumplir los compromisos en el tiempo definido, si es que se tiene una fecha límite para la instalación o que se cumpla dentro de un tiempo razonable.

La evaluación de la factibilidad de los proyectos de sistemas no es una decisión fácil, ni es una decisión que tome el analista de sistemas, mas bien son los directivos de la empresa quienes la realizan; se basan en la información recopilada y presentada hábilmente, de tal forma que mantenga el interés de los involucrados para seleccionar la mejor alternativa. El analista de sistemas debe de asegurar que el análisis de los tres tipos de factibilidad fueron cubiertos. Los directivos determinan si ha sido aceptado el proyecto y si se procede para continuar con estudios de mayor detalle.

### IV.2 Análisis Costo - Beneficio

Aunque se este proponiendo un sistema que satisfaga diversos requerimientos de información, para tomar la decisión de continuar con el sistema propuesto, también se debe considerar el *Análisis de Costo - Beneficio* (y no solamente por que se estén cumpliendo los requerimientos).

La estimación de costos de un producto de programación es una de las actividades más difíciles y erráticas de la Ingeniería de Sistemas; es difícil realizar estimaciones exactas durante la fase de planeación de un desarrollo, debido a la gran cantidad de factores desconocidos en ese momento.

Sin embargo, cuando se firma un contrato para desarrollar un sistema, implica un compromiso económico como parte del Estudio de Factibilidad. Desgraciadamente existen factores a lo largo del desarrollo que contribuyen a los retrasos de entrega y sobregiros en el presupuesto, tan común en estos proyectos.

Algunas organizaciones realizan una serie de estimaciones de costos; se prepara un estudio preliminar durante la fase de planeación y se presenta en el estudio de factibilidad. Una mejor estimación se tiene con la revisión de requerimientos de programación y una estimación final se realiza durante la revisión de la fase de Diseño. Cada estimación se refina mas con las actividades desarrolladas y con la presentación de varias opciones con sus respectivos costos, lo que permite que se escoja una solución adecuada dentro de las posibles soluciones.

Los contratos para que se realice el análisis y diseño preliminar, se pueden otorgar a diversas empresas de programación, ésta se selecciona de acuerdo a la que más se ajuste en cuanto al cumplimiento de los requerimientos y se apegue al presupuesto y tiempo disponible para el desarrollo del producto. La naturaleza competitiva en este negocio, es otro factor que contribuye a que no se obtengan presupuestos reales por tratar de ganar el contrato.

#### Factores en el costo del Sistema

Existen factores que influyen en el costo de un producto de programación. El efecto de estos factores es difícil de estimar y en consecuencia, también el esfuerzo adicional que se requiere para subsanar estos efectos, que se realizan durante el desarrollo o en el mantenimiento; algunos de estos factores son :

- La capacidad individual del personal asignado al proyecto y su familiaridad con el área de aplicación. Esta es considerable ya que la variación en la productividad en la programación es un factor significativo para la estimación de los costos. En proyectos muy grandes las diferencias individuales pueden compensarse, pero en los proyectos medianos a pequeños, la diferencia puede ser muy importante.
- La complejidad del producto. Se mide como el esfuerzo total en meses de programador requerido en el desarrollo, considerando como variable independiente al número de instrucciones de código fuente entregadas. Por lo que los costos de programación se pueden obtener con la multiplicación del número de meses que se requieren del trabajo del programador por el costo unitario del mes de programador.
- El tamaño del sistema. Un proyecto grande es obviamente más caro en su desarrollo que uno pequeño. El esfuerzo requerido para la programación aumenta conforme al número de instrucciones de código fuente, así como también aumenta el tiempo y el costo. La estimación del costo es tan certera como la capacidad de determinar el número aproximado de instrucciones de código fuente que finalmente tendrá el sistema.
- El tiempo asignado o disponible. El esfuerzo se relaciona con el calendario de trabajo asignado para la terminación del proyecto, y éste se incrementa si el tiempo de desarrollo se reduce. Lo ideal es asignar un tiempo óptimo para determinar los recursos necesarios, ya que existe un límite en el que no se puede reducir el tiempo asignado mediante la contratación de más personal o equipo.
- El nivel de confiabilidad. Es la probabilidad de que un programa desempeñe una función requerida bajo ciertas condiciones especificadas y durante cierto tiempo, es decir

exactitud, cobertura y consistencia del código. Estas características se pueden implementar, pero existe una relación con el costo en las fases de Análisis y Diseño con el aumento de los procesos de verificación y validación para asegurar la confiabilidad. El nivel de confiabilidad deseado debe establecerse durante la fase de planeación al considerar el costo que provocarían las fallas del programa. En algunos casos las fallas pueden causar pequeñas inconveniencias al usuario, mientras que en otros puede generar hasta pérdidas financieras.

- El nivel tecnológico utilizado. Éste se refleja en el lenguaje utilizado, el equipo y las herramientas de programación utilizadas. Un lenguaje de alto nivel aumenta la productividad, además de proporcionar ayuda con la verificación de datos, mejora la confiabilidad y se tiene más facilidad para modificarlos. La disponibilidad o accesos a las diferentes herramientas que se les proporcione a los desarrolladores, la familiaridad que tengan con ellas y la estabilidad del sistema donde se genera el producto, son factores que influyen en el desarrollo del sistema. Además que cuenten con el equipo suficiente en instalaciones adecuadas.

#### **Técnicas de estimación de costos**

El costo de un proyecto es la suma de los costos incurridos en cada fase, y éstos, a su vez, incluyen los costos de la realización de los procesos y preparación de documentos de esa fase, más los costos para verificar la consistencia de los procesos con las otras fases. La estimación de costos se utiliza para establecer el presupuesto del proyecto, es conveniente dividir estos costos en las diferentes fases del proyecto; para ofrecérselos a la dirección, quien tomará la decisión si se implementa un proyecto, una idea de los fondos y el personal que se necesitarán.

La estimación de costos y beneficios consiste en determinar las variables económicas que afectaran de acuerdo a los volúmenes de transacciones que se estima van a operar.

La mayoría de las empresas que se dedican al desarrollo de Sistemas realizan la estimación de costos en base en experiencias pasadas. Puede llevarse a cabo en forma jerárquica hacia abajo o hacia arriba. La estimación jerárquica hacia abajo se enfoca primero a los costos del nivel de sistema, manejo de la configuración, control de calidad, implementación del sistema, capacitación y documentación. Los costos del personal requerido se estiman mediante los costos de proyectos anteriores y que sean similares.

La estimación jerárquica hacia arriba, estima los costos del desarrollo de cada módulo o subsistema y se integran para obtener un costo total. Esta técnica tiene la ventaja de enfocarse directamente en los costos del sistema, pero no se consideran los factores técnicos relacionados. En la práctica, ambas técnicas pueden desarrollarse y complementarse o compararse para eliminar las diferencias obtenidas y lograr una mejor estimación.

Se tienen disponibles muchas técnicas de estimación, pero para seleccionar una de ellas, se debe considerar la disponibilidad de información. De lo contrario, cuando no se dispone de datos suficientes, debe emplearse alguno de los métodos de juicio:

### Juicio Experto

Es la técnica más utilizada y es del tipo jerárquica hacia abajo. Se basa en la experiencia y en el sentido comercial de los integrantes de la organización. También es llamada como *Trazado de Analogías Históricas*.

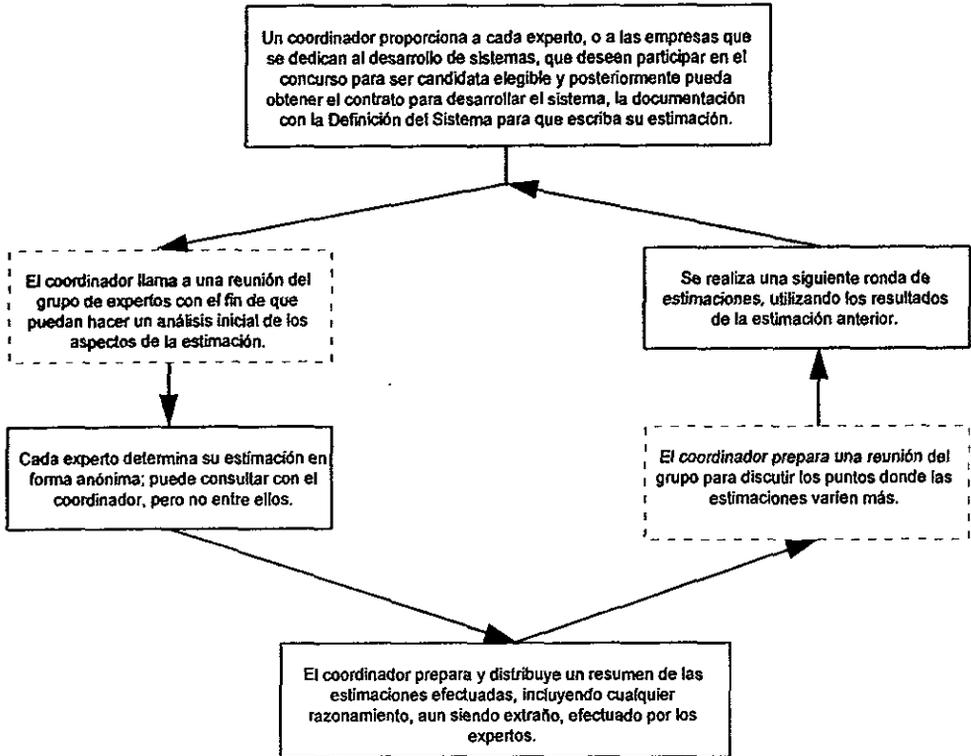
Ejemplo : Se puede llegar a una estimación de costos de la siguiente manera :

El sistema a desarrollarse es similar al que se elaboró el año pasado en un periodo de 10 meses con un costo de un millón de pesos. El nuevo sistema tiene funciones parecidas, pero requiere un 25% mas de actividades, por ejemplo, de validación y control; esto aumenta los costos y el tiempo en un 25%. Con este nuevo sistema se empleará el mismo equipo de cómputo, así mismo se ocuparán muchos de los programadores que trabajaron en el otro proyecto, por lo que se puede reducir la estimación en un 20%. Como se puede utilizar parte del código del producto anterior, se reduce la estimación en otro 25%. El resultado final da un 20% menos en el estimado, por lo que costará \$800,000.00 en 8 meses de desarrollo. Como antecedente se sabe que el cliente está dispuesto a pagar hasta un millón en 10 meses, se puede dejar un margen de seguridad y cotizar \$850,000.00 en un periodo de 9 meses de desarrollo.

La mayor ventaja de este método es la experiencia pero, puede llegar a ser la mayor debilidad. Una desventaja es que al tomarse como base un proyecto anterior puede suceder que otros factores afecten al nuevo desarrollo y lo hagan significativamente diferente. Otro punto en contra, es que el experto que realiza la estimación no tenga experiencia en el nuevo tipo de proyecto y con la finalidad de minimizar las fallas individuales, la falta de familiaridad en el proyecto o por ganar un contrato, realice una estimación optimista.

### Técnica Delphi o Delfi

Esta técnica consiste en la estimación por consenso desarrollada por medio de iteraciones en donde un grupo de expertos tratan de llegar a un consenso estimado sin los efectos negativos de las reuniones de grupo. La técnica puede adaptarse, como se muestra en la Fig. IV.1, de la siguiente manera :



Este proceso se repite tantas veces como se juzgue necesario, evitando una discusión grupal durante el proceso.

- - - - - Procesos opcionales

Fig. IV.1 Técnica Delphi

Es posible que después de varias rondas de estimación no se llegue a un consenso, en ese caso el coordinador deberá determinar las causas de las diferencias, recabar información y presentárselas a los expertos con el fin de resolver los diferentes puntos de vista.

### Estructuras de división de trabajo

La Estructura de División de Trabajo, es un método del tipo jerárquico hacia arriba, funcionalmente, es un organigrama jerárquico donde se establecen las diferentes partes del sistema y refleja una jerarquía de productos o de procesos.

La jerarquía de productos identifica los componentes del producto e indica como están interconectados. Un organigrama de procesos identifica las actividades de trabajo y sus interrelaciones.

Este método se ejemplifica en la Fig. IV.2 y en la Fig.IV.3.

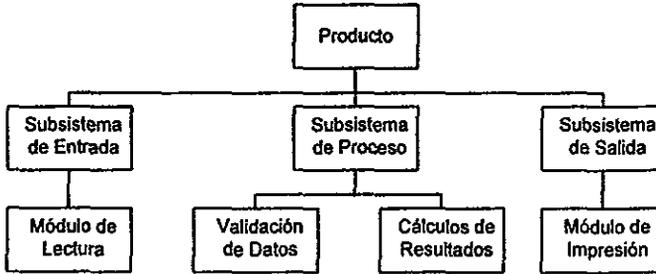


Fig. IV.2 Estructura de División de trabajo por producto

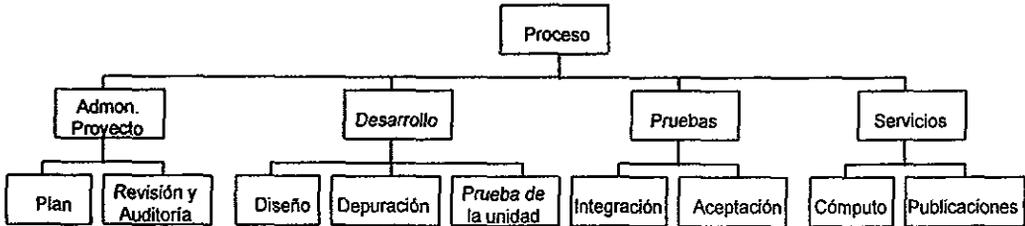


Fig. IV.3 Estructura de División de trabajo por procesos

Los costos se estiman mediante la asignación de costo de cada componente individual en el organigrama y luego la suma de todos. Se pueden utilizar las estructuras de división de trabajo de productos como de procesos para realizar la estimación de costos. Las ventajas de esta técnica son la identificación y contabilización de los diversos procesos y productos de un sistema, así como la aclaración de qué costos se incluyen en la estimación.

Si por el contrario se cuenta con mayor información, puede ser empleado alguno de los métodos siguientes :

#### Juicio Gráfico

Esta es la técnica más sencilla para identificar una tendencia y estimar la tendencia futura. Esto se logra visualizando la gráfica y estimando a juicio del analista una extensión de una línea o curva que representa la tendencia. La desventaja de este método es que depende demasiado del juicio individual y se puede caer en el riesgo de no representar la situación real. Sin embargo es útil debido a que han aumentado las facilidades de realizar un análisis de sensibilidad ('que pasa si') con las hojas de cálculo. Ver ejemplo en la Fig. IV.4.

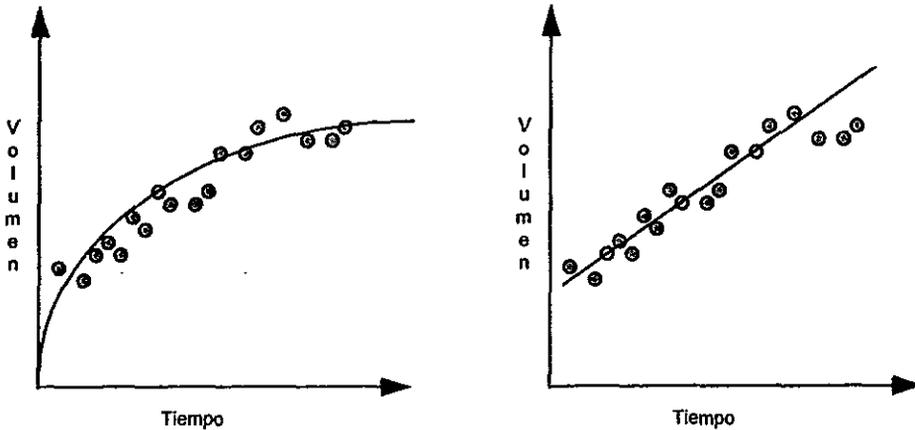


Fig. IV.4 Gráficas de Juicio Gráfico

### Método de los Mínimos Cuadrados

El objetivo de este método, para la estimación de una tendencia, es el de encontrar la línea de "mejor ajuste", minimizando la suma de las desviaciones de una línea. Una vez que se encuentra la línea de mejor ajuste, ésta puede ser graficada y extendida para estimar lo que pasará.

La línea de mejor ajuste o de mínimos cuadrados se desarrolla a partir de puntos de datos en el plano  $(X_1, Y_1)$ ,  $(X_2, Y_2)$ , ...,  $(X_n, Y_n)$ , donde las coordenadas X son los periodos de tiempo y las coordenadas Y representan la variable que el analista trata de predecir.

La ecuación de mínimos cuadrados se expresa como :  $Y = m * X + b$  (ecuación de una recta), donde m representa la pendiente de la línea y b el punto de intersección con Y.

Ejemplo :

Se desea estimar la tendencia de transacciones de enero a octubre, el volumen inicia en 21,000 unidades en enero y se eleva en un promedio de 2,000 unidades mensuales; como se muestra en la Fig. IV.5.

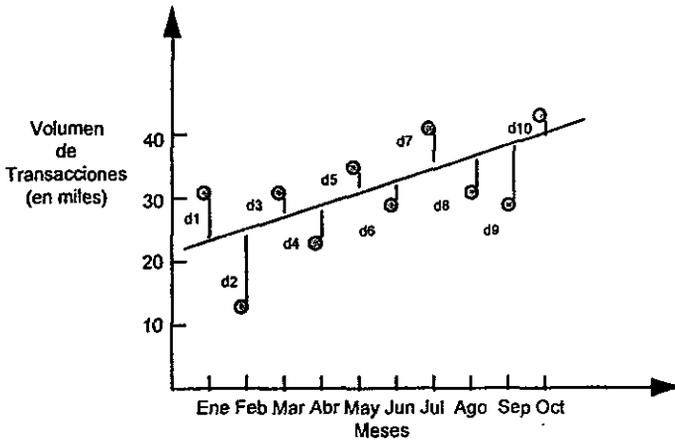


Fig. IV.5 Gráfica del Método de los Mínimos Cuadrados

### Promedios Móviles

Este método es útil debido a que algunos patrones estacionales, cíclicos y aleatorios pueden ser suavizados dejando el patrón de tendencias. El principio es calcular la media aritmética o datos de grupos de periodos usando la ecuación :

$$\frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_N}{N}$$

y luego calculando la siguiente media aritmética, descartando los datos del periodo mas antiguo y añadiendo datos del siguiente periodo :

$$\frac{Y_2 + Y_3 + \dots + Y_{N+1}}{N}$$

y de esta forma se dice que el promedio es móvil. Ver ejemplo en la Fig. IV.6.

1985 - 440	490
1986 - 500	470
1987 - 520	470
1988 - 550	458
1989 - 440	410
1990 - 340	400
1991 - 500	396
1992 - 460	
1993 - 310	
1994 - 390	
1995 - 320	

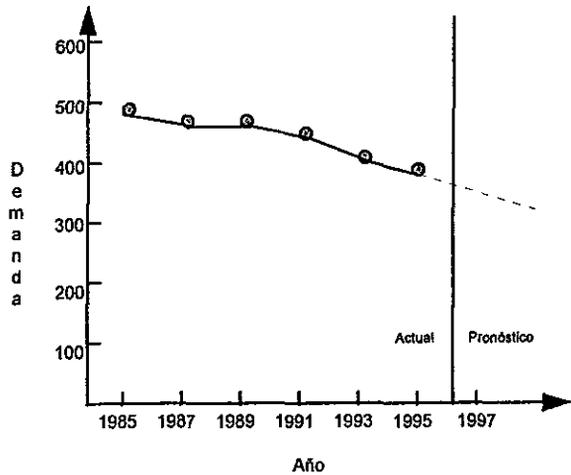


Fig. IV.6 Gráfica del Método de Promedios Móviles

Con este método se tienen muchas desventajas, ya que se pierden los datos iniciales y finales, por lo que se ve mas afectado en los valores extremos; la línea de tendencia debe ser 'extendida' desde periodos anteriores, no como hubiera sucedido utilizando el método de Mínimos Cuadrados.

### Identificación de Beneficios y Costos

Los costos y beneficios deben ser considerados juntos, debido a que están relacionados, pero son independientes. Ambos se dividen en tangibles e intangibles :

**Costos y Beneficios tangibles.** Son ventajas medibles y proyectados con precisión, en términos de dinero, recursos y/o tiempo ahorrado que se acumulan por medio del uso del sistema en una empresa.

#### Beneficios

- Incremento en la velocidad de procesamiento.
- Capacidad de acceso a información que de otra manera sería inaccesible.
- Acceso a la información más oportuna que lo que era anteriormente.
- Disminución de la cantidad de tiempo de los empleados, necesario para completar tareas específicas.
- Capacidad de realizar cálculos que antes no eran posibles (por ejemplo: simulación de programas de producción).

#### Costos

- **Equipo para el nuevo sistema:** computadoras, terminales, impresoras, instalaciones, comunicaciones, mobiliario, etc.
- **Tiempo del Personal:** analistas, diseñadores, programadores, usuario, apoyo secretarial, . etc.
- **Material:** papelería, producción manual, costos de documentación.
- **Conversión:** Diseño de nuevos formularios y procedimiento, ejecución en paralelo del sistema nuevo y del existente.

- Mejoras en las operaciones.
- Reducción de actividades burocráticas.
- Operacional: Tiempo de proceso, de pruebas.
- Otros: Asesorías o consultores, apoyo técnico externo , viajes, mantenimiento.

Estos costos y beneficios tangibles están bien establecidos e identificados con facilidad; los costos tangibles requieren de un desembolso inicial en efectivo por parte de la empresa.

**Costos y Beneficios intangibles.** Son aquellos cuyos valores no se pueden determinar con precisión, difíciles de medir o estimar pero importantes; puede que no sean conocidos y son resultado de juicios subjetivos. Son sumamente importantes ya que pueden tener implicaciones de largo alcance para el negocio en lo que se relaciona, tanto para las personas fuera de la empresa como las que pertenecen a ella.

#### Beneficios

- Mejora en el proceso de toma de decisiones
- Aumento de en la precisión de los procesos
- Más competitividad en el servicio a los clientes
- Mantener buena imagen del negocio y de la empresa, al dar mejor servicio al cliente
- Incremento en la satisfacción en el trabajo de los empleados, al eliminar tareas tediosas

#### Costos

- Pérdida de una ventaja competitiva
- Pérdida de reputación (por ser el primero en la innovación o el líder en el campo, etc.)
- Mantenimiento de una posición competitiva

También se consideran como factores importantes para decidir si se continúa con un sistema. Se deben de considerar ambos beneficios y costos tangibles e intangibles, ya que permitirá realizar una toma de decisión bien informada para el desarrollo del sistema propuesto; de esta manera, es posible ponderar el sistema propuesto y todas sus implicaciones aunque no puedan ser cuantificadas.

La suma de los valores de los costos de elementos necesarios para implementar el sistema se conoce como costo del sistema. La suma del ahorro se conoce como beneficio del nuevo sistema. Una vez de acuerdo con los costos y beneficios se evalúa si el proyecto es económicamente factible.

### **Comparación de Costos y Beneficios**

La comparación de los costos y beneficios, es una técnica que proporciona información a quienes toman la decisión si vale la pena el sistema propuesto.

### **Método de punto de equilibrio**

En éste método sólo se comparan los costos, con lo que se determina la capacidad del punto de equilibrio del sistema propuesto. El punto en el que se interceptan los costos totales del sistema actual y los del sistema propuesto representa el punto de equilibrio, a partir del cual llega a ser rentable para el negocio tener el nuevo sistema.

Los costos totales incluyen los costos que se repiten durante la operación del sistema más los costos del desarrollo que se dan sólo una vez. Ver Fig. IV.7.

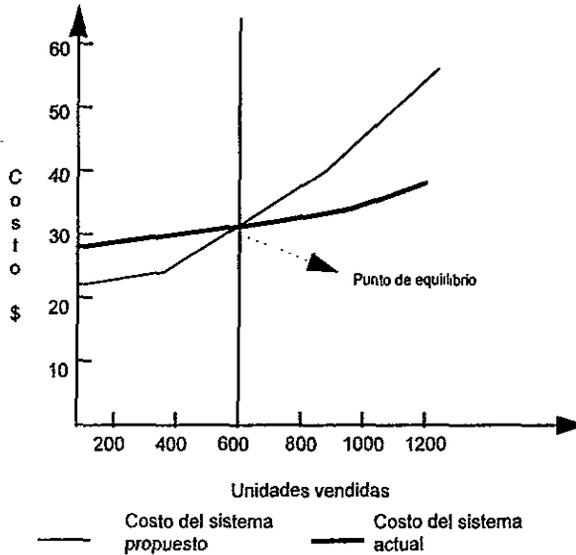


Fig. IV.7 Gráfica del Método de Punto de Equilibrio

La gráfica muestra que el nuevo sistema será efectivo en costo, si se venden cerca de 600 unidades por semana.

El análisis del punto de equilibrio es útil cuando un negocio está creciendo y el volumen es una variable importante en el costo. Una desventaja es que se supone que los beneficios permanecen iguales, sin tomar en cuenta qué sistema se esté usando

### Método de amortización

Define el tiempo requerido para recuperar el dinero invertido en el proyecto. Se conoce cuanto se gastará en el proyecto y el ahorro por año una vez implementado el proyecto. El cálculo para determinar cuántos años se necesitan para cubrir los costos es muy sencillo y se muestra a continuación.

Aunque éste método proporciona una forma simple para valorar si vale la pena el sistema, tiene tres desventajas que limitan su utilidad. Una, es que es un estudio estrictamente a corto plazo para las decisiones de inversión y reemplazo, la segunda, es que el método no considera la importancia de como están distribuidos en el tiempo los pagos, y la tercera, es que no se toman en cuenta los retornos totales del proyecto del sistema propuesto, que pueden ir más allá del año

de recuperación. Se deben usar otras formas de análisis para completar el método de recuperación y remediar alguna de estas fallas.

Un ejemplo del Método de amortización se presenta en la Tabla IV.1.

AÑO	COSTO	BENEFICIO ANUAL	BENEFICIO TOTAL
0	\$100,000		
1		\$20,000	\$20,000
2		30,000	50,000
3		60,000	110,000
4		50,000	160,000
5		20,000	180,000

Tabla IV.1 Método de amortización

A continuación, se proponen los siguientes lineamientos que pueden ayudar a seleccionar el método para realizar el Análisis de Costo - Beneficio:

- Usar el análisis de punto de equilibrio si el proyecto necesita ser justificado en términos de costos y no de beneficios, o si los beneficios no mejoran substancialmente con el sistema propuesto.
- Usar amortización cuando los beneficios tangibles mejorados forman un argumento convincente para el sistema propuesto.

**Selección de la alternativa**

Para hacer la selección entre un número de alternativas o propuestas de sistemas, se pueden listar unos criterios para tomar esta decisión:

- Tiempo que transcurre antes de tener en servicio el sistema.
- Beneficios o ahorros tangible e intangibles.
- Porcentaje de las necesidades del usuario que se vayan a cubrir por el nuevo sistema, es decir, beneficios para el usuario.
- Costo total del desarrollo del sistema.
- Impacto en las operaciones existentes y satisfacer las nuevas capacidades de *Hardware* y *Software*.
- Costos de operación y mantenimiento.
- Nivel de riesgo: Posibilidad de falla en la operación del sistema. Nivel de incertidumbre.

Se dispone de muchas técnicas de pronósticos de Costos y Beneficios que vale la pena evaluar para estimar lo mas real posible, si conviene o no el desarrollo de un sistema, ya sea a largo o a corto plazo.

Pero aún teniendo disponible muchas técnicas de evaluación de Costos - Beneficios, en la práctica, este análisis se hace muy superficialmente o en el peor de los casos no se realiza ningún estudio. Esto puede deberse, no tanto al desconocimiento de alguna técnica o no tener disponible

los datos necesarios para la técnica seleccionada; si no que hay ciertos sistemas que son vitales para las empresas y deben de realizarse sin que sean significativos los costos o los *beneficios* que se obtengan.

### IV.3 Levantamiento de Información

Un levantamiento de información es una conversación dirigida o entrevista con un propósito específico; normalmente es un formato de preguntas y respuestas, aunque pueden ser encuestas también, con las cuales se pretende obtener la opinión del entrevistado, el estado actual del sistema, los objetivos de la empresa, los procedimientos manuales o realizados fuera del sistema, etc.

En algunas ocasiones el entrevistado puede ser una persona que se acaba de conocer, para tener éxito con la entrevista se necesita dar confianza, comprensión rápidamente para obtener buena calidad de la información, pero mantener el control de la entrevista y a la vez se le puede proporcionar información necesaria al entrevistado del nuevo sistema como parte de la actividad de 'venta' del mismo.

De las opiniones de los entrevistados se puede obtener información más importante y reveladora que la que identificamos con los hechos. En ocasiones el entrevistado expresa además sus sentimientos como si esta a gusto con su trabajo, como lo desempeña, si cumple con el nivel de productividad esperado, etc., inclusive si se tiene buena disposición para apoyar el nuevo sistema y sus expectativas del mismo.

Cuando se obtiene información de los 'hechos', normalmente explican el desempeño que se tuvo en el pasado, mientras que los 'objetivos' proyectan el futuro de la organización.

La forma para iniciar esto, es planeando la entrevista para lograr las mayores ventajas posibles en un tiempo adecuado; al conducirse con los objetivos de la entrevista se evita que se desvíe la conversación, no se obtengan los datos deseados, se alargue la entrevista tocando otros temas, se convierta en una recepción de quejas e inclusive terminar entrevistado por las preguntas de los entrevistados curiosos por el nuevo sistema.

#### Planeación de la entrevista

Existen 5 pasos para la preparación de una entrevista :

**Lectura de material.** Es conveniente leer y comprender tanta información como sea posible del entrevistado y su organización. En ocasiones con una llamada telefónica rápida se puede obtener este material; como pueden ser una publicación que se haya hecho para explicar al público acerca de la organización, una carta corporativa, el reporte anual actual, inclusive publicaciones en revistas o periódicos. La idea es sensibilizarse de los antecedentes, objetivos, función de la empresa, así como, con el lenguaje que se usa en la organización; esto es con el fin de que nos sirva como base y ayuda en la realización y redacción de las preguntas de forma que sean entendibles por el entrevistado y por otro lado se ahorra tiempo en vez de realizar preguntas generales de la empresa, se puede hablar mas de temas de fondo.

**Establecer los objetivos de la entrevista.** Utilizando la información que se recopiló así como la propia experiencia, se pueden definir los objetivos de la entrevista. Se deben incluir puntos complementarios que se deseen conocer y que no se obtuvo con los documentos anteriores. Se querrá obtener información de diversas áreas que se relacionan con el procesamiento de la información y con la toma de decisiones; estas áreas pueden proporcionar como quién es la fuente de información, cuales son los formatos de información, cualidades de la información, *estilo y frecuencia en la toma de decisiones*, etc.

**Decidir a quien entrevistar.** Se debe incluir a la gente clave de todos los niveles de la organización que se verán afectados o involucrados con el nuevo sistema. Es importante balancear a los entrevistados desde un directivo hasta un operador, considerando que deban tener conocimientos diferentes de los procedimientos y *objetivos de la empresa*; para que sean tratadas tantas necesidades del usuario como sean posibles.

**Preparar al entrevistado.** Si se le llama con anticipación a la persona que va a ser entrevistada, se le va a permitir que prepare la entrevista, dándole tiempo de recopilar información y documentación que va a ser necesaria para el que realiza la entrevista; posponer reuniones o llamadas que pudieran interrumpir la entrevista. La entrevista debe estar planeada para que dure de 45 min. a 1 hora aproximadamente, aun si ambas partes estén deseosas de continuarla; esto es porque el entrevistado está interrumpiendo su trabajo para acceder a la entrevista.

**Decidir sobre el tipo de preguntas.** Las preguntas son la parte central de la entrevista por lo que deben estar bien estructuradas y lo más claro posible para que el entrevistado entienda que es lo que se le esta preguntado y obtener la información que se requiere y no solo lo que el entrevistado quiera decirnos. Las preguntas tienen formas básicas que es necesario saber, *los dos tipos básicos son abiertas y cerradas*. Cada tipo de pregunta puede lograr un efecto diferente y cada una tiene sus ventajas y desventajas.

A continuación se describen los tipos de preguntas y posteriormente como estructurar una entrevista.

**Preguntas abiertas.** El nombre se enfoca más a las opciones que el entrevistado tiene para responder, por lo tanto, están abiertas. Las respuestas pueden ser de dos palabras o de varios párrafos; algunos tipos de preguntas abiertas son:

- ¿Cuál es su opinión del sistema de computadora actual?
- ¿Cómo ve los objetivos de este departamento?
- ¿Cómo se relaciona esta forma con el trabajo que usted hace?
- ¿Cuáles son algunos de los problemas que tiene para recibir la información a tiempo?
- ¿Cuáles son algunos de los errores comunes que se cometen en la captura de datos en este departamento?
- ¿Cómo toma una decisión de calendarización?, etc.

Algunas de las ventajas de usar preguntas abiertas son :

1. Se puede notar el vocabulario del entrevistado.
2. Proporciona riqueza de detalles.
3. Proporciona puntos para realizar preguntas posteriores que podrían quedar sin aclarar.
4. Es más interesante para el entrevistado.
5. Hace sentir mas confortable al entrevistado.

6. Permite más espontaneidad.
7. La construcción de frases para el entrevistado es más fácil. Etc.

Sin embargo, también hay existen algunas desventajas :

1. Pueden dar como resultado mucho detalle y *no todo es relevante*.
2. La posibilidad de perder el control de la entrevista.
3. Permitir respuestas que pueden llevar mucho tiempo para la cantidad e información útil obtenida.
4. Pueden dejar a relucir que el entrevistador no este preparado.
5. *Puede dar la impresión que el entrevistador no tenga un objetivo real para la entrevista.*

Se deben de considerar con mucho cuidado las implicaciones de estas preguntas en el momento de planear la entrevista.

**Preguntas cerradas.** Las respuestas posibles están cerradas o limitadas al entrevistado, debido a que solamente pueden responder de manera muy concreta. Son simiáres a las preguntas de opción múltiple, en las que se dan las respuestas, de las cuales hay que seleccionar una y no se le permite complementarla o dar su propia respuesta con texto. Alguno ejemplos :

- ¿Qué tantos reportes genera en un mes?
- ¿Desde cuando trabaja para esta empresa?
- ¿Cuál de las siguientes es la fuente de información más importante para este departamento?  
Formas de quejas.  
Conversación con el cliente.  
La devolución de la mercancía.
- Liste las dos máximas prioridades de su departamento.
- ¿Quién recibe la salida?
- ¿Qué tantos subordinados tiene?

Un tipo de pregunta cerrada es la bipolar, esta limita todavía más al entrevistado, permitiéndole contestar con la selección de un extremo, tal como si o no, cierto o falso, de acuerdo o desacuerdo. Ejemplo :

- ¿Se utilizan microcomputadoras en este departamento?
- ¿Está usted de acuerdo en que se utilice un proceso que automatice la concentración de datos?
- ¿Desea que se envíe la impresión de los estados de cuenta cada mes?
- ¿Es cierto que no se capturan las reclamaciones?

También se tienen algunas ventajas :

1. Se ahorra tiempo.
2. Se llega al punto.
3. Se facilita el trabajo cuando se realiza la comparación de las entrevistas.
4. Se mantiene el control de la entrevista.
5. Se tratan muchos temas rápidamente.
6. Se obtienen datos relevantes

Y algunas desventajas :

1. Son aburridas para el entrevistado.
2. No se llegan a obtener los detalles.

3. Se pueden perder ideas principales porque se le limita al entrevistado.
4. No se establece una relación armoniosa entre el entrevistado y el entrevistador.

Tanto las preguntas cerradas como las abiertas tienen ventajas y desventajas, la selección para realizar la entrevista de un tipo o de otro, depende del tipo de información que se quiera obtener; se pueden mezclar ambas según los requerimientos. Si son las primeras entrevistas, es probable que se requiera de mucha información y convenga estructurar la entrevista con preguntas abiertas; y si solo se quieren confirmar algunos puntos vistos en las entrevistas anteriores se pueden utilizar la preguntas del tipo cerradas.

La siguiente tabla de comparación puede ayudar a seleccionar el tipo de preguntas mas apropiada:

Característica	Preguntas Abiertas	Preguntas cerradas
Confiability en los datos	Baja	Alta
Uso eficiente del tiempo	Bajo	Alto
Precisión de los datos	Baja	Alta
Anchura y profundidad	Mucha	Poca
Experiencia requerida del entrevistador	Mucha	Poca
Facilidad de análisis	Difícil	Fácil

Tabla IV.2 Comparación entre tipo de preguntas

**Fallas en las Preguntas.** Durante el proceso de redacción de las preguntas se pueden cometer algunos errores y generar preguntas problemáticas que pueden arruinar la información que se pretende obtener; se clasifican en preguntas conducentes y preguntas dobles.

**Preguntas conducentes.** Tienen a dirigir al entrevistado hacia la respuesta que uno parece querer, la respuesta es sugerida. Ejemplo : Usted ha de estar de acuerdo con el resto de los gerentes de que se realice un nuevo sistema de inventario, ¿no es así?. Se podría hacer la pregunta de otra manera : ¿Usted que opina de un nuevo sistema de inventario?. Por lo tanto las respuestas serán más confiables y válidos y por lo tanto, más fáciles de comprender y más útiles.

**Preguntas dobles.** Son aquellas en las que se utiliza una sola pregunta, pero de hecho son dos o más preguntas. Ejemplo : ¿Cuáles son los reportes que utiliza diario y qué información obtiene de ellos?. Cuando se trate de responder a estas preguntas, los datos dados pueden presentar dificultades. El entrevistado puede responder a solo una pregunta o de forma incompleta a ambas. Por otro lado se puede caer en el error de cuál pregunta está respondiendo y obtener conclusiones equivocadas.

Si durante la entrevista se trata de corregir el error en la pregunta y se trata de regresar a hacer la pregunta nuevamente, ocasiona que se tome más tiempo en la entrevista y se pierda

confiabilidad con en el entrevistador. Todo esto se puede evitar si se redactan las preguntas antes de realizar la entrevista.

Existen algunas formas de organizar una entrevista :

#### **Estructura de pirámide.**

Mediante esta estructura, el entrevistador empieza con preguntas muy detalladas y cerradas, luego expande el tema realizando preguntas abiertas y respuestas más generalizadas. Se debe utilizar una estructura de pirámide si se considera que el entrevistador necesita ambientarse con el tema, si el entrevistado se resiste a entrar en el tema y también cuando se quiere una determinación final del tema; para el caso de la pregunta final.

#### **Estructura de embudo.**

En este tipo de estructura, el entrevistador empieza con preguntas generales y abiertas y continúa estrechando las repuestas con preguntas cerradas. Esta estructura es una forma fácil y no intimidante de empezar una estructura, los entrevistados no se sentirán intimidados de que den una respuesta 'equivocada' a una pregunta abierta. Esta estructura también es útil cuando el entrevistado está interesado con el tema y necesita libertad para expresarse. Una ventaja es que el organizar una entrevista puede dar a relucir mucha información detallada y llegan a ser innecesarios los períodos largos de preguntas cerradas.

#### **Estructura de rombo.**

Frecuentemente es mejor una combinación de las dos estructuras ya explicadas. Esto es comenzar con una forma muy específica, luego tocar temas generales y por último llegar a una conclusión específica. El entrevistador empieza con preguntas cerradas fáciles, éstas proporcionan un avance en el proceso de la entrevista. Luego al entrevistado se le piden opiniones sobre temas amplios. Finalmente se les hacen preguntas específicas, proporcionando un cierre de la entrevista. Como todo, también tiene sus ventajas y desventajas. La ventaja es que se conserva el interés del entrevistado por la diversidad del tipo de preguntas y la desventaja es que puede llevarse mucho tiempo.

Lo ideal es llegar a saber cómo hacer las preguntas adecuadas en el momento adecuado, así se logra hacer una secuencia ordenada dependiendo del tipo de información que se desea obtener.

## IV.4 Etapas de la Metodología

### IV.4.1 Introducción

El desarrollo de nuevos sistemas o productos de software, debe seguir una "Metodología" que contemple técnicas de Ingeniería de Sistemas integradas por una herramienta de diseño. Ver Fig. IV.8.

- Esta metodología se empieza a aplicar a partir de que el proyecto ha sido *autorizado*, además de que se han realizado previamente los estudios de viabilidad, costo-beneficio, etc.
- Nació de la necesidad de contar con una metodología para el desarrollo de sistemas que *facilite* y *estandarice* los proyectos que se realicen.
- Se enriqueció con la *experiencia* de aplicarla en la práctica en diferentes proyectos.

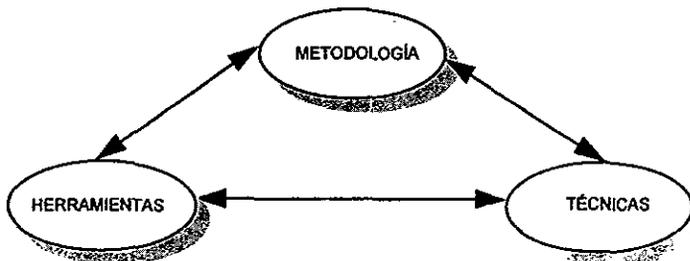


Fig. IV.8 Elementos para el desarrollo de Sistemas

- Brinda los *lineamientos* para organizar, planear y ejecutar los proyectos.
- Crea un *mismo lenguaje* que facilita el entendimiento y la integración entre los participantes del proyecto.

La Metodología se basa en el desarrollo conjunto de Sistemas.

- Desarrollo por medio de equipos de trabajo multidisciplinarios integrados por usuarios, sistemas corporativos e informáticos administrados, que interactúan a lo largo del desarrollo.
- Utilizando técnicas estructuradas que establecen criterios y patrones de desarrollo que faciliten el trabajo de los grupos.
- Estableciendo tareas de control de calidad y aceptación para asegurar el cumplimiento del objetivo del sistema en el tiempo determinado.
- Desarrollando enfocado a los requerimientos del negocio en vez de enfocados al sistemas

### ENFOQUE ESTRUCTURADO DEL AVANCE DEL PROYECTO

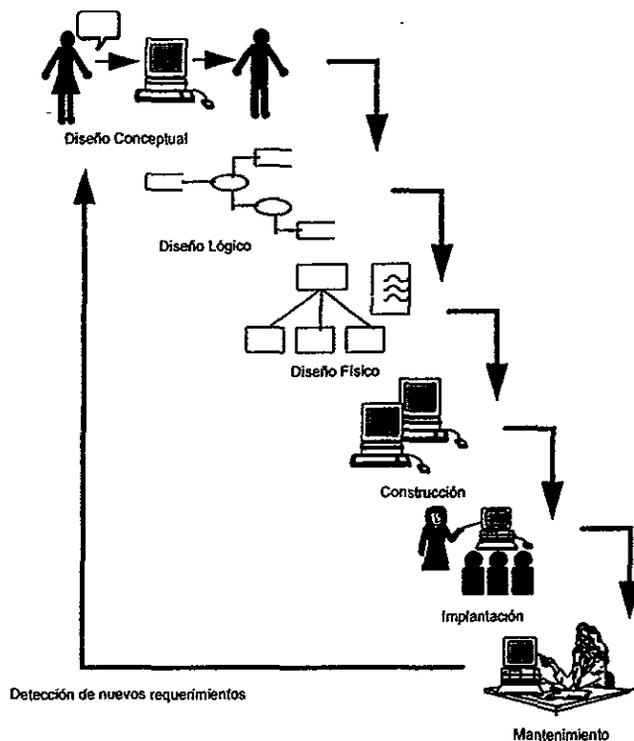


Fig. IV.9 Enfoque estructurado del avance del proyecto

El enfoque moderno de desarrollo de sistemas, requiere de la retroalimentación y actualización constante en cada etapa, apoyándose en el análisis detallado realizado en etapas posteriores, como se muestra en la Fig. IV.9.

- Reflejando la realidad de los requerimientos y del ciclo del negocio, correspondiendo los sistemas al ambiente actual. Y de los problemas que se afrontan en el desarrollo de sistemas.
- Facilitando el mantenimiento, originando por lo general nuevas versiones

### ETAPAS DE LA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS

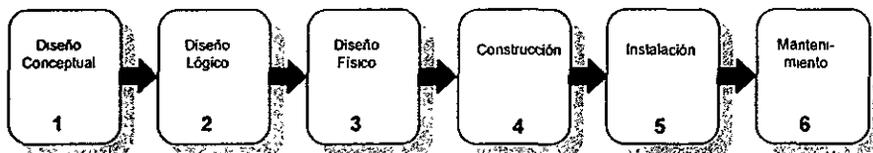


Fig. IV.10 Etapas de la Metodología de Desarrollo de Sistemas

El enfoque en esta Metodología Estructurada consiste en que cada una de sus etapas esta compuesta por: Fases, Actividades, Tareas y Productos.

- Una *fase* se realiza por una serie de actividades
- Una *actividad* engloba varias tareas
- Una *tarea* genera uno o más productos
- Los *productos* pueden ser insumos para otra actividad

Para facilitar el entendimiento de esta Metodología Estructurada cabe mencionar que cada una de sus fases esta compuesta de dos elementos : La Metodología y El Catálogo de Productos. Éstos se explican por medio de la gráfica de secuencia de actividades y la tabla correspondiente, de los productos que se deben generar, en cada actividad.

La Metodología se presenta a través de:

Fases de la metodología  
Actividades de cada fase  
Tareas y relación de productos  
Relación de participantes en cada Tarea  
etc.

El Catálogo de productos da origen a otros documentos en el cual se detallan las características de cada producto.

Objetivo del producto  
Formato del producto  
Quien lo prepara  
A quien va dirigido  
Su contenido  
Estándares definidos  
etc.

## PERSONAL EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS

- Debido a que dentro de la *práctica de Sistemas* se llevan a cabo proyectos de diferentes características, precisar el *puesto de trabajo* de cada persona se define en función de la importancia, tamaño y prioridad del proyecto.
- Por esta causa a continuación se enuncian *funciones* de trabajo y no puestos específicos.
- Normalmente la participación puede llevarse a cabo, dependiendo del grado de involucramiento, en *diferentes actividades* por el personal en el proyecto.
- La participación de todo recurso humano en cada etapa del proyecto esta dada por el tamaño e importancia del mismo.
  - Gerencia Usuaría
  - Gerencia de Sistemas
  - Analista-Programador
  - Programador
  - \* Administración de Cambios
  - \* Operaciones (Producción)
  - \* Soporte Técnico

- Administrador de Base de Datos
- \* Comunicaciones

\* Este personal no está involucrado directamente en el desarrollo del sistema, pero intervienen en la implementación del proyecto.

La responsabilidad de involucrarlos, solicitarles requerimientos y verificar que se realicen, depende de la Gerencia de Sistemas.

### GERENCIA USUARIA

Esta área deberá estar formada por la gerencia operativa o administrativa directamente involucrada.

Es el dueño de la información y es el que normalmente solicita y define el requerimiento. Por lo que es el responsable del proyecto. Y encargado de apoyar su uso con la Operación.

#### Principales Funciones :

- Definir la necesidad y alcance del proyecto.
- Asegurar la calidad de la solución propuesta en el diseño conceptual, revisando su adecuación a las políticas de operación del área funcional.
- Autorizar el proyecto en sus diferentes etapas.
- Establecer prioridades.
- Aprobar y monitorear la implementación del plan de desarrollo de los Sistemas de Información.
- Dar el visto bueno del procesamiento de la información.
- Coordinar a su personal asignado al proyecto, para que suministre los recursos o información que le soliciten las áreas involucradas.
- Toma de decisiones sobre los cambios para adecuar la operación.
- Elaborar el Modelo Conceptual en conjunto con Desarrollo de Sistemas basado en la identificación de requerimientos del negocio.
- Asegurar que los requerimientos se cubran.

Participar en las pruebas y verificar que los resultados sean correctos.

## GERENCIA DE SISTEMAS

Es el área que proporciona la solución de sistemas para lograr que se genere el fin del proyecto. Involucrando a las áreas de Soporte necesarias que se requieren hasta lograr su implementación.

El objetivo de los puestos directivos es revisar el avance, marcar directrices, asegurar la calidad del sistema, asignar recursos humanos y materiales así como prioridades.

### Principales Funciones :

- Coordinar entre las diversas áreas de sistemas.
- Administrar los recursos materiales que intervienen en el desarrollo.
- Coordinar y mantener las relaciones con los usuarios.
- Participar en la definición de estándares y revisar que se apliquen correctamente.
- Asegurar la funcionalidad de los productos.

## ANALISTA - PROGRAMADOR

### Principales Funciones :

- Realiza las tareas de análisis y diseño de los sistemas (no programas).
- Tiene una buena información técnica así como en Análisis y Diseño de Sistemas.
- También cuenta con una buena experiencia en programación.
- Actúa como jefe de grupo responsable de los programadores en la fase de construcción.
- Formaliza las funciones del sistema a través de el establecimiento y documentación de procedimientos operativos.
- Analiza el impacto en la organización derivado de la implantación del nuevo sistema.

## PROGRAMADOR

### Principales Funciones :

- Es el encargado de el desarrollo - construcción, pruebas y documentación de programas.
- Desarrolla e implanta los procedimientos operativos.
- Realiza junto con la Gerencia de Sistemas y Usuaría las pruebas de sus programas.

## ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS

### Principales Funciones :

- Manejar y controlar los datos como recurso corporativo.
- Administrar el modelo de datos de los sistemas.
- Desarrollar el diseño físico de las bases de datos según los requerimientos del manejador.
- Implantar procedimientos de integridad, seguridad, respaldo y recuperación para las bases de datos, según los requerimientos de los usuario y de la operación.
- Soportar el manejador de datos manteniendo el nivel adecuado de operaciones y las versiones recientes.
- Definir adecuar y modificar las estructuras en las bases de datos según los requerimientos de los usuarios.

## PARTICIPANTES EN LOS PROYECTOS DE DESARROLLO DE SISTEMAS

Las actividades que se describen a continuación no se encuentran involucradas directamente en el desarrollo del sistema, pero intervienen en la aplicación del proyecto.

Estas actividades son necesarias para la implantación de cualquier proyecto de sistemas. Por lo que se necesita involucrar a los responsables.

En ocasiones las opiniones de los expertos, en cuanto a equipo, recursos y características especiales de estos, disponibilidad, etc. determinan ciertas especificaciones de los sistemas.

La responsabilidad de involucrarlos, solicitarles requerimientos y verificar que se realicen, depende de la Gerencia de Sistemas.

## ADMINISTRACIÓN DE CAMBIOS

### Principales Funciones :

- Recibir y controlar las solicitudes de servicio.
- Asegurar que las evaluaciones técnicas y del negocio estén completas.
- Establecer el calendario de reuniones con todas las áreas involucradas.
- Reportar el estatus de la solicitud de servicio a los usuarios solicitantes.

- Asignar y monitorear las solicitudes a las áreas responsables de ejecutarlas.
- Conducir auditorías o revisiones.

### **OPERACIONES - PRODUCCIÓN**

#### **Principales Funciones :**

- Conocer los proyectos de desarrollo de sistemas para apoyar su implementación y operación.
- Medir el impacto de nuevos productos o crecimiento de los ya existentes, con el fin de prever los recursos para su instalación y funcionamiento adecuado.

### **SOPORTE TÉCNICO**

#### **Principales Funciones :**

- Tener el equipo funcionando con las características adecuadas para las funciones
- Realizar actualizaciones en las versiones de los productos de software.
- Proporcionar los recursos necesarios en cuanto a equipo y productos de software.

### **COMUNICACIONES**

#### **Principales Funciones :**

- Es el área responsable de definir y operar los enlaces de comunicación de Voz y Datos.
- Controlar el hardware de comunicaciones para mantener los objetivos de rendimiento deseado.
- Participar en la evaluación de equipo de comunicación para Voz y Datos.
- Asistir en la evaluación de necesidades futuras para soportar el plan de Desarrollo de Sistemas.
- Definir e instalar el diseño de redes, terminales, equipo de comunicaciones y canales (voz y datos).

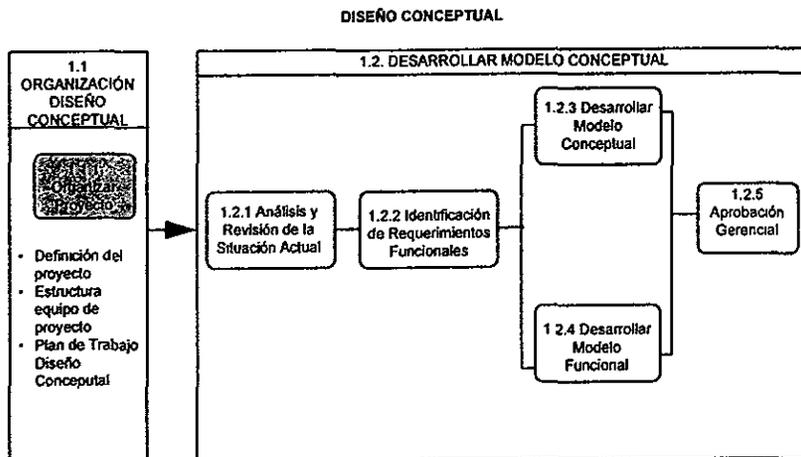
### IV.4.2 Diseño Conceptual

Los siguientes capítulos presentan el detalle de los elementos de la Metodología con sus fases, actividades, tareas y productos.

- El Diseño Conceptual permite obtener una visión global del proyecto desde "arriba" del área o función bajo consideración.
- Definiendo objetivos, funciones y alcance del proyecto
- Determinando las reglas del negocio.
- Definiendo planes de trabajo y participantes del proyecto. Es importante definir la secuencia en que se deberán realizarse las tareas involucradas, para detectar actividades o procesos en paralelo.

### 1.1 ORGANIZACIÓN DISEÑO CONCEPTUAL

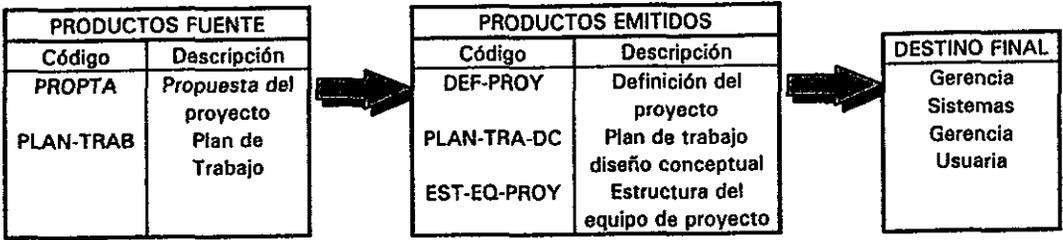
#### 1.1.1 Organizar Proyecto



- Confirmar el *alcance* del proyecto. Revisar la *definición* del proyecto, revisar los *objetivos* con el usuario y la gerencia de sistemas, preparar el *plan de trabajo* para el diseño conceptual.
- Organizar el *equipo* de trabajo. Identificando al personal usuario y de sistemas.
- Asignar *responsabilidades* por actividad y fechas de ejecución. La asignación deberá ser en lo posible, *semanalmente*. Es indispensable el uso de software de control de proyectos.
- Presentar y acordar con el personal usuario y de sistemas las herramientas de diseño y estándares a utilizar

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**DEF-PROY Definición del Proyecto**

**Objetivo :** Formalizar el arranque del proyecto determinando el alcance y requerimientos conceptuales del nuevo sistema.

**Preparado por :** Líder de Proyecto

**Contenido :** Nombre del proyecto y usuarios  
Objetivos, funciones que comprende, características y beneficios a obtener  
Aspectos operativos y administrativos a solucionar u optimizar, expectativas o requerimientos del usuario  
Información que se debe obtener  
Relación del proyecto con otras áreas o sistemas  
Asuntos críticos que pudieran retrasar el proyecto  
Plan de Trabajo de esta fase

**PLAN-TRA-DC Plan de trabajo - Diseño Conceptual**

**Objetivo :** Estimar la duración de la fase de *Diseño Conceptual*, dividir el trabajo en fases, actividades y tareas e identificar requerimientos.

**Preparado por :** Gerencia Sistemas

**Contenido :** Diagrama Conceptual  
Recursos  
Responsables  
Ruta Crítica

**EST-EQ-PROY Estructura del Equipo del proyecto**

**Objetivo :** Ilustrar la organización, relaciones y responsabilidades de los integrantes del *proyecto*

**Formato :** Herramienta CASE-Structure Diagram

**Preparado por :** Gerencia Sistemas y Gerencia Usuaría

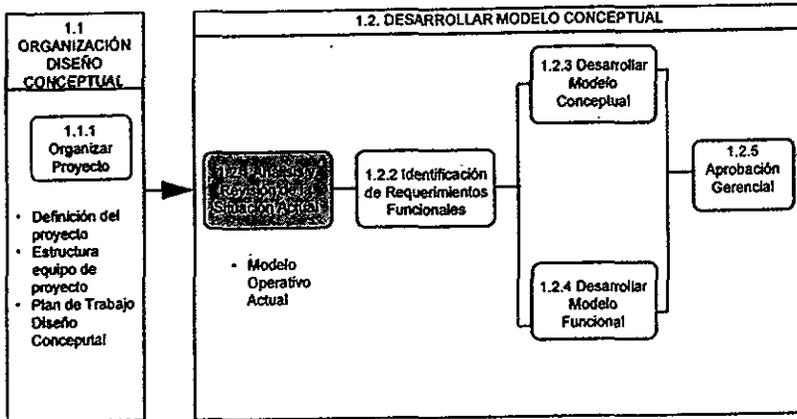
**Contenido :** Estructura jerárquica del equipo  
Rol de puestos (líder, subordinados)  
Nombre de los integrantes

**Observaciones:** Se debe de actualizar de acuerdo al avance del proyecto en cada fase.

## 1.2 DESARROLLAR MODELO CONCEPTUAL

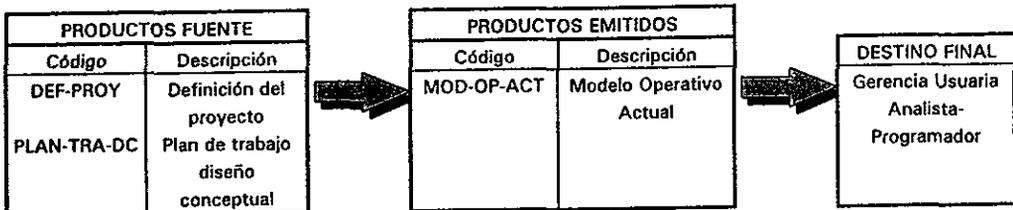
### 1.2.1 Análisis y Revisión de la Situación Actual

#### DISEÑO CONCEPTUAL



- En base a la Definición del Proyecto establecer que *áreas* y *funciones* se analizarán.
- Desarrollar el *modelo de descomposición funcional* identificando las funciones actuales que serán afectadas por el nuevo sistema.
- Preparar, llevar a cabo *sesiones de trabajo* con el usuario y documentar el resultado de la sesión.
- Determinar el modelo operativo actual de todas las áreas involucradas, con el fin de detectar *mejoras administrativas*.

#### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



#### MOD-OP-ACT Modelo Operativo Actual

**Objetivo :** Documentar la información obtenida acerca de la operación actual como base para determinar su adecuación funcional

**Preparado por :** Gerencia de Sistemas, Analista-Programador

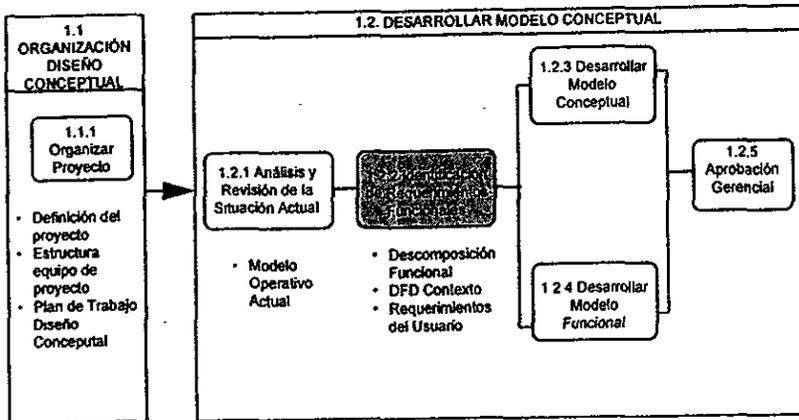
**Contenido :** Enlistar Área-Usuario mas afectado e incluyendo con los que interrelaciona Ventajas y debilidades de la operación y sistema actual  
Adecuación de la operación y el sistema actual

Diagrama de operación mostrando secuencia de flujos (funciones y responsables).

## 1.2 DESARROLLAR MODELO CONCEPTUAL

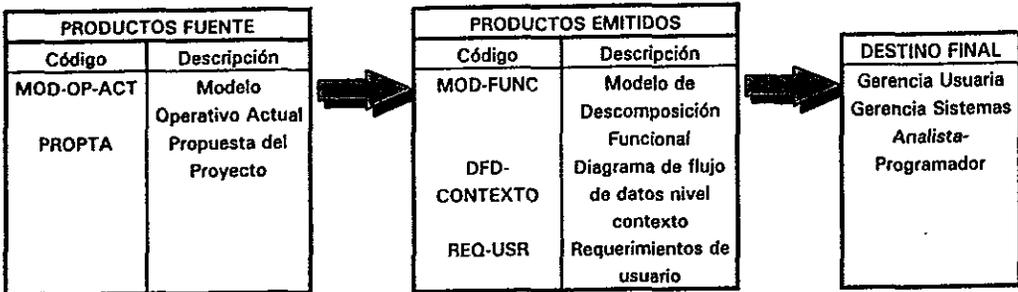
### 1.2.2 Identificación de Requerimientos Funcionales

#### DISEÑO CONCEPTUAL



- Definir y limitar las grandes funciones identificadas en el Análisis de la Situación Actual y *nuevos requerimientos* solicitados por el usuario.
- Desarrollar el Modelo de Descomposición Funcional del nuevo sistema; representando las funciones, subfunciones, procesos y actividades.  
Crear una estructura lógica jerárquica que soporte los requerimientos que soporte los requerimientos actuales, encontrados en el modelo de descomposición funcional, los DFD y DFF actuales, así también como *requerimientos nuevos* solicitados.  
  
Evitar crear una dependencia física de funciones por Área, Departamento o Grupo de Usuarios
- Definir el alcance del sistema y desarrollar el Modelo DFD de contexto, indicando las áreas y sistemas externos con los que interactúa.
- Identificar las interfases de entrada y salida con otros sistemas.
- Identificar y documentar los requerimientos del usuario.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**MOD-FUNC      Modelo de Descomposición Funcional**

**Objetivo :** Identificar y representar jerárquicamente las funciones y subfunciones que comprenderá el nuevo sistema.

**Formato :** Herramienta CASE-Structure Diagram

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Diagrama estructurado de funciones  
Descripción de cada función

**Comentarios :** Puede identificarse hasta el primer, segundo nivel funcional o hasta el último, con afinaciones en las fases posteriores (dependiendo del grado de conocimiento que se tenga al momento).

**DFD-CONTEXTO      Diagrama de Flujo de Datos nivel Contexto**

**Objetivo :** Describir el alcance del sistema nuevo mostrando la áreas y sistemas externos que comprenderán su entorno y como relación, los flujos de información que comparten.

**Formato :** Herramienta CASE-Data Flow Diagram

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Diagrama de Flujo de Datos nivel contexto  
Descripción a nivel diagrama de :  
    Procesos  
    Entidades externas  
    Flujo de datos

**Comentarios :** Incluir solo flujos de datos y no flujos físicos.

**REQ-USR      Requerimientos de Usuario**

**Objetivo :** Describir los requerimientos funcionales de los usuarios que deberán cumplirse en el diseño del nuevo sistema.

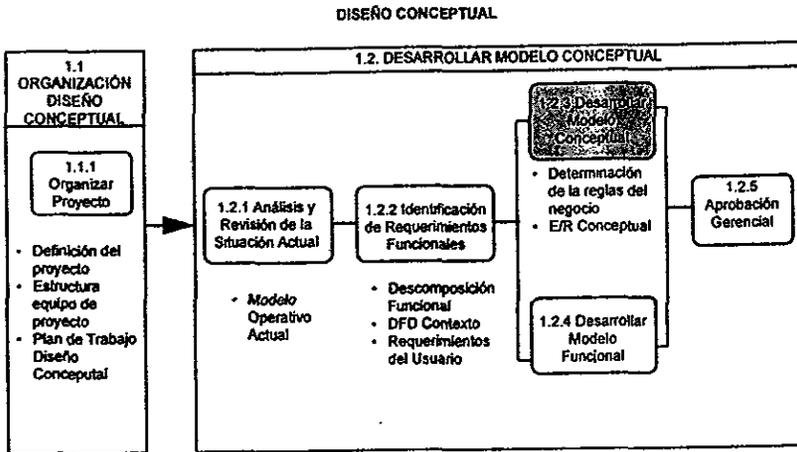
**Formato :** Herramienta CASE-User requirement

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Descripción de cada uno de los requerimientos del usuario.

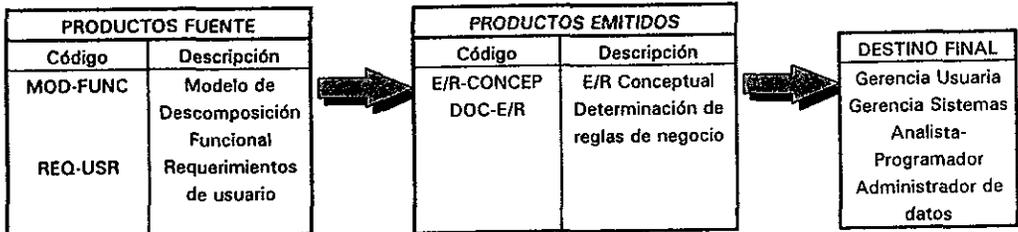
## 1.2 DESARROLLAR MODELO CONCEPTUAL

### 1.2.3 Desarrollar Modelo Conceptual



- Identificar las entidades fundamentales que apoyan las funciones y subfunciones del área, representadas en el Modelo de Descomposición Funcional.
- Representar las relaciones entre las entidades fundamentales derivados de la ocurrencia de funciones y subfunciones consideradas en el Modelo de Descomposición Funcional.
- Identificar los atributos principales de las entidades fundamentales.
- Identificar y documentar las reglas del negocio que rigen el área y que aseguran la estabilidad del modelo.

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



#### E/R-CONCEP    Modelo E/R Conceptual

**Objetivo :**            Identificar los requerimientos fundamentales de información del nuevo sistema de acuerdo a su alcance y limitaciones.

**Formato :**            Herramienta CASE-Diagram de Entidad-Relación

**Preparado por :**    Administrador de datos

**Contenido :**        Entidades y relaciones fundamentales

**DOC-E/R Determinación de Reglas del Negocio (Políticas de la empresa)**

**Objetivo :** Describir detalladamente cada una de las entidades y relaciones fundamentales representados en el modelo E/R, las reglas del negocio (políticas empresariales) que rigen el área usuaria.

**Formato :** Herramienta CASE-Libre

**Preparado por :** Administrador de Datos

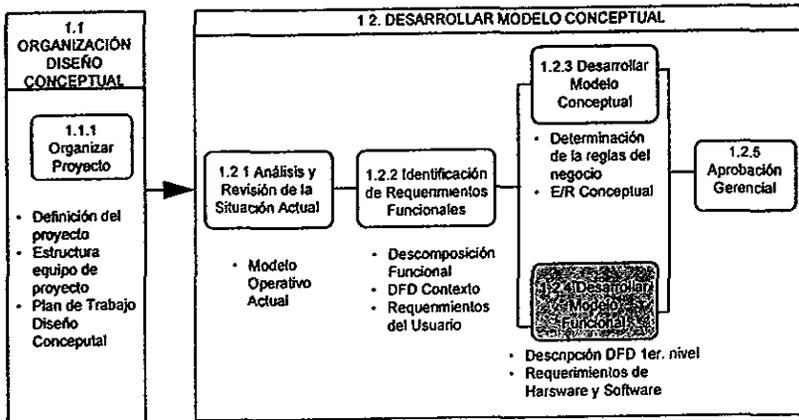
**Contenido :** Descripción de entidades y relaciones fundamentales indicando :

- Nombre
- Descripción
- Reglas del Negocio
- Reglas actuales que rigen el área
- Asuntos a resolver o definir

**1.2 DESARROLLAR MODELO CONCEPTUAL**

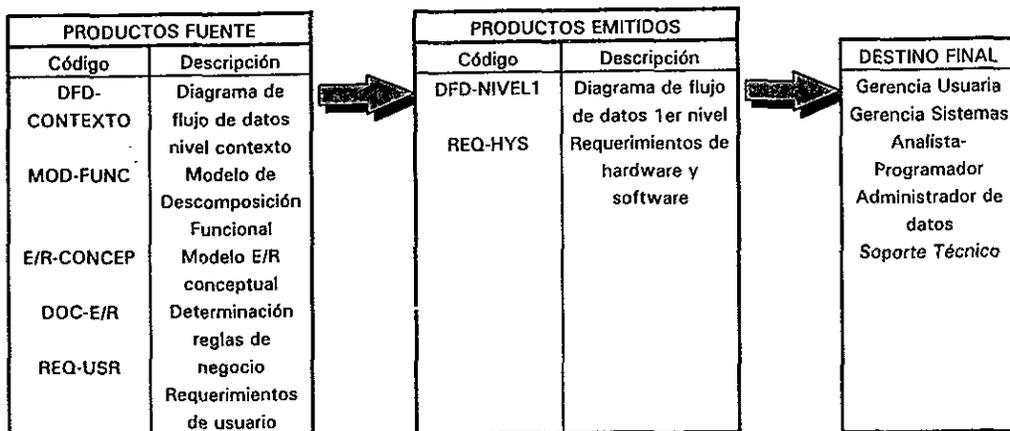
**1.2.4 Desarrollar Modelo Funcional**

**DISEÑO CONCEPTUAL**



- Desarrollar el modelo funcional del nuevo sistema a través del DFD que representen las funciones, subfunciones, procesos y actividades, representados en el modelo de descomposición funcional (nivel 2 hasta el 4).
- Representar las entidades del E/R conceptual mediante almacenamiento de datos (Data Stores) en los DFD
- Representar las visiones de cada entidad mediante flujos de datos (Data Flows) en los DFD.
- Identificar y asegurar los requerimientos de hardware y software requeridos por el nuevo sistema.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**DFD-NIVEL1 Diagrama de Flujo de Datos 1er Nivel**

**Objetivo :** Describir el modelo conceptual funcional del nuevo sistema, mostrando la disgregación de funciones y subfunciones y de la información que manejan a primer nivel de funcionalidad.

**Formato :** Herramientas CASE-Data Flow Diagram

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Diagrama de Flujo de Datos a primer nivel, es decir, el primer nivel de detalle que el

Modelo de *Descomposición Funcional*, conteniendo :

- Entidades externas
- Procesos
- Almacenamientos de datos (Data Stores)
- Flujo de Datos (Data Flows)

**REQ-HYS Requerimientos de Hardware y Software**

**Objetivo :** Describir la configuración de hardware y software que requerirá el nuevo sistema.

**Formato :** Libre

**Preparado por :** Soporte Técnico y Gerencia de Sistemas

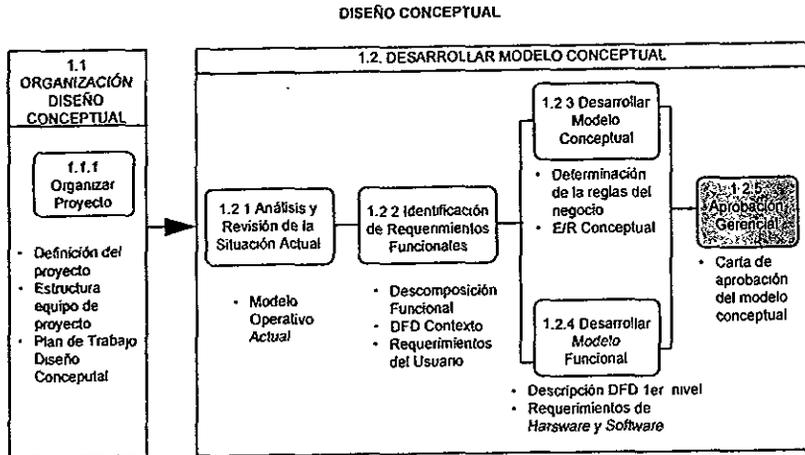
**Contenido :** Diagrama de configuración  
Descripción y características de :

- Hardware : Computadoras  
Terminales  
Comunicaciones, etc.
- Software : Facilidades  
Lenguajes de programación  
Manejadores de base de datos, etc.

Otros

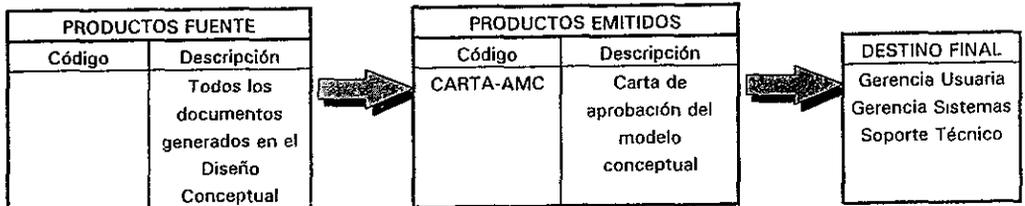
## 1.2 DESARROLLAR MODELO CONCEPTUAL

### 1.2.5 Aprobación Gerencial



- Presentar un informe gerencial del diseño conceptual  
Definir el proyecto y el plan de trabajo  
Presentar informe del modelo conceptual  
Presentar configuración de Hardware y Software
- Elaborar una carta de aprobación del diseño conceptual y obtener el visto bueno de todas las áreas involucradas

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



#### DOC-MC Informe Modelo Conceptual

- Objetivo :** Integrar la documentación del modelo conceptual del sistema para su revisión.
- Formato :** Libre
- Preparado por :** Gerencia de Sistemas, Gerencia Usuaría, Administrador de datos y Analista-Programador
- Contenido :**
- Introducción :
    - A Alcance del sistema
    - A Objetivo
    - A Requerimientos de Hardware y Software
  - Modelo funcional :
    - A Diagrama de Contexto

*Diagrama de Flujo de Datos*

Funciones principales

Modelo de Datos

Texto describiendo que se acepta el diseño conceptual por que cumple con el objetivo y firmado por los usuarios responsables.

Comentarios : Este documento debe reunir los productos de esta fase y representar en un documento gerencial con el motivo de validar el concepto antes de iniciar el Diseño Lógico.

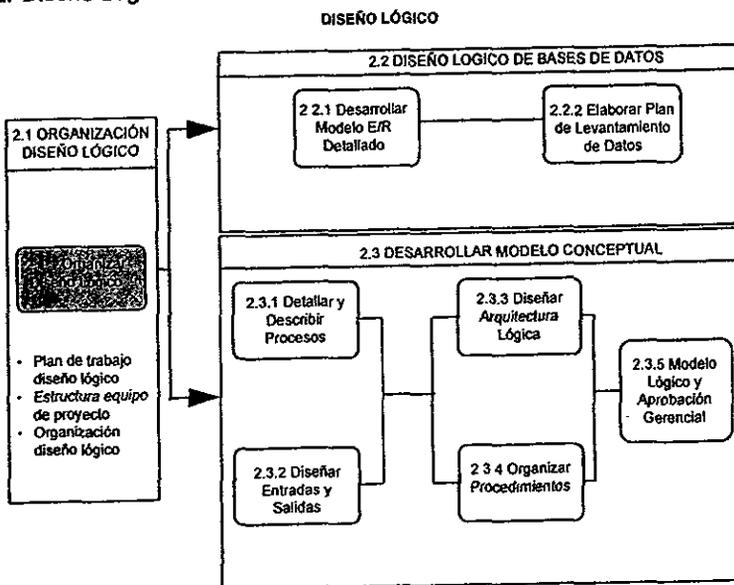
## IV.4.2 DISEÑO LÓGICO

En el Diseño Lógico se desarrollan las estructuras de datos lógicas derivadas del modelo de Entidad/Relación, detallando las funciones hasta el nivel de tareas y definiendo la infraestructura del sistema.

- Organizando el Diseño Lógico
- Desarrollando el modelo E/R detallado
- Detallando y describiendo los procesos
- Diseñando entradas y salidas
- Organizando procedimientos
- Organizando la arquitectura lógica del sistema

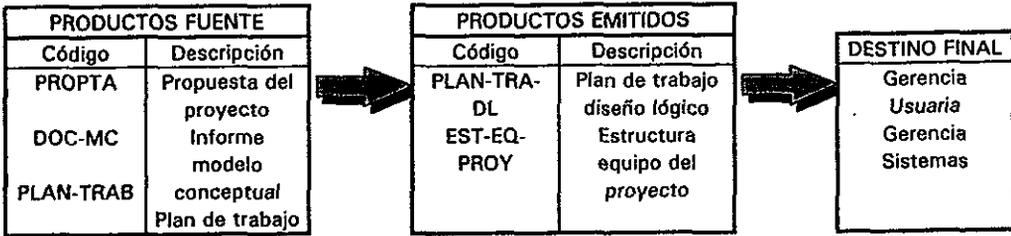
### 2.1. Organización Diseño Lógico

#### 2.1.1 Organizar Diseño Lógico



- Complementar y detallar el plan de trabajo del diseño lógico de acuerdo a los subsistemas seleccionados del diseño conceptual.
- Seleccionar y organizar el personal adicional de sistemas y usuario para formar parte del equipo del proyecto. La selección se debe basar en los requerimientos de experiencia y habilidades que debe tener el personal.
- Asegurar la organización y control de calidad. Y realizando las actualizaciones requeridas.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

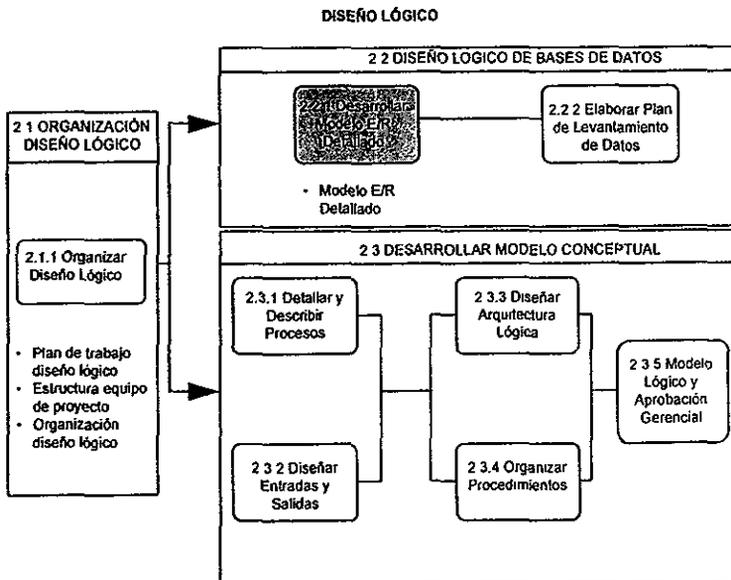


**PLAN-TRA-DL Plan de Trabajo del Diseño Lógico**

- Objetivo : Estimar la duración total de la fase de Diseño Lógico, dividir el trabajo en fases, actividades y tareas e identificar requerimientos de personal.
- Formato : Herramienta de Control de Proyectos
- Preparado por : Gerencia de Sistemas
- Contenido : Diagrama de Gantt  
Recursos  
Ruta crítica

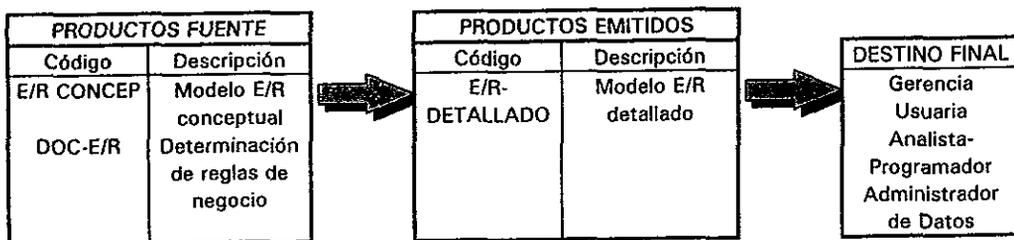
2.2 Diseño Lógico de Bases de Datos

2.2.1 Desarrollar Modelo E/R Detallado



- Refinar el modelo E/R conceptual a través de fragmentos de E/R para cada una de las subfunciones, agregando (o eliminando) entidades, tablas y /o relaciones que detallen el modelo. Se trabaja a partir del subconjunto del modelo E/R que apoya la función.
- Descomponer las entidades del modelo E/R de modo que cada una de ellas represente una unidad lógica que facilite la representación de las relaciones.
- Normalizar el modelo E/R de manera que cada entidad cumpla con la tercera forma normal.
- Incluir las relaciones asociativas y transitivas que se requieran. Eliminar las relaciones asociativas y transitivas que se requieran. Eliminar las relaciones del tipo N:N, introduciendo las entidades necesarias hasta tener solamente relaciones 1:1 y N:N.
- Identificar los atributos de cada una de las entidades, señalando las llaves e indicando si son primitivos o derivativos.
- Definir y documentar las entidades, las relaciones y sus atributos.
- Resolver y documentar asuntos pendientes relacionados con las reglas del negocio y las políticas departamentales y representar los cambios y/o nuevas definiciones en el modelo E/R a través de modificaciones en las entidades, relaciones, atributos y la cardinalidad.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**E/R-DETALLADO      Modelo E/R Detallado**

**Objetivo :** Identificar todos los requerimientos de información del nuevo sistema o subsistema de acuerdo a su alcance y limitaciones.

**Formato :** Herramienta CASE-Entity Relationship Diagram

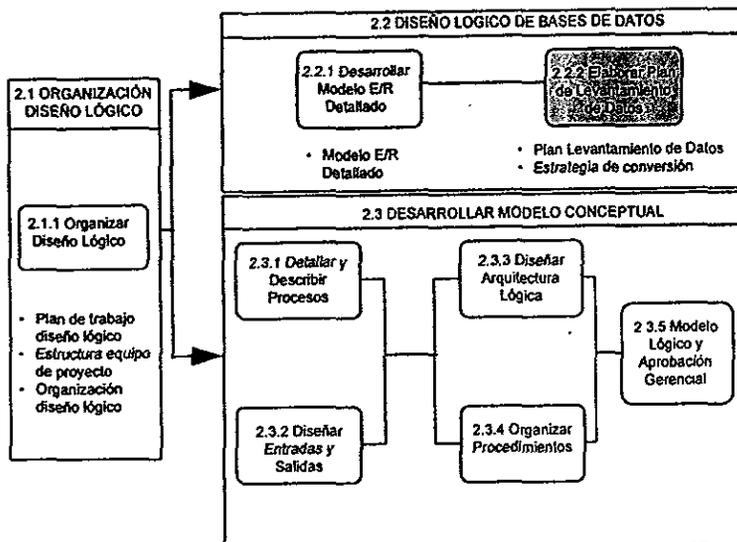
**Preparado por :** Administrador de datos

**Contenido :** Entidades y relaciones  
Atributos de cada entidad y relación (Clave y Derivados)  
Cardinalidad identificada en las relaciones

## 2.2 Diseño Lógico de Bases de Datos

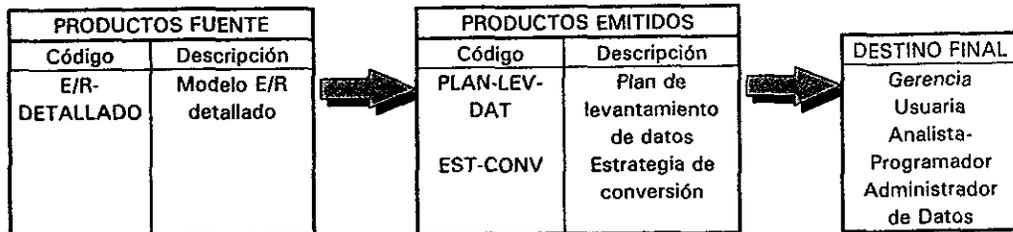
### 2.2.2 Elaborar Plan de Levantamiento de Datos

#### DISEÑO LÓGICO



- Identificar las fuentes de cada uno de los atributos considerados en el modelo E/R detallado.
- Establecer la secuencia y fecha de carga de información. Asignar prioridad a cada función, seleccionar las estructuras lógicas de datos que se requieren por función y establecer el orden de carga de datos de acuerdo a las prioridades establecidas.
- Diseñar los programas de captura, validación, conversión y pruebas de consistencia.
- Diseñar los procedimientos administrativos de control de captura de datos y verificación de cifras, corrección de errores, operación y mantenimiento temporal de las bases de datos.

#### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



### PLAN-LEV-DAT Plan de Levantamiento de Datos

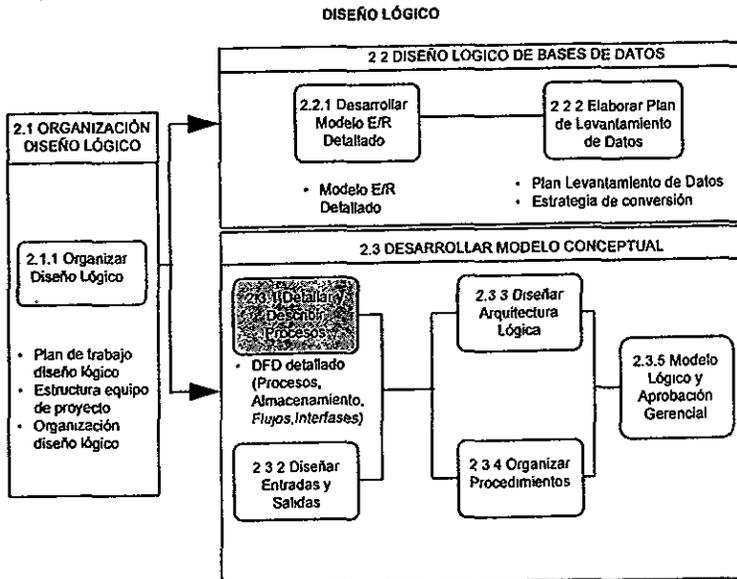
**Objetivo :** Planificar la recolección de información para la carga inicial de archivos  
**Formato :** Herramientas de Control de Proyectos  
**Preparado por :** Gerencia de Sistemas  
**Contenido :** Diagrama Gantt  
 Recursos  
 Responsables

### EST-CONV Estrategia de Conversión

**Objetivo :** Identificar los procesos necesarios para la conversión de datos  
**Formato :** Libre  
**Preparado por :** Administrador de datos  
**Contenido :** Secuencia de carga de información  
 Definición de programas de conversión  
 Captura y validación para carga inicial  
 Procedimientos administrativos de control de conversión, verificación de cifras, operación y mantenimiento temporal de Bases de Datos

## 2.3 Desarrollar Modelo Conceptual

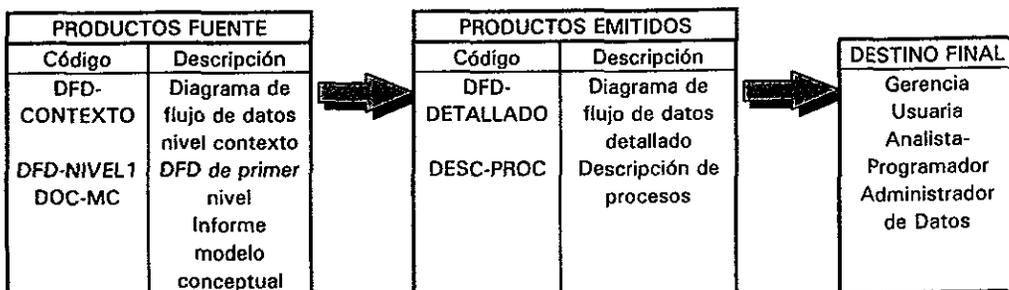
### 2.3.1 Desarrollar y Describir procesos



- Descomponer el Diagrama de Flujo de Datos hasta el nivel más bajo identificado por el usuario, describiendo en detalle las funciones de cada uno de los procesos a través de pseudocódigo en español (no técnico ni detallado).

- Identificar las funciones en procesos manuales y automáticos, para los automáticos determinar si son el batch o en línea (interface hombre-máquina)
- Identificar los requerimientos de información de cada proceso a través de los almacenamientos de datos, los cuales corresponden a una o más entidades o relaciones del modelo E/R.
- Identificar y describir las entradas y salidas de cada función en base a las interfases hombre-máquina identificadas en esta tarea.
- Identificar y describir las interfases de entrada y salida con otros sistemas.
- Referenciar pantallas y reportes utilizados (que no necesariamente han sido diseñados).
- Incluir los requerimientos de auditoría en los DFD's.

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



#### DFD-DETALLADO Diagrama de Flujo de Datos detallado

**Objetivo :** Describir el modelo lógico del sistema al máximo detalle que el usuario operativo identifica

**Formato :** Herramientas CASE-Data Flow Diagram

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Diagrama de flujo de datos al máximo nivel de detalle identificado por el usuario operativo

Descripción a nivel diagrama de :

- Entidades externas
- Procesos
- Almacenamiento de datos (data stores)
- Flujo de datos (data flows)

#### DESC-PROC Descripción de Procesos

**Objetivo :** Describir al máximo nivel de detalle, identificado por el usuario las funciones-procesos que aparecen en los DFD detallados de más bajo nivel.

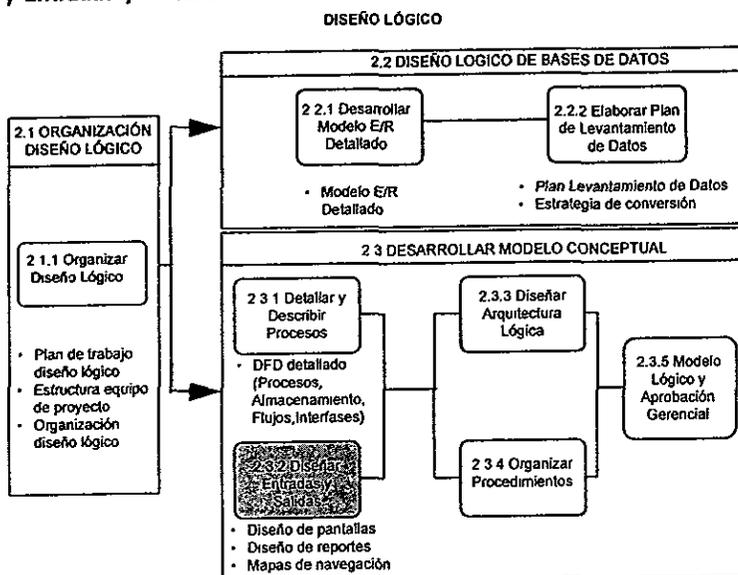
**Formato :** Herramientas CASE

**Preparado por :** Analista-Programador

Contenido :    Nombre  
                  Objetivo  
                  Función  
                  Manual / Automática

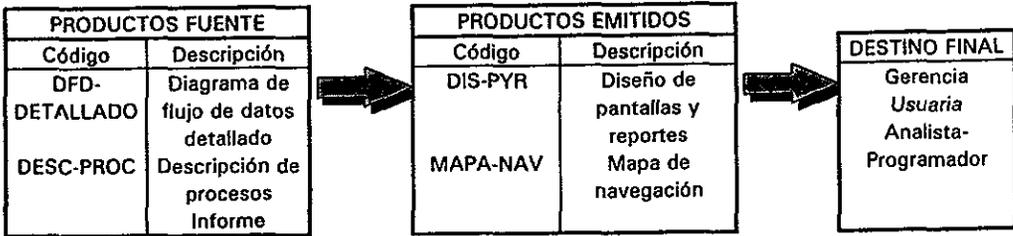
## 2.3 Desarrollar Modelo Conceptual

### 2.3.2 Diseñar y Entradas y Salidas



- Diseñar y construir prototipos de pantallas y reportes en la herramienta de diseño y revisar con el usuario.
- Construir la secuencia lógica entre las pantallas y documentarlo a través de un mapa de navegación.
- Preparar lista de reportes y pantallas relacionándolos con los módulos de funciones en donde se utilizan.
- Determinar volúmenes y frecuencias para las pantallas (transacciones) y reportes.
- Diseñar y construir los documentos de acuerdo a políticas institucionales y estándares de imagen al público.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**DIS-PYR      Diseño de Pantallas y Reportes**

**Objetivo :** Proveer una ilustración de las pantallas y reportes del nuevo sistema para su revisión y aprobación.

**Formato :** Herramientas CASE

**Preparado por :** Analista-Programador, Gerencia Usuaría

**Contenido :** Clave de pantalla - Nombre del reporte  
Descripción  
Destino y frecuencia  
Volumen y cantidad de copias  
Lay-out (información que contiene)  
Mapa (desplegado de la pantalla)

**MAPA-NAV      Mapa de Navegación**

**Objetivo :** Describir la asociación jerárquica de los mapas y menús del sistema

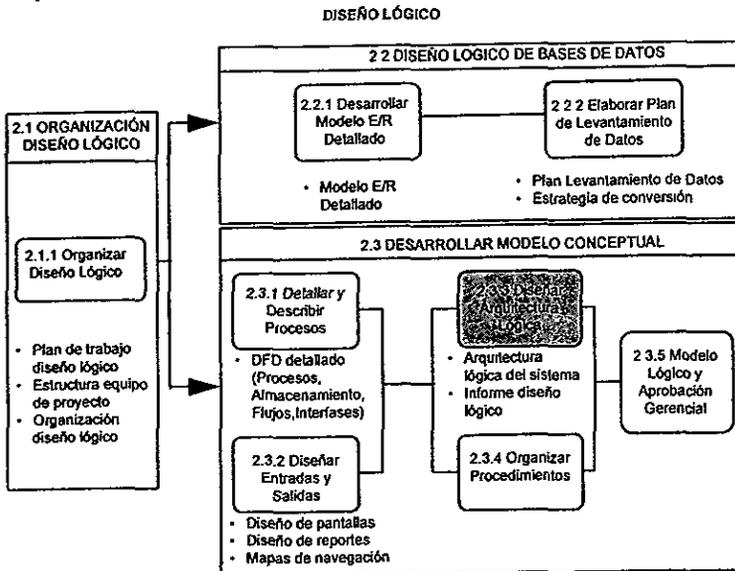
**Formato :** Herramientas CASE-Structure Diagram

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Diagrama o mapa de navegación

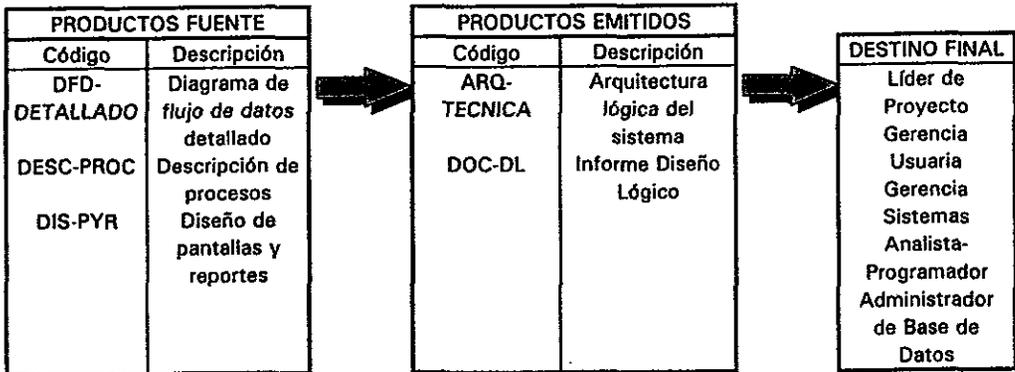
## 2.3 Desarrollar Modelo Conceptual

### 2.3.3 Diseñar Arquitectura Lógica



- Agrupar los procesos que sean iguales en cuanto a :
  - Funciones
  - Frecuencia
  - Usuario al que va dirigido
  - Tipo de proceso
  - Datos en común
- Realizar la Arquitectura Técnica, diagrama que contenga la procedencia de cada programa, archivos, pantallas y reportes que intervienen.
- Identificar el contenido de archivos temporales y de tablas.
- Identificar los niveles de seguridad de acceso al sistema, indicando los atributos por usuario (lectura o modificación).
- Considerar el 'performance' :
  - Tiempo de operación
  - Disponibilidad de Hardware y Software
  - Acceso de datos y procesamiento
  - Procedimientos de recuperación y reinicio

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**ARQ-TECNICA** Arquitectura Lógica del Sistema

**Objetivo :** Proveer, a través de un diagrama que identifica los componentes del sistema, el flujo global de información de todo el sistema, así como también una base para la explicación y entendimiento del sistema de las áreas involucradas.

**Formato :** Libre

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Identificar los equipos que intervienen en la Arquitectura y relacionarlos con los procesos

Identificar las grandes Bases de Datos

Presentar las interfases con otros sistemas

**DOC-DL** Informe del Diseño Lógico

**Objetivo :** Integrar la documentación del Diseño Lógico del Sistema para su revisión

**Formato :** Libre

**Preparado por :** Gerencia de Sistemas

**Contenido :** Introducción general del documento

**Modelo de Datos**

Diagrama E / R

Relación de Entidades

Descripción de Entidades

Definición de Entidades

**Pantallas y Reportes**

Diagrama de Descomposición funcional

Diagrama de Flujo de Datos

Descripción de procesos

**Anexos : Matrices**

Requerimientos vs. Procesos

Requerimientos vs. Entidades

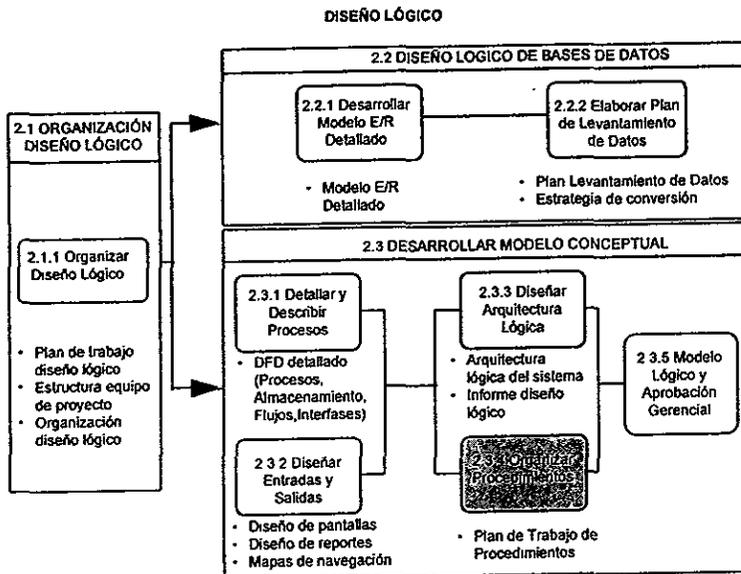
Procesos vs. Entidades

Procesos vs. Pantallas y Reportes

- Anexos : Atributos
  - Relación de atributos
  - Definición de atributos
- Anexos : Datos
  - Relación de tipos de datos
  - Definición de tipo de datos

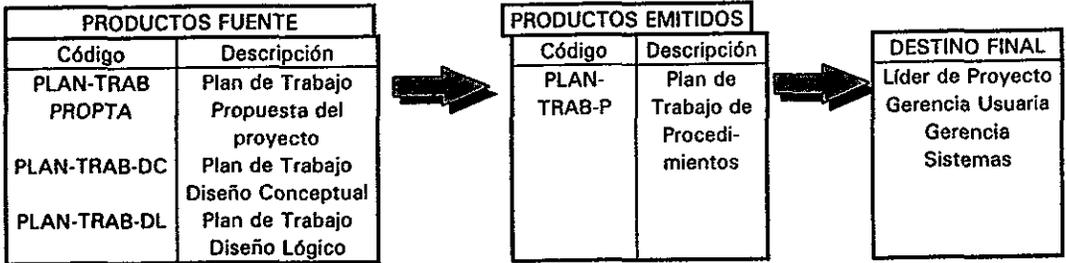
### 2.3 Desarrollar Modelo Conceptual

#### 2.3.4 Organizar Procedimientos



- Estimar el tiempo de duración de cada procedimiento, dividir las tareas por funciones e identificar recursos involucrados.
- Estructurar el equipo de trabajo con personal de sistemas y del usuario.
- Asignar recursos a cada actividad.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

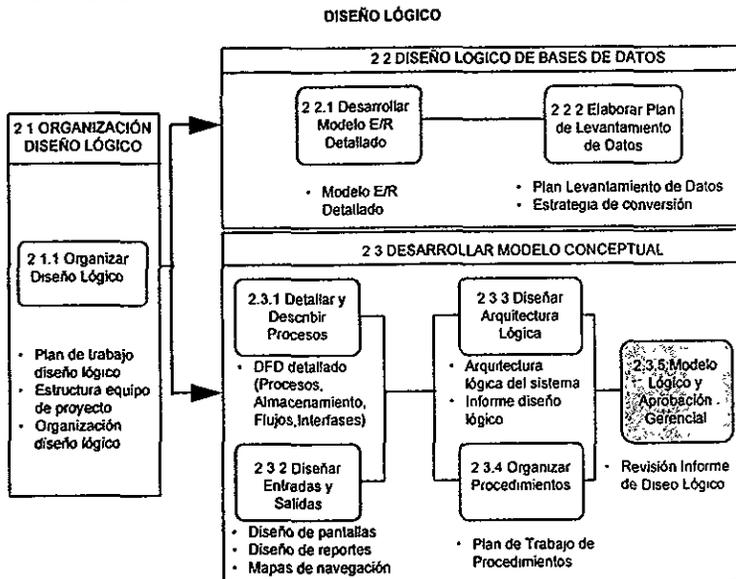


**ARQ-TECNICA** Arquitectura Lógica del Sistema

- Objetivo :** Estimar la duración para el desarrollo de los procedimientos identificados para la operación del sistema.
- Formato :** Herramientas de control de proyectos
- Preparado por :** Líder de proyecto y Analista-Programador
- Contenido :** Diagrama de Gantt  
Recursos  
Responsables  
Ruta Crítica

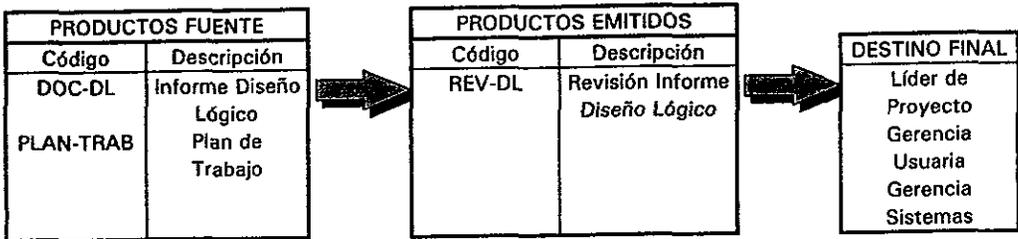
2.3 Desarrollar Modelo Conceptual

2.3.5 Modelo Lógico y Aprobación General



- Presentar a la Gerencia las conclusiones obtenidas durante el desarrollo de la fase que pueden afectar la decisión de continuar con la siguiente fase.
- Exponer las alternativas tales como diseñar, construir e instalar sólo una parte del subsistema diseñado a nivel lógico.
- Analizar el resultado de la revisión.
- Elaborar la carta de aceptación del diseño lógico.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**REV-DL                      Revisión Informe del Diseño Lógico**

**Objetivo :**                      Presentar a la gerencia las conclusiones obtenidas durante la elaboración del Diseño Lógico, para formalizar la terminación de esta fase.

**Formato :**                      Presentación

**Preparado por :**              Líder de proyecto

**Contenido :**                    Resumen del Diseño Lógico  
                                         Modelo de E / R  
                                         Pantallas y Reportes  
                                         Principales procesos  
                                         Carta de Aceptación autorizada por los involucrados en el proyecto

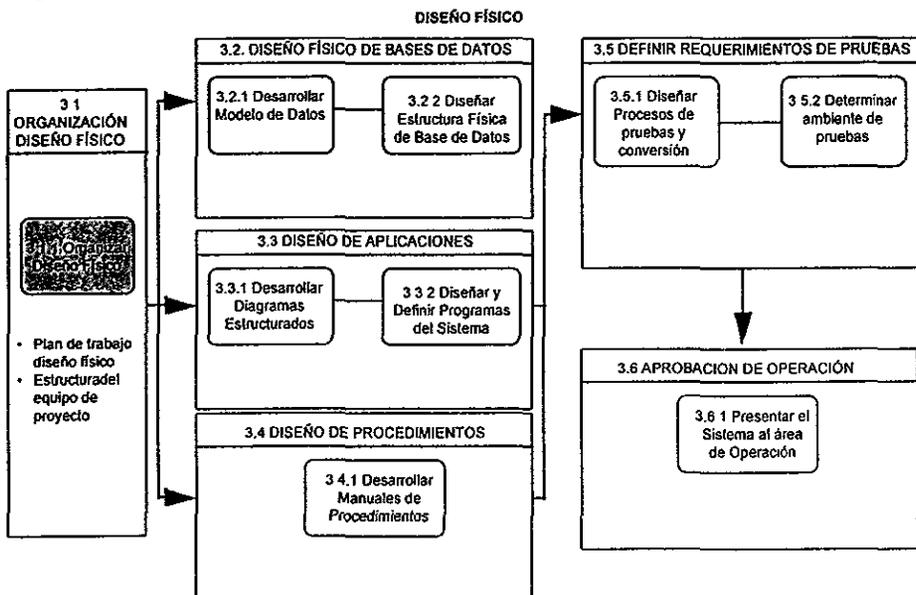
### IV.4.3 Diseño Físico

Durante la fase de Diseño Físico es en donde se definen los programas que se deben de generar, los requerimientos de prueba y también se desarrolla el modelo de datos.

- Diseñando físicamente la Base de Datos, es decir el Modelo de Datos y su Estructura Física.
- Diseñando y definiendo las aplicaciones, apoyándose con el desarrollo de diagramas estructurados.
- Diseñando los Manuales de Procedimientos.
- Definiendo y diseñando los requerimientos de prueba y conversión y determinando el ambiente de pruebas.
- Recibiendo la aprobación del área operativa.

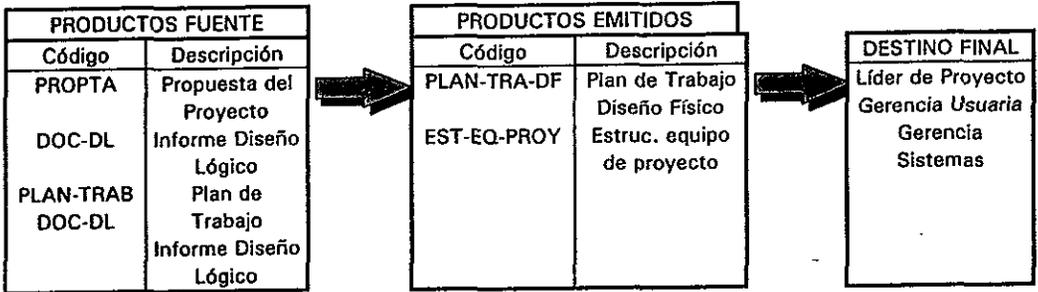
### 3.1 Organización Diseño Físico

#### 3.1.1 Organizar Diseño Físico



- Complementar el Plan de Trabajo, detallar las actividades para el Diseño Físico.
- Organizar el equipo de trabajo. Seleccionar al personal adicional tanto del usuario como de sistemas, que cumpla con los requerimientos de experiencia y habilidades necesarias de acuerdo al sistema que se está desarrollando.
- Comunicarles al equipo de trabajo el alcance y magnitud del Diseño Físico.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS



**PLAN-TRA-DF Plan de Trabajo Diseño Físico**

**Objetivo :** Estimar la duración de la fase de Diseño Físico para cada módulo, dividir el trabajo en fases, actividades y tareas e identificar requerimientos del personal. Y asegurar la aprobación del Diseño Físico.

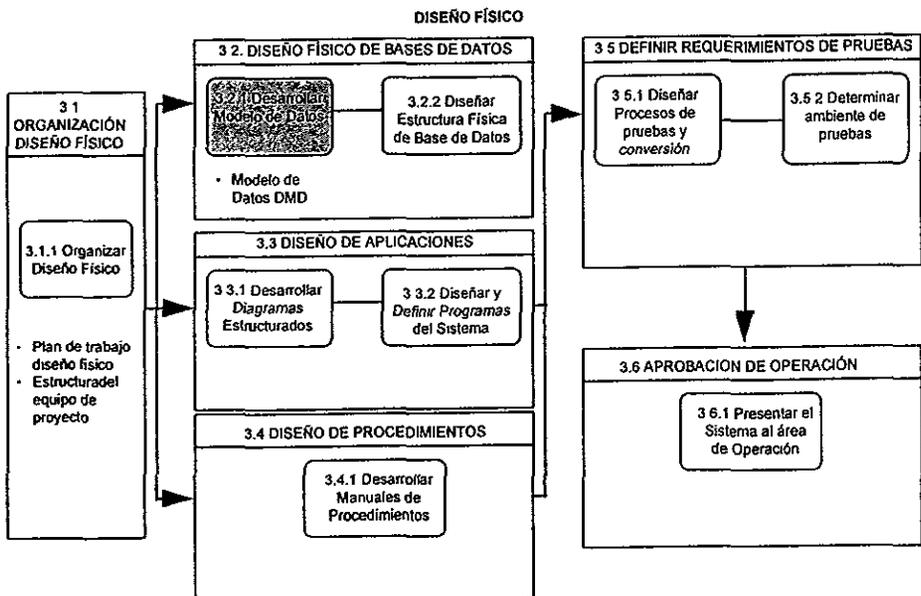
**Formato :** Herramienta de Control de Proyectos (Project Manager)

**Preparado por :** Gerencia de Sistemas

**Contenido :** Diagrama de Gantt  
Recursos  
*Responsables*  
Ruta Crítica

**3.2 Diseño Físico de Bases de Datos**

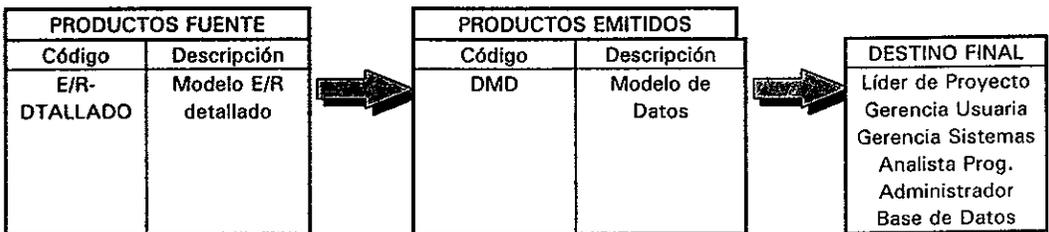
**3.2.1 Desarrollar Modelo de Datos**



- Diseñar las estructuras de datos. Transformar el modelo E/R a la estructura lógica que soporta el manejador de base de datos : Relacional, Red, Jerárquica.
- Desarrollar y documentar el Diagrama de Modelo de Datos (DMD)  
Cada entidad y cada relación, conteniendo sus propios atributos, corresponde a una entidad en el DMD.
- Dimensionar los volúmenes de las entidades :
  - Nombre
  - Descripción
  - Volumen estimado
  - Actividad de actualización (altas, bajas, modificaciones)
- Formar un inventario de datos que componen los registros de cada entidad del modelo de datos :
 

Nombre	Descripción
Tipo	Longitud
Valor de Default	
- Analizar la combinación, partición y unión de entidades para optimizar los accesos más frecuentes y satisfacer los requerimientos de rendimiento.
- Aplicar los criterios de distribución a las estructuras de datos, generando nuevas estructuras o eliminando algunas y normalizar las nuevas estructuras.
- Ajustar el Modelo de Datos incluyendo las modificaciones debidas a nuevos requerimientos obtenidos en la definición de programas (actividad posterior) y también todas las actividades que se ven afectadas desde el desarrollo del Modelo de Entidad / Relación (actividades anteriores).

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**DMD**                      **Diagrama de Modelo de Datos**

**Objetivo :**              Describir las estructuras de datos lógicas de acuerdo al manejador de la base de datos.

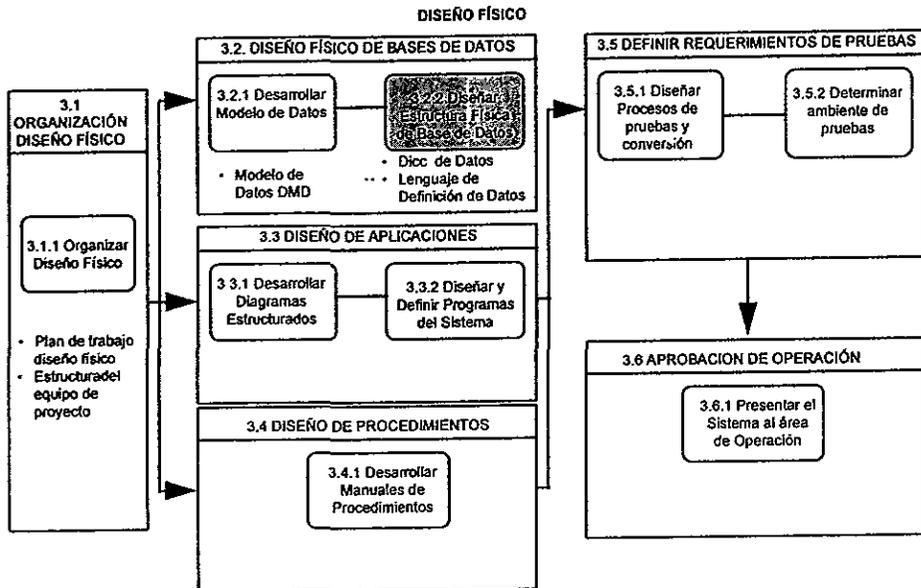
**Formato :**              Herramientas CASE

**Preparado por :**      Administrador de la Base de Datos

Contenido : Diagrama de Modelo de Datos, que incluye :  
- Entidades y los datos que la componen  
- Cardinalidad entre entidades

### 3.2 Diseño Físico de Bases de Datos

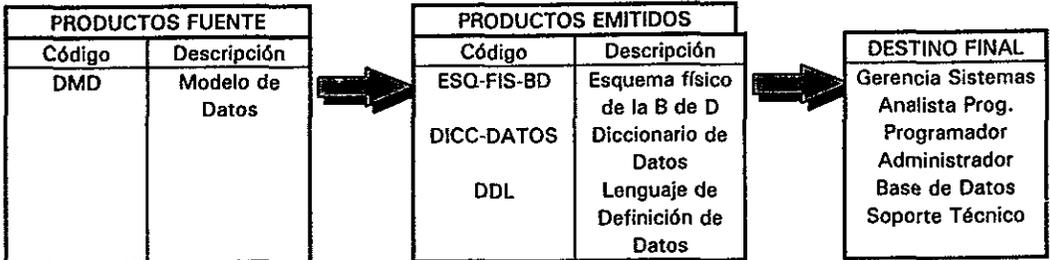
#### 3.2.2 Diseñar Estructura Física de Base de Datos



- Determinar cómo el nuevo sistema se integrará a la Base de Datos existente (en caso de existir).
- Definir la estructura física de los archivos para las entidades nuevas del sistema, agrupándolas en el modelo de datos (DMD), si es necesario.
- Determinar los datos del nuevo sistema que administra actualmente el Manejador de Base de Datos (DBM - Data Base Management), a través del diccionario de datos y ajustar sus formatos según se requiera.
- Ingresar definiciones definitivas de archivos físicos y visiones de usuario de datos.
- Verificar disponibilidad de espacio requerido en base a los volúmenes de archivos físicos
- Considerar aspectos de rendimiento, seguridad y control.
- Generar el Lenguaje de Definición de Datos para crear la base de datos.

- Ajustar el modelo de datos a la configuración de la base de datos (centralizada, descentralizada, distribuida).

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



#### ESQ-FIS-BD      Esquema Físico de la Base de Datos

**Objetivo :** Representar la estructura de la Base de Datos identificando los archivos y campos que la componen.

**Formato :** Herramientas CASE

**Preparado por :** Administrador de la Base de Datos

**Contenido :** Nombre del registro  
Nombre del elemento  
Ocurrencias  
Llaves primarias  
Llaves secundarias  
Tipo de elemento  
Longitud

#### DICC-DATOS      Diccionario de Datos

**Objetivo :** Describir la estructura de la base de datos para crear la base de datos física.

**Formato :** Diccionario de datos del Manejador de Datos

**Preparado por :** Administrador de la Base de Datos

**Contenido :** Archivos  
Vistas de Usuario  
Datos  
Campos  
Acceso

#### DDL              Lenguaje de Definición de Datos

**Objetivo :** Generar base de datos físicas, incluyendo tablas, vistas de usuario, elementos e índices.

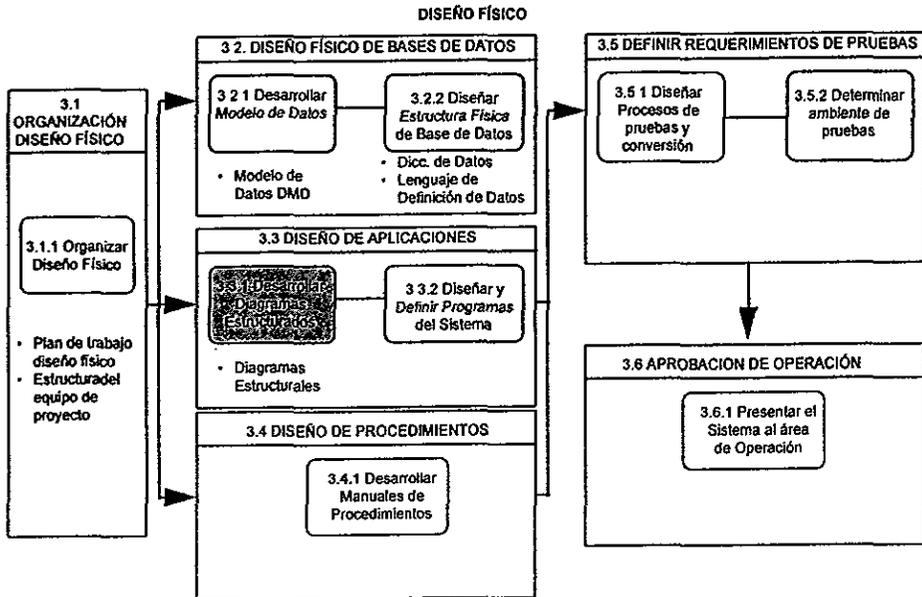
**Formato :** Definición para generación de archivos físicos

**Preparado por :** Administrador de la Base de Datos

**Contenido :** Comandos para la generación de Base de Datos

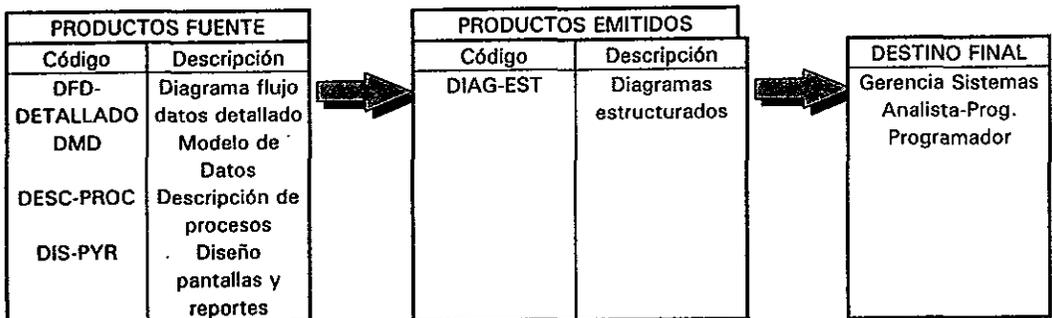
### 3.3 Diseño de Aplicaciones

#### 3.3.1 Desarrollar Diagramas Estructurados



- Desarrollar un diagrama estructurado por cada proceso dentro del diagrama DFD de último nivel, definiendo los flujos de control y de parámetros entre módulos.
- Representar las entidades que accesa cada módulo equivalentes a las entidades que aparecen en el modelo de datos DMD.
- Refinar el diagrama estructurado agregando módulos en caso de existir aún un nivel de mayor detalle, o reduciendo el número de módulos fusionando dos o más procesos del DFD.

#### CATÁLOGO DE PRODUCTOS

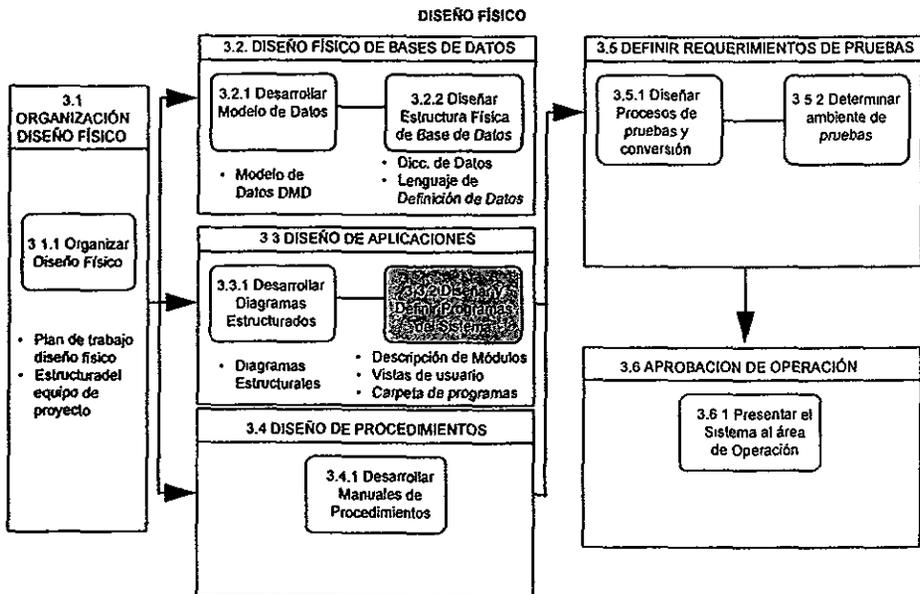


**DIAG-EST Diagramas Estructurales**

**Objetivo :** Describir los procesos a automatizar en el mayor grado posible  
**Formato :** Herramientas CASE  
**Preparado por :** Analista - Programador  
**Contenido :** Acciones  
 Ciclos (Do-while)  
 Condiciones (If)  
 Repeticiones (Repeat-until)  
 Llamadas (Call's) a : Pantallas, Reportes, Rutinas...

**3.3 Diseño de Aplicaciones**

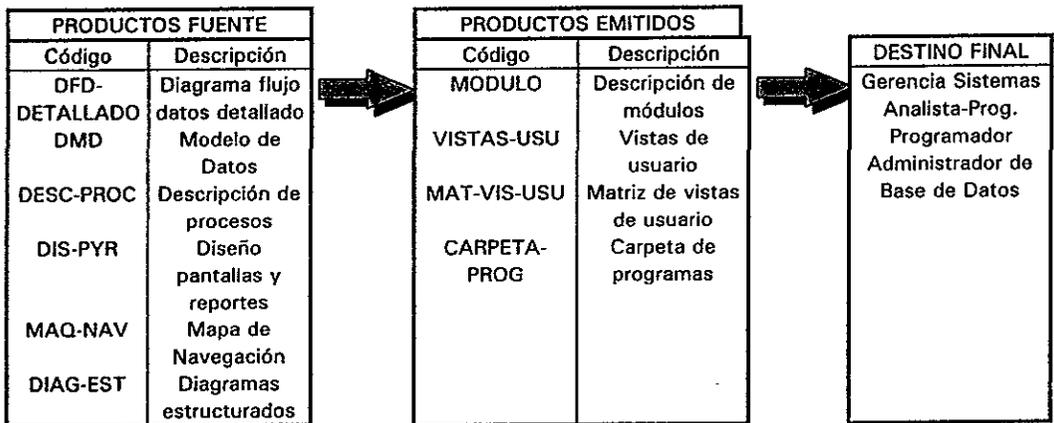
**3.3.2 Diseñar y Definir Programas del Sistema**



- Identificar en los diagramas estructurados cada módulo de programa en línea y en batch.
- Preparar especificaciones de programas. Describir las especificaciones de módulos a través de pseudocódigo detallado.
  - Para módulos en línea :
    - Definir las transacciones requeridas para las diferentes entradas y salidas.
    - Definir los cálculos requeridos para aquellos datos derivados para utilizarse en pantallas de entrada y salida.
    - Anexar los mapas de cada una de las pantallas y reportes del módulo.
  - Para módulos batch :
    - Anexar el diseño de reportes de salida.

- Determinar las vistas de usuario asignando los registros y datos obtenidos de las entidades del modelo DMD, a los almacenamientos y flujos de datos en los diagramas estructurados, refinando la disgregación de los datos.
  - Preparar el inventario de vistas de usuario y matriz de las vistas de usuario
  - Definir validaciones lógicas y de datos individuales a través de tablas de decisión.  
Las validaciones lógicas se detallan en la descripción de los módulos o rutinas que las utilizan.  
Las validaciones de datos individuales se detallan en la descripción de cada dato validado.
- Integrar la carpeta de programas

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**MODULO      Descripción de Módulos**

Objetivo :      Identificar a partir de los diagramas estructurados los módulos de programa  
 Formato :      Herramientas CASE - Structure Charts  
 Preparado por :      Analista - Programador  
 Contenido :      Clave de módulo  
                  Descripción  
                  Tipo  
                  Parámetros  
                  Módulos que llama / lo llaman

**VISTAS-USU      Vistas de Usuario**

Objetivo : .      Listar los datos de cada entidad (vistas de usuario) que utilizan cada uno de los procesos primitivos.

Formato : Herramientas CASE  
Preparado por : Analista - Programador  
Contenido : Nombre  
Registro de datos que representa  
Datos del registro  
Acceso

#### **MAT-VIS-USU Matriz de Vistas de Usuario**

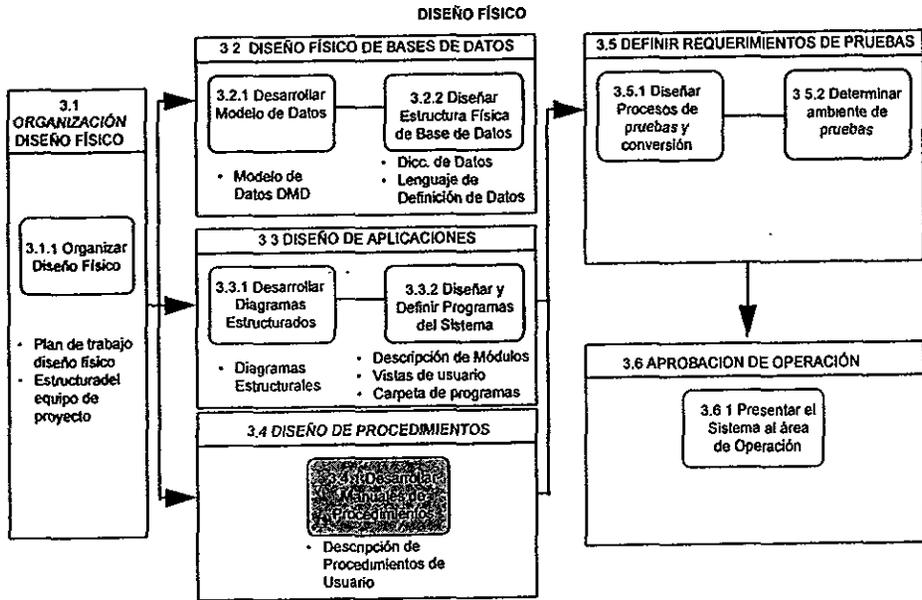
Objetivo : Identificar las entidades utilizadas por cada proceso primitivo y sus accesos a cada una de ellas.  
Formato : Herramientas CASE  
Preparado por : Analista - Programador  
Contenido : Matriz de entidades y vistas de usuario vs. los diagramas estructurales que las utilizan.

#### **CARPETA-PROG Carpeta de Programas**

Objetivo : Integrar la documentación necesaria para codificar los programas identificada en los DFD detallados.  
Formato : Libre  
Preparado por : Analista - Programador  
Contenido : Mapa de navegación (MAPA-NAV)  
Esquema físico de la base de datos (ESQ-FIS-BD)  
Diseño de pantallas y reportes (DIS-PYR)  
Diagrama estructurado (DIAG-EST)  
Descripción de módulos (MODULOS)  
Matriz de vistas de usuario (MAT-VIS-USU)  
Vistas de usuario (VISTA-USU)

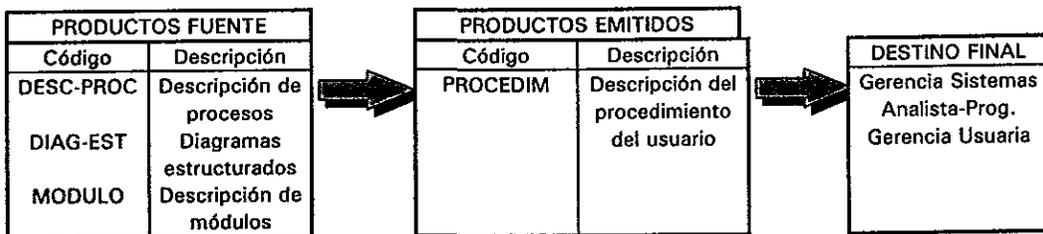
### 3.4 Diseño de Procedimientos

#### 3.4.1 Desarrollar Manuales de Procedimientos



- Diagramar la operación bajo el nuevo sistema, identificando todos los procesos que se realizan (manuales y automáticos).
- Definir las áreas, los participantes y el rol de cada uno :  
Supervisor  
Operador  
Capturista, etc.
- Detallar las actividades de cada participante.
- Mostrar los flujos de entradas y salida de información y los controles establecidos para los mismos.
- Detallar cada una de las etapas que sigue un flujo.
- Definir y describir los formatos incluidos en cada proceso.
- Armar la documentación de procedimientos.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**PROCEDIM Descripción de procedimientos de usuario**

**Objetivo :** Describir claramente los procedimientos necesarios para la correcta operación del sistema dentro del entorno operativo.

**Formato :** Libre

**Preparado por :** Analista - Programador

**Contenido :** Índice

Objetivos

Modelo Operativo General

Modelo Operativo Específico

Descripción de Procesos

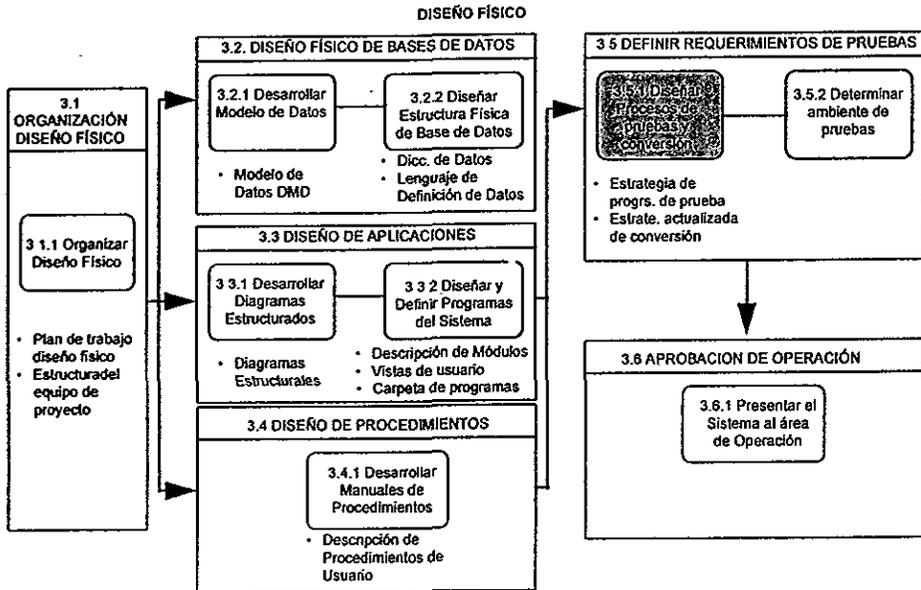
Detalle de los Procesos (Diagrama y descripción del proceso)

Diccionario de términos

Resolución de problemas

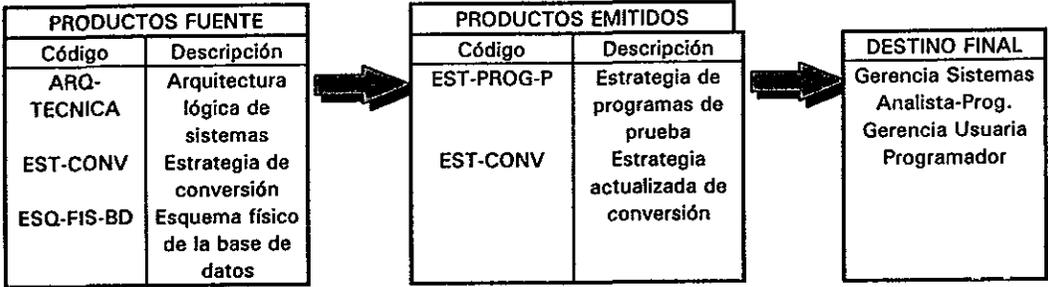
### 3.5 Definir requerimientos de Pruebas

#### 3.5.1 Diseñar Procesos de pruebas y conversión



- Definir estrategia de prueba : lugar, archivo y/o base de datos de prueba, técnicas de control de resultados, usuarios involucrados, recursos necesarios, características de la prueba funcional y del volumen, etc.
- Revisar y complementar la estrategia de conversión : archivos a convertir, recursos necesarios, entrenamiento de personal, procedimientos y manuales para la conversión de la base de datos, controles necesarios para asegurar integridad en la carga inicial, conversión total o por etapas, etc.
- Identificar nuevos programas requeridos para la conversión.
- Definir programas críticos de prueba y conversión.
- Definir la secuencia de procesos para la conversión.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

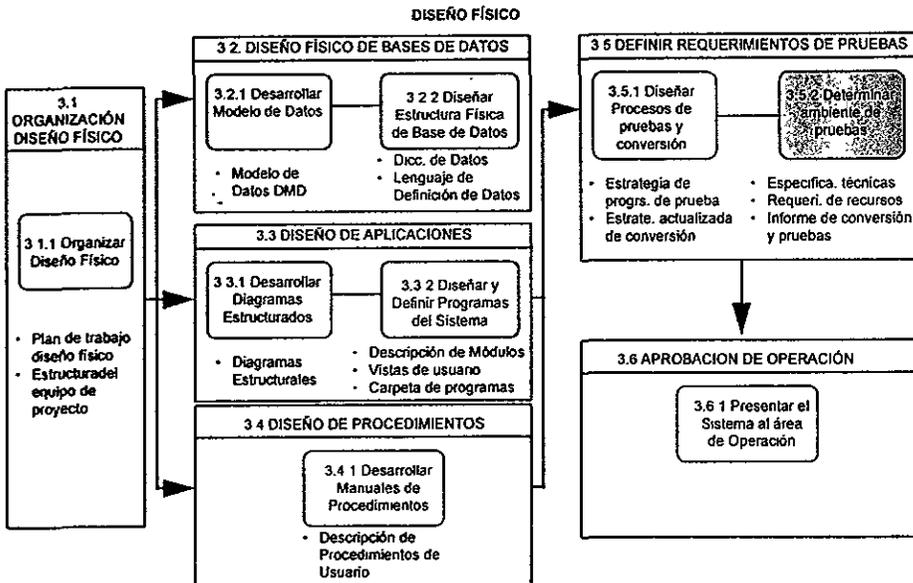


**EST-PROG-P Estrategia de Programas de Prueba**

- Objetivo : Definir la estrategia de pruebas identificando los recursos necesarios
- Formato : Libre
- Preparado por : Analista - Programador
- Contenido : Lugar donde se realizará la prueba  
Requerimientos de datos  
Técnica de control de resultados  
Usuarios involucrados  
Equipo necesario  
Características de prueba

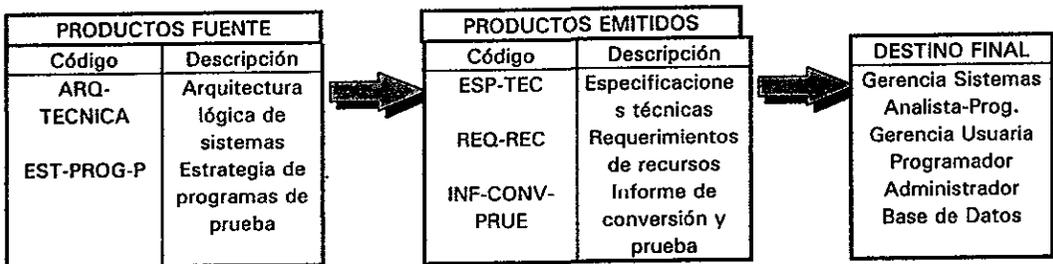
**3.5 Definir requerimientos de Pruebas**

**3.5.2 Determinar ambiente de pruebas**



- Determinar los requerimientos técnicos para elaborar la prueba en términos de hardware y software.
- Estimar personal usuario requerido para operar el nuevo sistema.
- Definir el entrenamiento de personal requerido para operar el nuevo sistema.
- Integrar la siguiente documentación técnica :
  - Especificaciones técnicas
  - Requerimientos de recursos
  - Informe preliminar para operaciones
  - Informe de conversión y prueba

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**ESP-TEC      Especificaciones Técnicas**

Objetivo :      Integrar la documentación técnica del sistema  
 Formato :      Libre  
 Preparado por :      Analista - Programador  
 Contenido :      Arquitectura Lógica (ARQ-LOGICA)  
                          Carpeta de programas (CARPETA-PROG)

**REQ-REC      Requerimientos de Recursos**

Objetivo :      Identificar los recursos necesarios de equipo y personal para operación del nuevo sistema.  
 Formato :      Libre  
 Preparado por :      Analista - Programador  
 Contenido :      Recursos de hardware para la operación de sistemas  
                          Recursos de personal para la operación del sistema

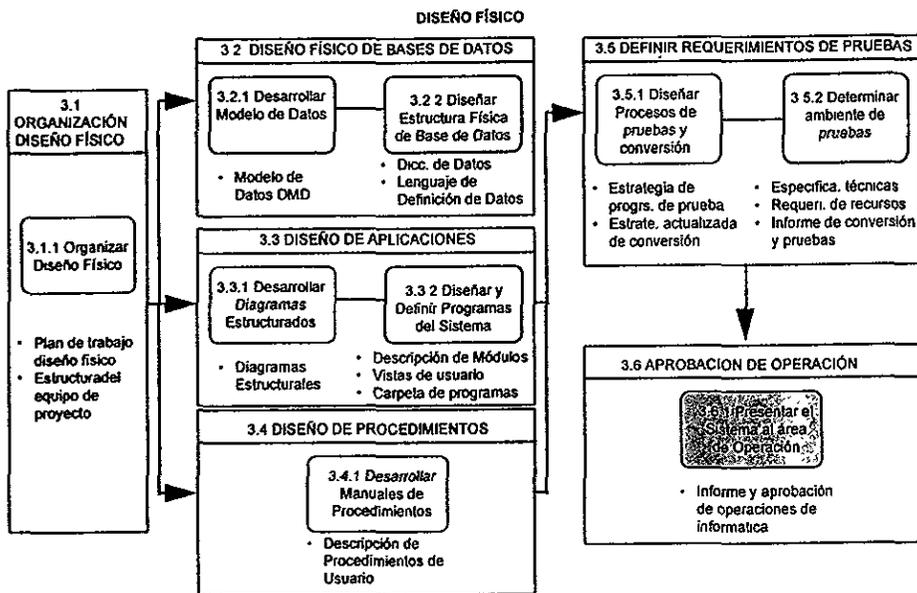
**INF-CONV-PRUE Informe de Conversión y Prueba**

Objetivo :      Documentar las consideraciones de la prueba y conversión del nuevo sistema  
 Formato :      Libre  
 Preparado por :      Analista - Programador  
 Contenido :      - Conversión  
                          Tipo (total o por etapas)

- Archivos a convertir
- Recursos requeridos (personal y de hardware)
- Procedimientos manuales requeridos para la conversión
- Entrenamiento del personal afectado a la conversión
- Controles para asegurar la integridad de la carga inicial
- Prueba
  - Tipo (características de las pruebas de programas, funcional y de volumen)
  - Archivos y/o bases de datos de pruebas
  - Personal requerido

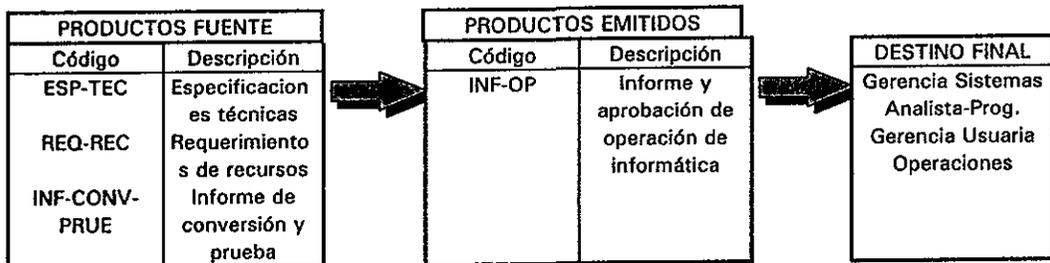
### 3.6 Aprobación de Operación

#### 3.6.1 Presentar el Sistema al área de Operación



- Presentar el sistema a las áreas de control de cambios, mantenimiento, operación y telecomunicaciones para obtener sus comentarios y la aprobación correspondiente
- Efectuar los ajustes sugeridos de la revisión con operación de informática.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**INF-OP            Informe y aprobación de operación de informática**

**Objetivo :**            Integrar la información del sistema para presentar a operación y obtener su aprobación y asegurar el cumplimiento de los objetivos y requerimientos del proyecto en el diseño físico del sistema.

**Formato :**            Libre

**Preparado por :**    Analista - Programador

**Contenido :**            Definición del proyecto (DEF-PROY)  
                                   Requerimientos de recursos (REQ-REC)  
                                   Arquitectura técnica (ARQ-TECNICA)  
                                   Niveles de acuerdo de servicios  
                                   Modelo Operativo (MOD-ACT)  
                                   Observaciones

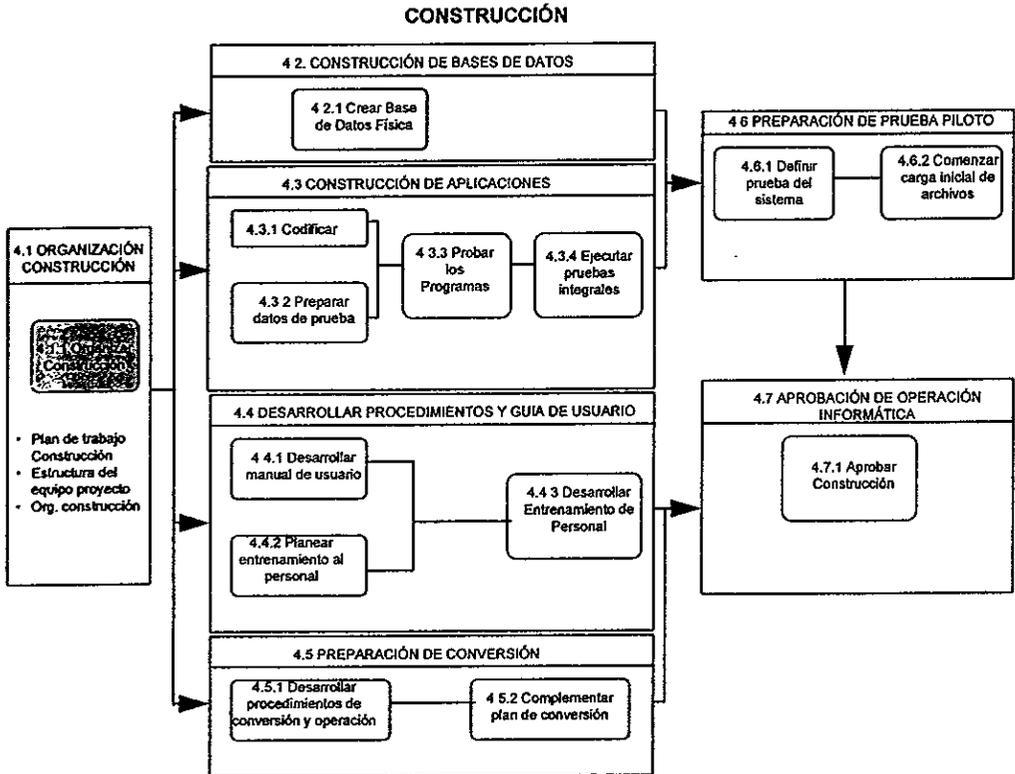
#### IV.4.4 Construcción

En la fase de Construcción se crearán las Bases de Datos y los programas según las especificaciones y requerimientos del Modelo Físico, asegurando los niveles de desempeño y calidad establecidos.

- Organizando la etapa de Construcción.
- Creando la Base de Datos.
- Codificando las especificaciones de programas.
- Preparando los datos de prueba.
- Ejecutando pruebas unitarias e integrales.
- Finalizando los procedimientos y desarrollando las guías de usuario.
- Planeando y desarrollando el material de entrenamiento.
- Preparando la conversión.
- Preparando la prueba piloto.
- Aprobando la fase de Construcción en operación informática.

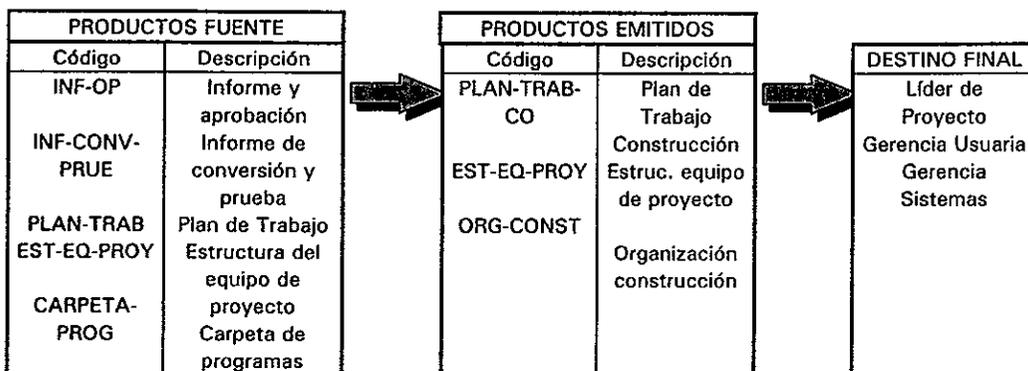
## 4.1 Organización Construcción

### 4.1.1 Organizar Construcción



- Complementar el Plan de Trabajo. Detallar el plan de trabajo de construcción preparado en la fase anterior, de acuerdo a los módulos seleccionados.
- Organizar el equipo del proyecto. Seleccionar el personal adicional usuario y de sistemas para formar parte del equipo del proyecto. La selección debe basarse en los requerimientos de experiencia y habilidades que debe de poseer el personal.
- Comunicar con claridad el alcance y la magnitud de la construcción al equipo del proyecto.
- Asegurar la organización del plan de trabajo y diseño lógico en control de calidad.
  - Analizar el resultado de la revisión.
  - Realizar las actualizaciones requeridas.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS



**PLAN-TRA-CO Plan de Trabajo Construcción**

**Objetivo :** Estimar la duración total de la fase de construcción para cada módulo seleccionado del sistema, dividir el trabajo en fases, actividades y tareas e identificar requerimientos de personal.

**Formato :** Herramienta de Control de Proyectos (Project Manager)

**Preparado por :** Gerencia de Sistemas

**Contenido :** Diagrama de Gantt  
Recursos  
Responsables  
Ruta Crítica

**ORG-CONST Organización Construcción**

**Objetivo :** Asegurar la aprobación del Diseño Físico y calidad de la organización y del plan de trabajo.

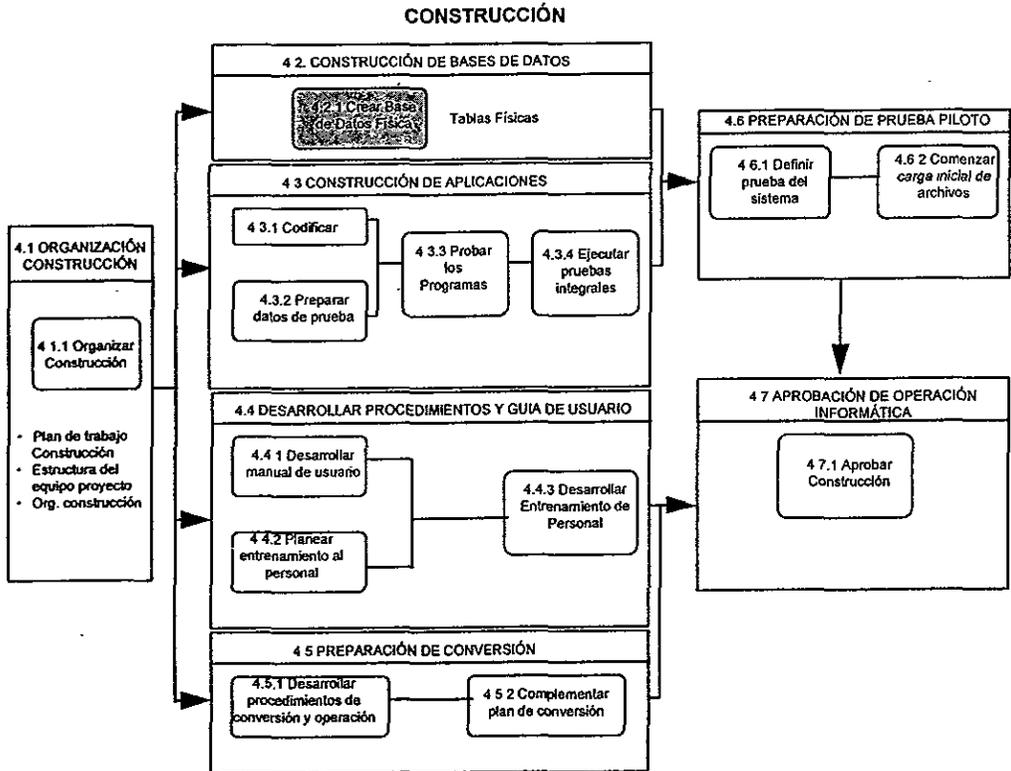
**Formato :** Libre

**Preparado por :** Gerencia de Sistemas

**Contenido :** Documentos de referencia  
Observaciones

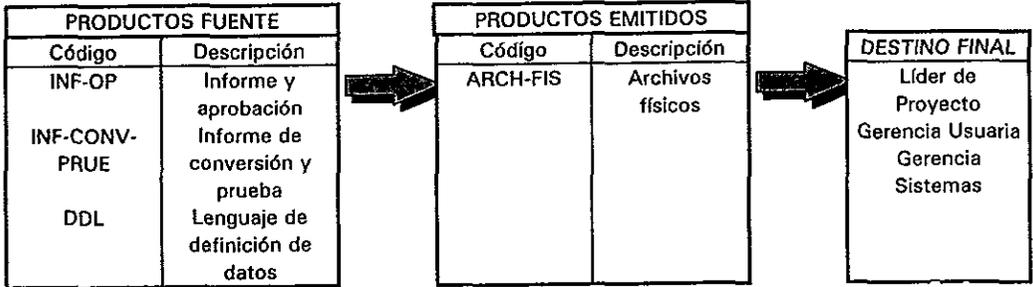
## 4.2 Construcción de Bases de Datos

### 4.2.1 Crear Base de Datos Física



- Dimensionar archivos según requerimientos y/o ajustar archivos existentes y espacios requeridos para creación y crecimiento.
- Generar archivos físicos (Tablas).
- Identificar los índices para cada tabla y generarlos.
- Establecer los parámetros necesarios para la operación eficiente de la Base de Datos.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**

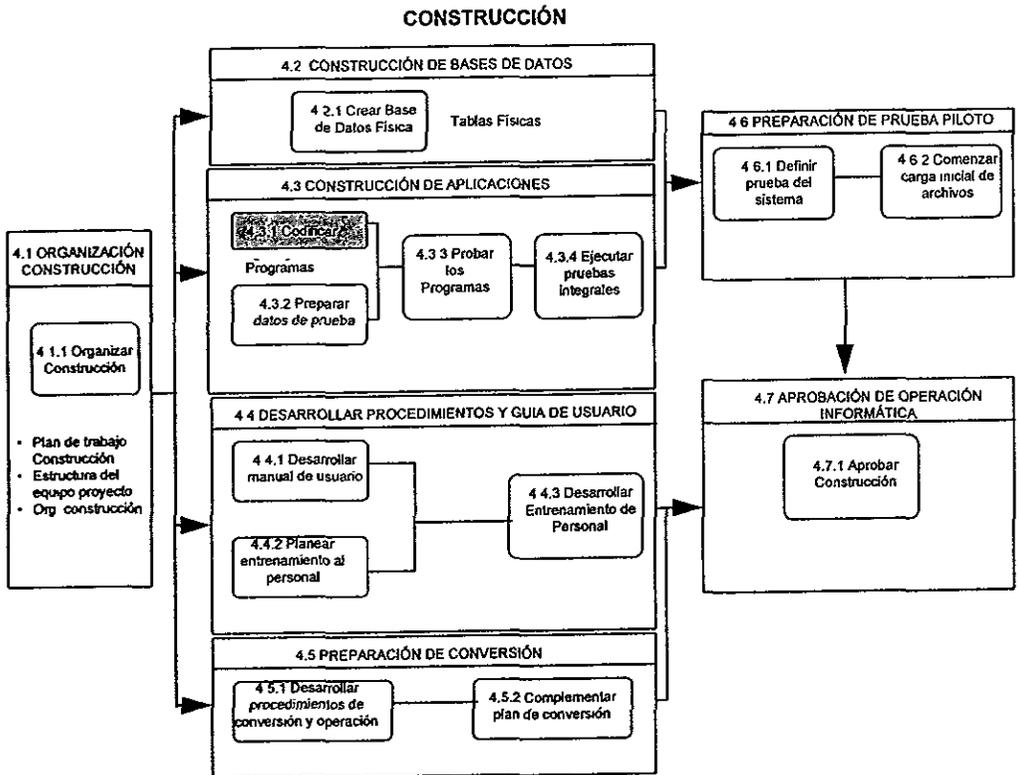


**ARCH-FIS      Archivos Físicos**

- Objetivo :      Almacena la información que maneja el nuevo sistema.
- Formato :      Base de Datos
- Preparado por :      Administrador de Base de Datos
- Contenido :      Estructura para la información del nuevo sistema.

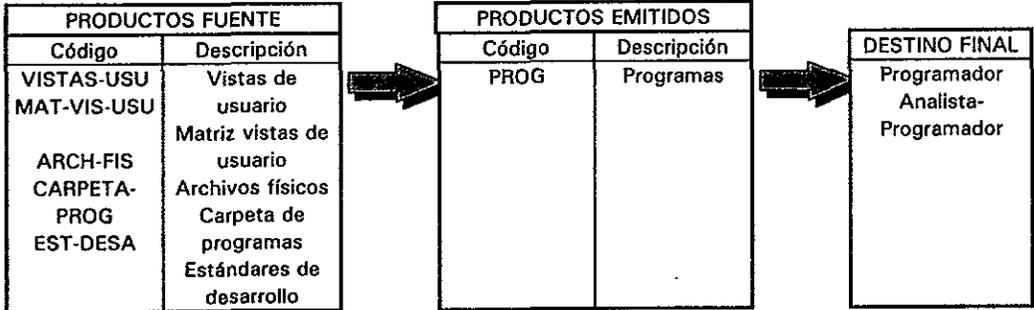
### 4.3 Construcción de Aplicaciones

#### 4.3.1 Codificar



- Analizar carpeta de programa.
- Codificar respetando estándares de programación.
- Documentar condiciones de prueba que surjan de la codificación.
- Compilar y revisar la codificación.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**

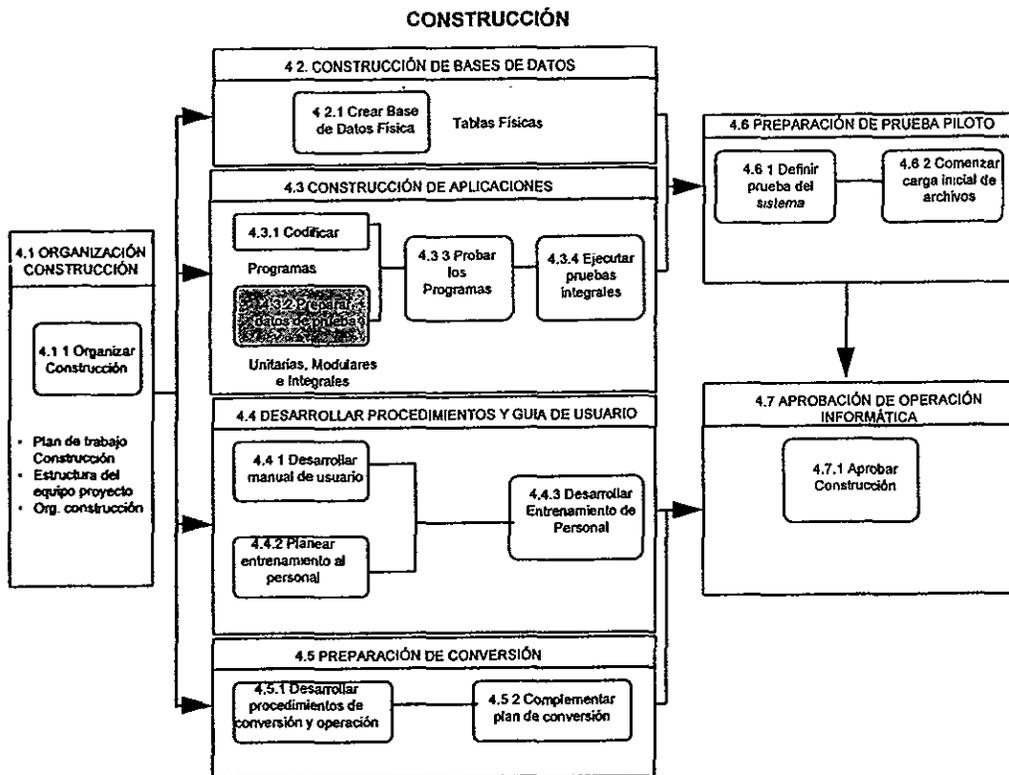


**PROG                      Programas**

- Objetivo :            Formar los diferentes módulos que darán origen al sistema
- Formato :            Libre, documentar siguiendo los estándares
- Preparado por :    Programador
- Contenido :        Comandos de programación  
Comentarios

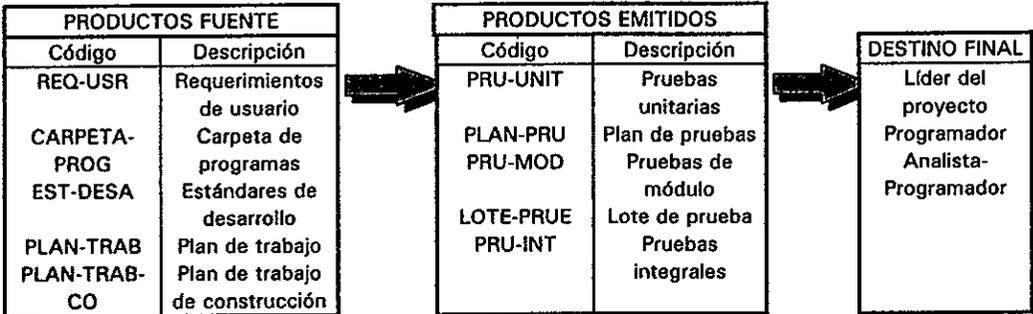
### 4.3 Construcción de Aplicaciones

#### 4.3.2 Preparar datos de prueba



- Diseñar los casos de prueba unitarios en base a unidades, respondiendo principalmente a estándares y a la funcionalidad de pantallas, procesos y reportes.
- Diseñar los casos de prueba modulares en base a módulos o subsistemas más enfocados a requerimientos de usuario.
- Diseñar casos de prueba integrales del sistema considerando las entradas y salidas entre módulos internos y externos al sistema.
- Preparar y cargar los datos en la base de datos y/o maestros de prueba.
- Confeccionar lotes de prueba y resultados esperados para cada caso.
- Desarrollar el plan de pruebas para cada tipo.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**PRU-UNI Pruebas Unitarias**

**Objetivo :** Preparar al mas bajo nivel la funcionalidad una pantalla o una serie de ellas que satisfacen un requerimiento específico.

**Formato :** Forma de prueba

**Preparado por :** Programador

**Contenido :** Número de prueba  
Objetivo de la prueba  
Condiciones de prueba  
Restricciones de la prueba  
Requerimientos / estándares de prueba  
Pasos de la prueba  
Resultados de la prueba (pasó o falló)

**PLAN-PRU Plan de Pruebas**

**Objetivo :** Estimar la duración total de las diferentes pruebas del sistema de acuerdo a la liberación de codificación.

**Formato :** Herramienta de Control de Proyectos

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Diagrama de Gantt  
Recursos  
Responsables  
Ruta Crítica

**PRU-MOD Pruebas de módulo**

**Objetivo :** Validar la funcionalidad de un módulo o subsistema

**Formato :** Formato de prueba

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Número de prueba  
Objetivo de la prueba  
Condiciones de prueba  
Restricciones de la prueba  
Requerimientos / estándares de prueba

Pasos de la prueba  
Resultados de la prueba (pasó o falló)

**LOTE-PRUE**      **Lote de Prueba**

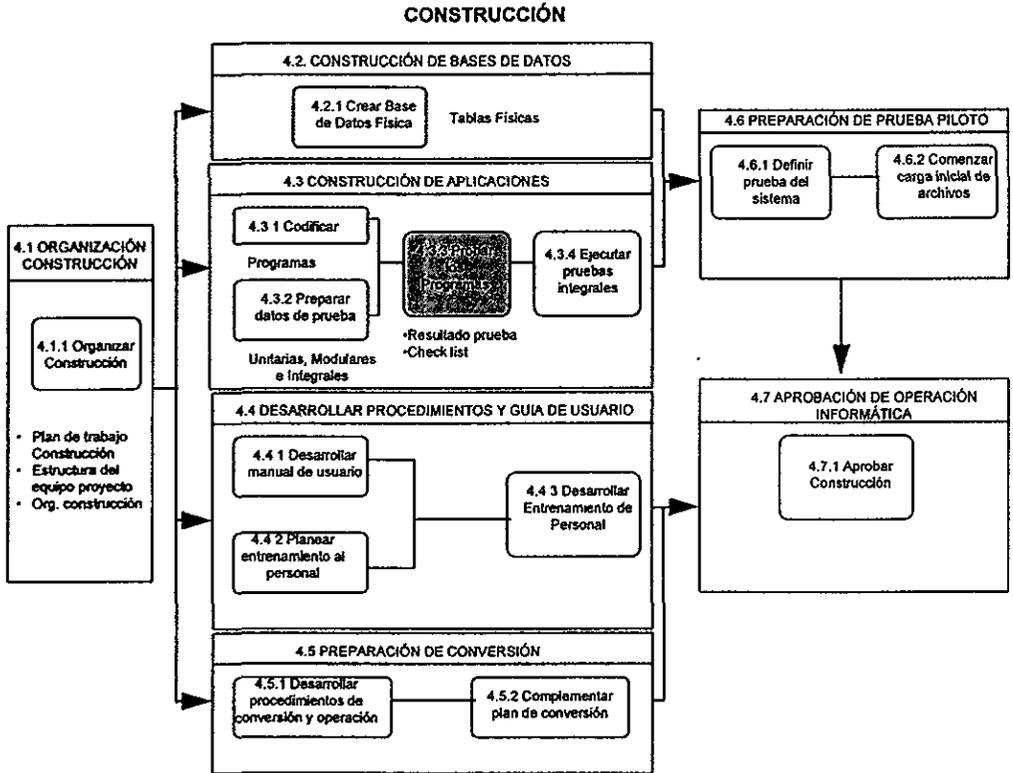
Objetivo :      Proveer la suficiente información para llevar a cabo todas las pruebas planeadas.  
Formato :      Archivos físicos de la base de datos  
Preparado por :      Analista-Programador, Programador y Gerente Usuario  
Contenido :      Archivos físicos

**PRU-INT**      **Pruebas Integrales**

Objetivo :      Validar la funcionalidad del sistema como un todo enfocado al flujo entre módulos.  
Formato :      Formato de pruebas  
Preparado por :      Analista-Programador  
Contenido :      Número de prueba  
                    Objetivo de la prueba  
                    Condiciones de prueba  
                    Restricciones de la prueba  
                    Requerimientos / estándares de prueba  
                    Pasos de la prueba  
                    Resultados de la prueba (pasó o falló)

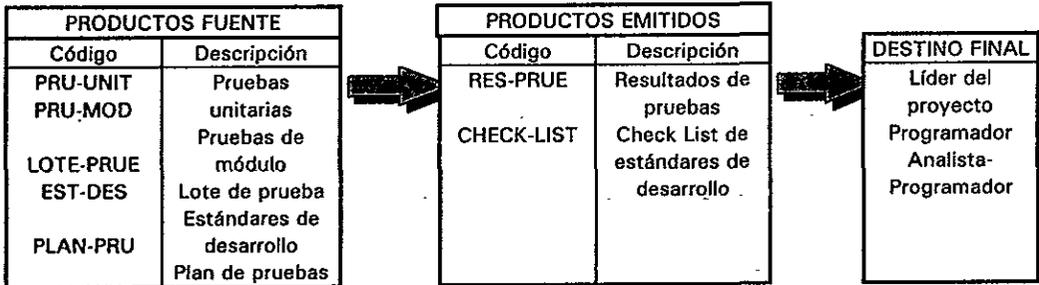
### 4.3 Construcción de Aplicaciones

#### 4.3.3 Probar los programas



- Ejecutar las pruebas según el plan.
- Documentar los resultados de las pruebas.
- Verificar los resultados conforme a los resultados esperados.
- Llenar los 'Check List' de estándares según la herramienta utilizada.
- Efectuar las correcciones necesarias hasta que el programa esté listo para la prueba del sistema.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**RES-PRUE      Resultados de Pruebas**

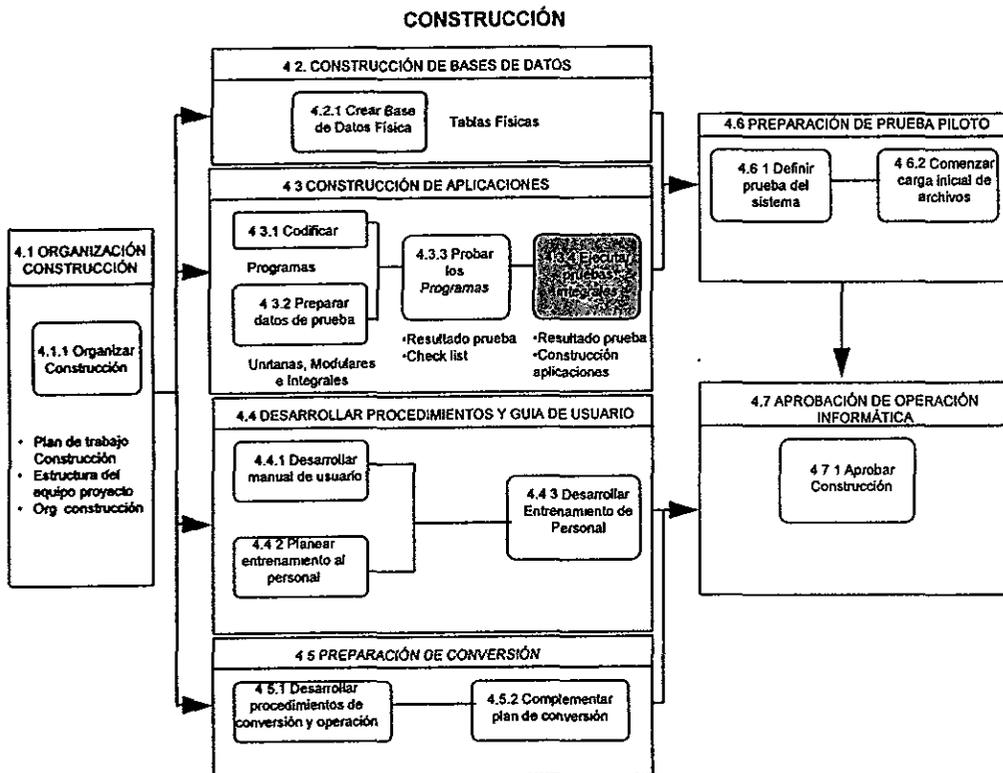
- Objetivo : Documentar los resultados obtenidos de aplicar las pruebas.  
 Formato : Libre  
 Preparado por : Analista-Programador  
 Contenido : Resumen del resultado obtenido según el tipo de prueba
- Unitaria
  - Modular
  - Integral

**CHECK-LIST      Check List de estándares de desarrollo**

- Objetivo : Asegurar que e hayan aplicado los estándares de desarrollo.  
 Formato : Check List  
 Preparado por : Programador  
 Contenido : Resultados de la aplicación del Check List  
 Observaciones : Generalmente el llenado del Check List corresponde a las pruebas unitarias.

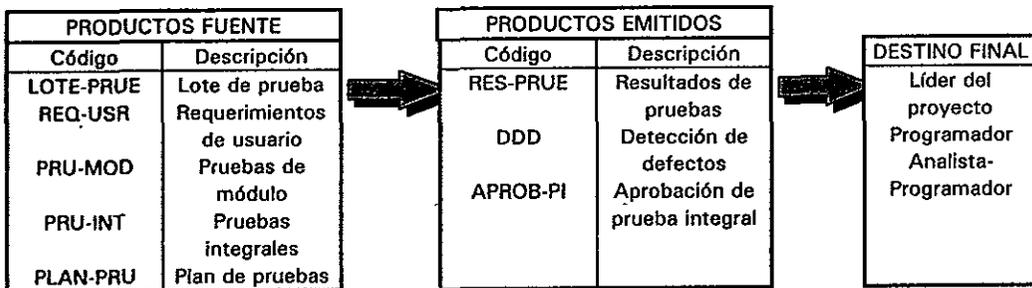
### 4.3 Construcción de Aplicaciones

#### 4.3.2 Ejecutar pruebas integrales



- Revisar resultados de pruebas modulares.
- Verificar que las correcciones necesarias resultantes de las pruebas preliminares hayan sido realizadas.
- Ejecutar las pruebas integrales.
- Documentar los resultados.
- Verificar los resultados en base a los resultados esperados.
- Llenar formatos de detección de defectos.
- Efectuar las correcciones necesarias hasta que el sistema esté listo para la prueba del usuario.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**DDD                    Detección de defectos**

Objetivo :            Documentar las correcciones necesarias detectadas durante las pruebas.  
 Formato :            Libre  
 Preparado por :    Analista-Programador  
 Contenido :        Defecto Detectado

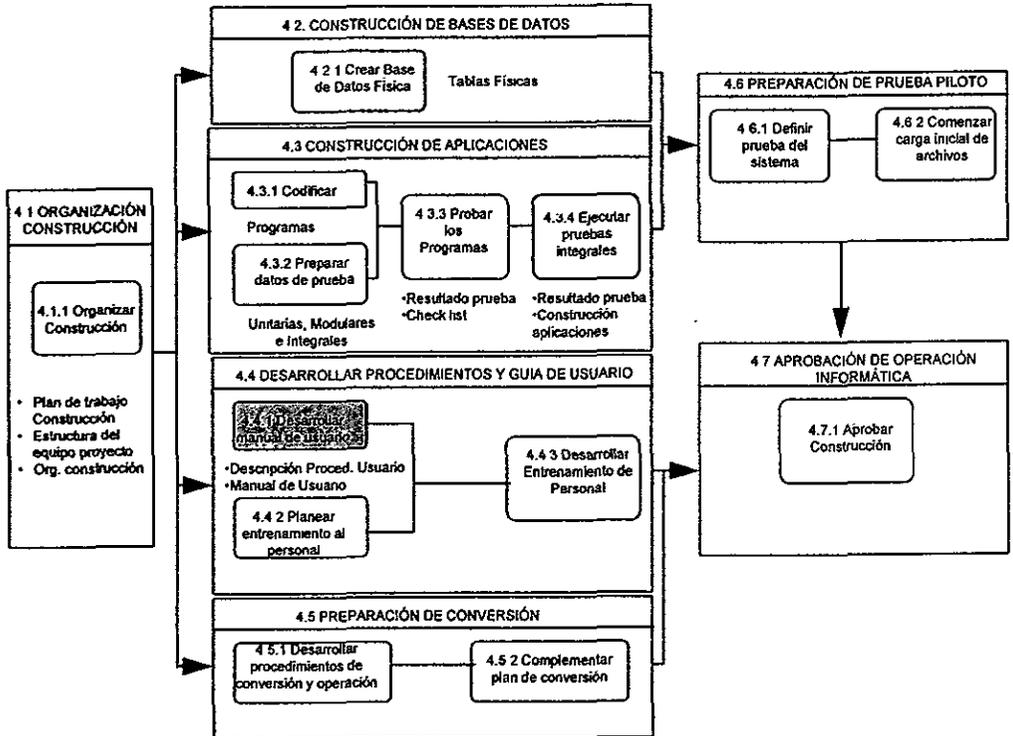
**APROB-PI            Aprobación de prueba integral**

Objetivo :            Aceptar por satisfactoria la prueba integral y sus resultados.  
 Formato :            Libre  
 Preparado por :    Líder de proyecto  
 Contenido :        Fecha  
                           Texto de aceptación  
                           Resultados de la prueba  
                           Firmas de usuarios involucrados

## 4.4 Desarrollar procedimientos y guía de usuario

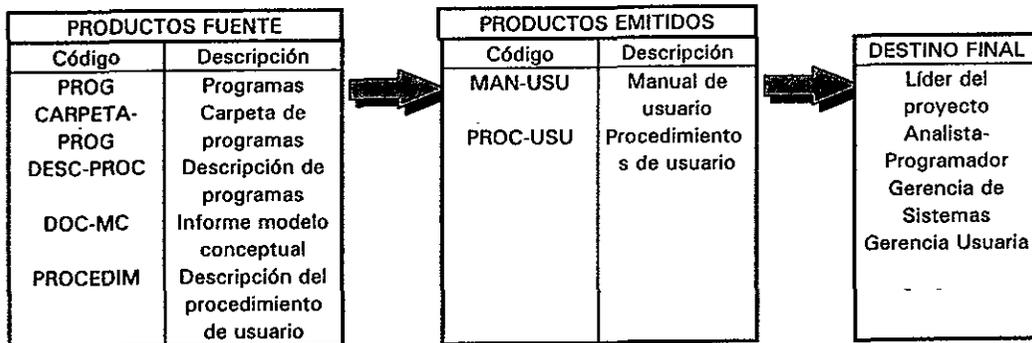
### 4.4.1 Desarrollar Manual de Usuario

#### CONSTRUCCIÓN



- Determinar qué procedimientos serán ejecutados en cada sector usuario
- Describir los procedimientos de usuario
- Integrar el Manual del Usuario
  - Mapa de Navegación
  - Tipos de Usuario
  - Descripción de pantallas y reportes
  - Descripción de procesos

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**MAN-USU      Manual de usuario**

**Objetivo :** Documentar de manera clara las instrucciones para operar el sistema.  
**Formato :** Libre / Estándar de la empresa.  
**Preparado por :** Analista-Programador, Gerencia Usuaria y Gerencia de Sistemas.  
**Contenido :** Visión general del sistema  
 Descripción de los procedimientos de usuario  
 Documentos Fuente  
 Pantallas  
 Reportes  
 Mensajes y forma de actuación  
 Flujo y manejo del sistema

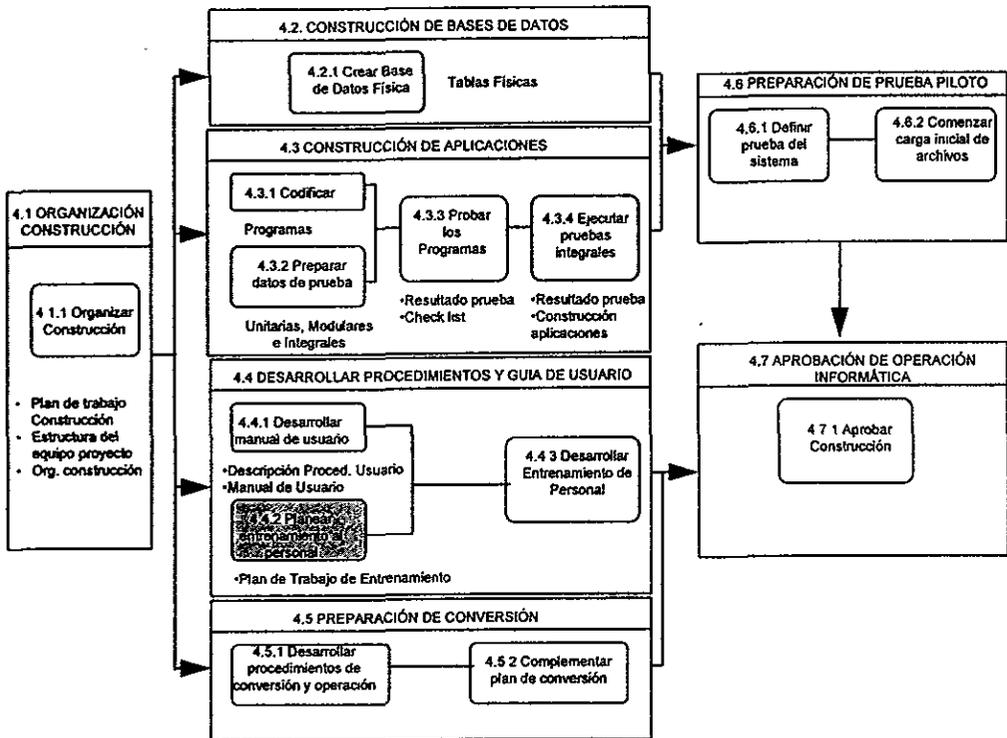
**PROC-USU      Descripción de Procedimientos de Usuario**

**Objetivo :** Identificar los procedimientos administrativos que soportan la operación del sistema.  
**Formato :** Libre / Estándar de la empresa.  
**Preparado por :** Analista-Programador, Gerencia Usuaria y Gerencia de Sistemas.  
**Contenido :** Alcances  
 Sectores Afectados  
 Descripción de actividades (por función)

## 4.4 Desarrollar procedimientos y guía de usuario

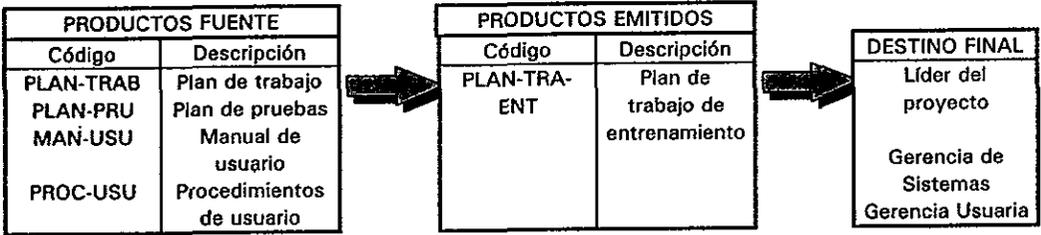
### 4.4.2 Planear entrenamiento al personal

#### CONSTRUCCIÓN



- Identificar los requerimientos de entrenamiento identificados en la fase de Diseño Físico.
- Determinar el método de entrenamiento (grupal, individual, por área, etc.) y material requerido.
- Preparar plan de trabajo del entrenamiento (incluyendo responsabilidades del desarrollo del material)

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



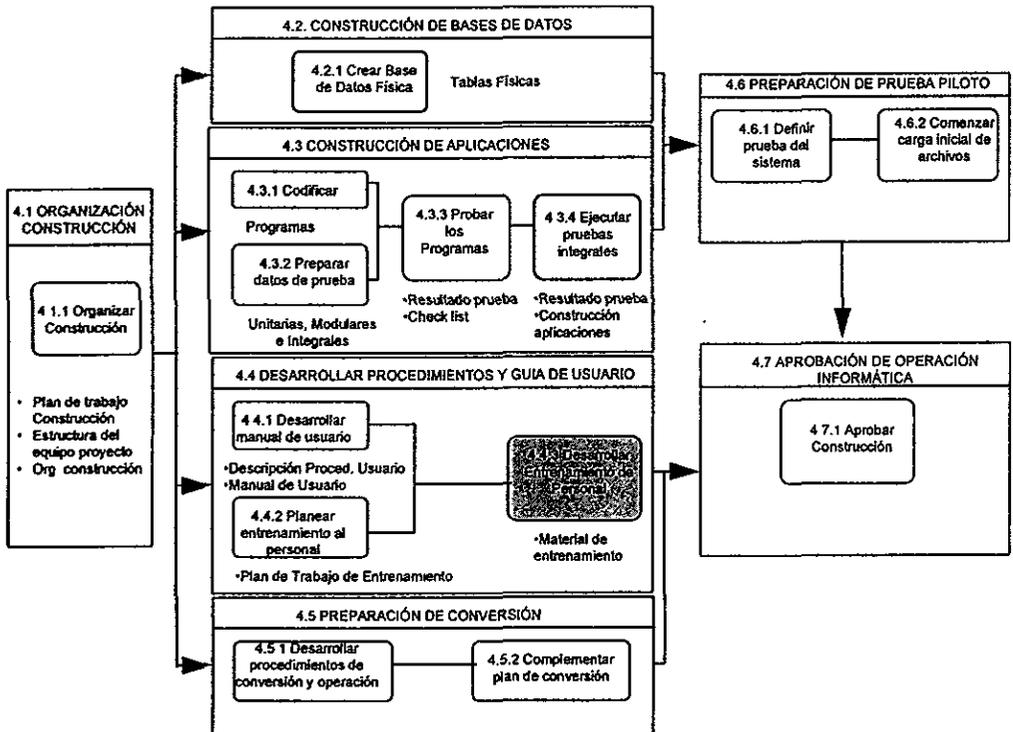
**PLAN-TRAB-ENT      Plan de Trabajo de Entrenamiento**

- Objetivo :      Estimar la duración del entrenamiento al personal que operará el sistema.
- Formato :      Herramienta de Control de Proyectos.
- Preparado por :    Líder del Proyecto
- Contenido :      Diagrama de Gantt
- Recursos
- Responsables
- Ruta Crítica

## 4.4 Desarrollar procedimientos y guía de usuario

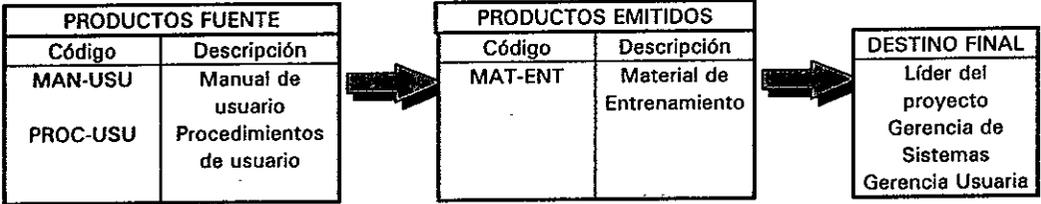
### 4.4.3 Desarrollar entrenamiento de Personal

#### CONSTRUCCIÓN



- Preparar el material de entrenamiento.
  - Proyección del sistema
  - Acetatos
  - Manuales
  - Evaluaciones, etc.
- Desarrollar las sesiones de entrenamiento.
  - Sesiones Teóricas
  - Sesiones Prácticas
  - Evaluaciones

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**MAT-ENT      Material de Entrenamiento**

**Objetivo :**      Elaborar el material adecuado y suficiente para capacitar al personal en el uso y operación del nuevo sistema.

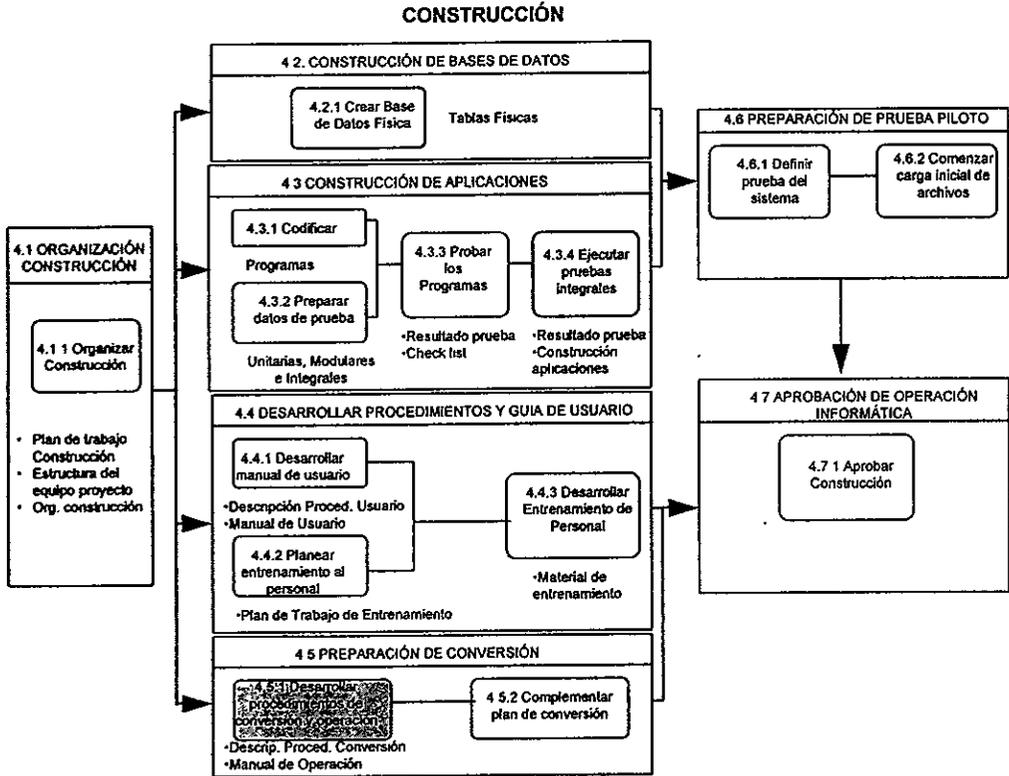
**Formato :**      Libre

**Preparado por :**      Analista-Programador

**Contenido :**      Procedimientos manuales  
                          Documentos fuente  
                          Pantallas  
                          Reportes  
                          Manual de usuario

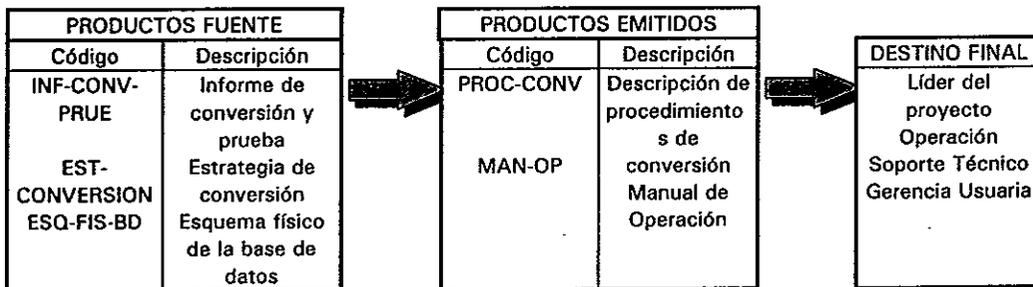
4.5 Preparación de conversión

4.5.1 Desarrollar procedimientos de conversión y operación



- Documentar los procedimientos de la conversión.
- Documentar los procedimientos de operación.
- Integrar el Manual de Operación del sistema

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**PROC-CONV      Descripción de procedimientos de conversión**

**Objetivo :**            Identificar los procedimientos administrativos necesarios para asegurar la conversión del nuevo sistema.

**Formato :**            Libre

**Preparado por :**    Analista-Programador

**Contenido :**        Alcances  
                         Sectores afectados  
                         Descripción de rutinas

**MAN-OP            Manual de Operación**

**Objetivo :**            Documentar la información requerida por Procesamiento (Operación) para la implementación y operación del sistema.

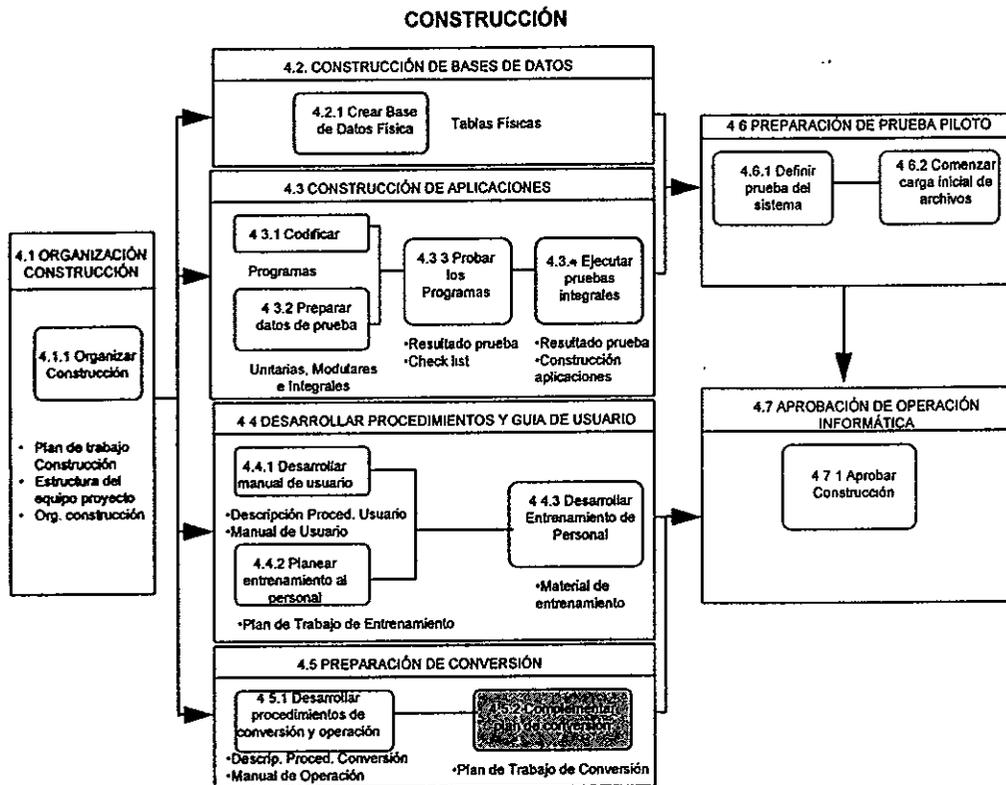
**Formato :**            Libre

**Preparado por :**    Analista-Programador

**Contenido :**        Coordinación entre Centros de Cómputo  
                         Recursos requeridos para el proceso  
                         Consumo de material  
                         Crecimiento de archivos  
                         Flujos de sistema  
                         Periodicidad de procesos  
                         Datos técnicos de archivos  
                         Mensajes  
                         Manual de reproceso  
                         Manual de rearmar  
                         Manual de recuperación de archivos  
                         Manual de control  
                         Parámetros (Formato de datos a introducir y acciones a seguir para su introducción)

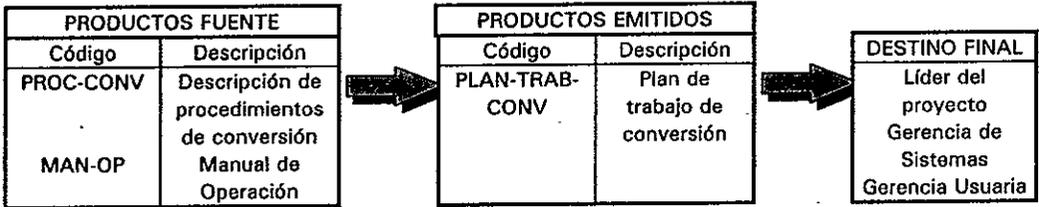
## 4.5 Preparar conversión

### 4.5.2 Complementar plan de conversión



- Complementar el enfoque de la conversión.
- Elaborar un plan de trabajo de la conversión (solicitada por control de cambios, la fecha de puesta en marcha y descripción de las tareas a ser cumplidas para la instalación).
- Precisar los procedimientos manuales para la conversión y controles a realizar.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**

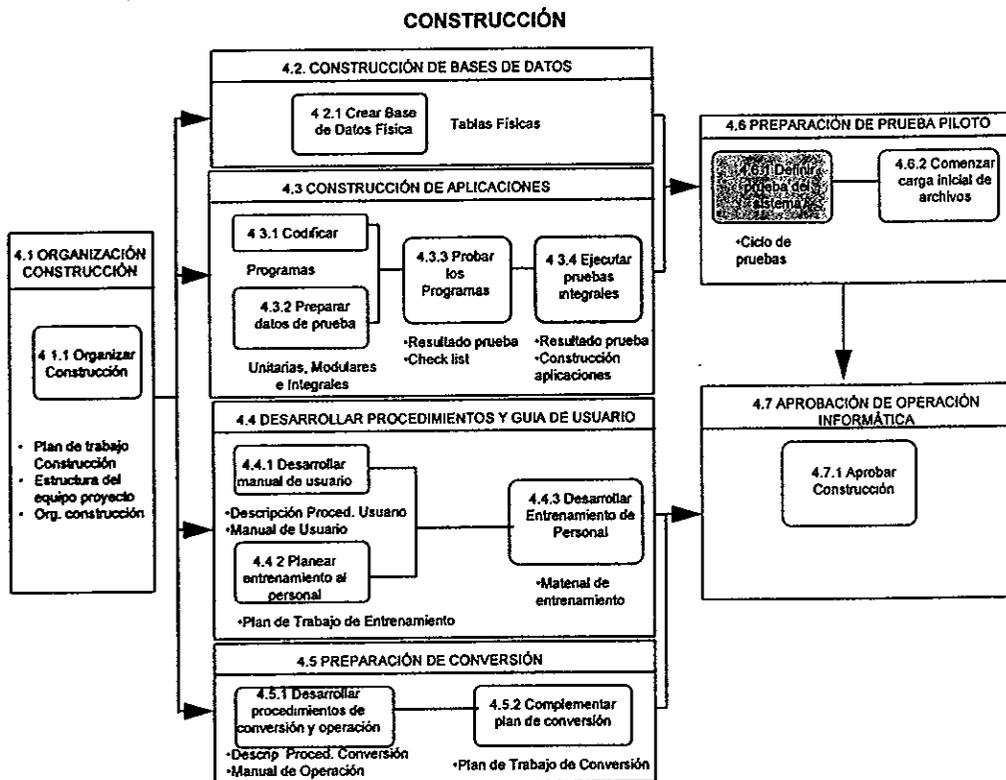


**PLAN-TRAB-CONV Plan de trabajo de conversión**

- Objetivo : Estimar la duración total de la conversión del sistema.
- Formato : Herramienta de Control de Proyectos
- Preparado por : Líder Proyecto y Analista-Programador
- Contenido : Diagrama de Gantt
- Recursos
- Responsables
- Ruta crítica

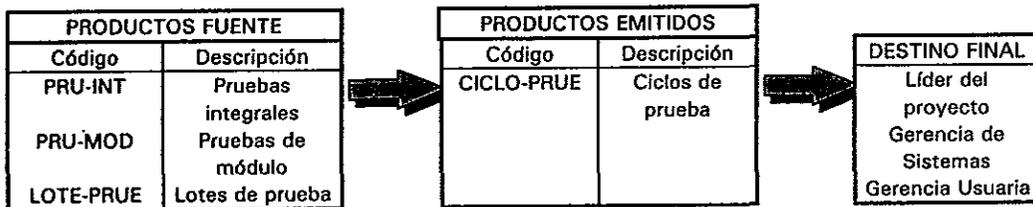
## 4.6 Preparación de prueba piloto

### 4.6.1 Definir prueba del sistema



- Revisar el enfoque de prueba del sistema. Confirmar recursos necesarios para la prueba.
- Definir los ciclos de prueba. Cada ciclo es un grupo de condiciones a se probadas en conjunto.
- Desarrollar los procedimientos necesarios para la prueba del sistema, si se requieren.
- Desarrollar datos para la prueba del sistema y resultados esperados.
- Desarrollar la documentación operativa para la prueba del sistema.
- Cargar los archivos requeridos para la prueba del sistema.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**CICLO-PRUE**      **Ciclo de prueba**

**Objetivo :**      Identificar todos los ciclos posibles por los que el sistema debe pasar durante la prueba.

**Formato :**      Libre

**Preparado por :** Líder Proyecto, Analista-Programador y Usuario

**Contenido :**      Condiciones de prueba agrupadas

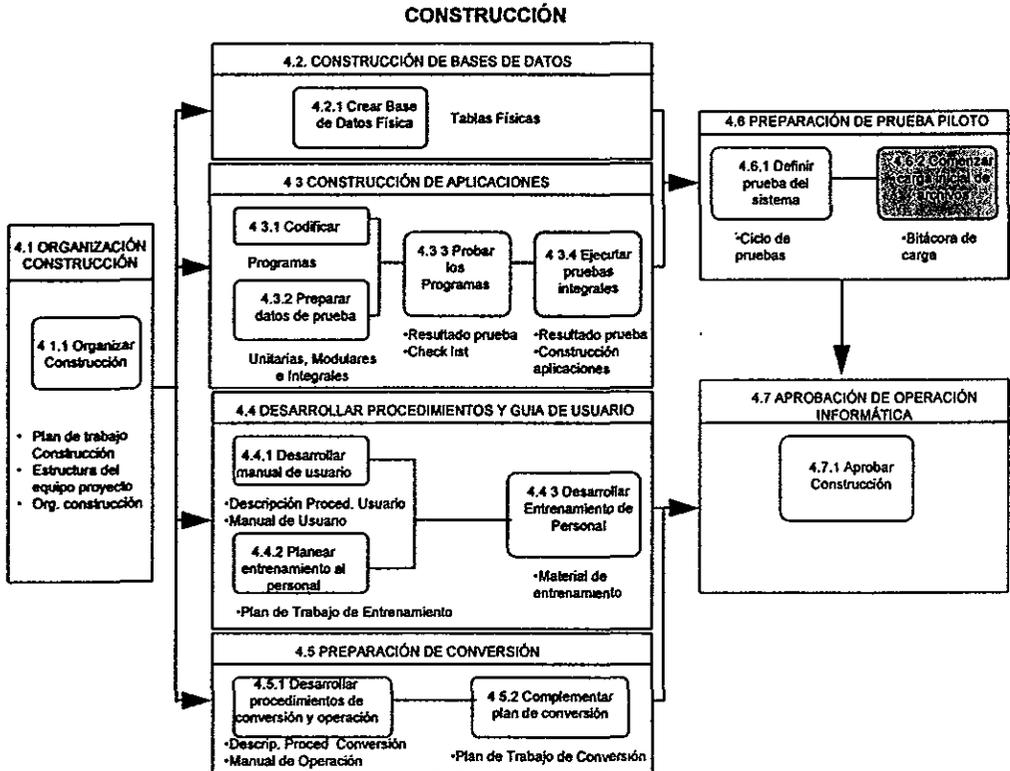
                 Recursos

                 Responsables

                 Ruta crítica

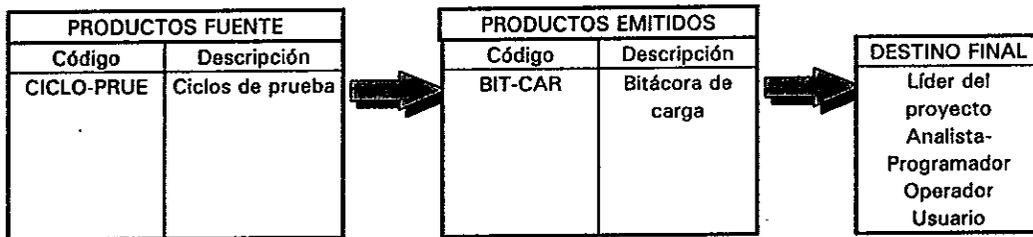
## 4.6 Preparación de prueba piloto

### 4.6.2 Comenzar carga inicial de archivos



- Ejecutar los procedimientos manuales y/o programas para la carga inicial de archivos de poca volatilidad.
- Ejecutar los controles para garantizar integridad de los archivos.
- Mantener los archivos hasta la instalación.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**

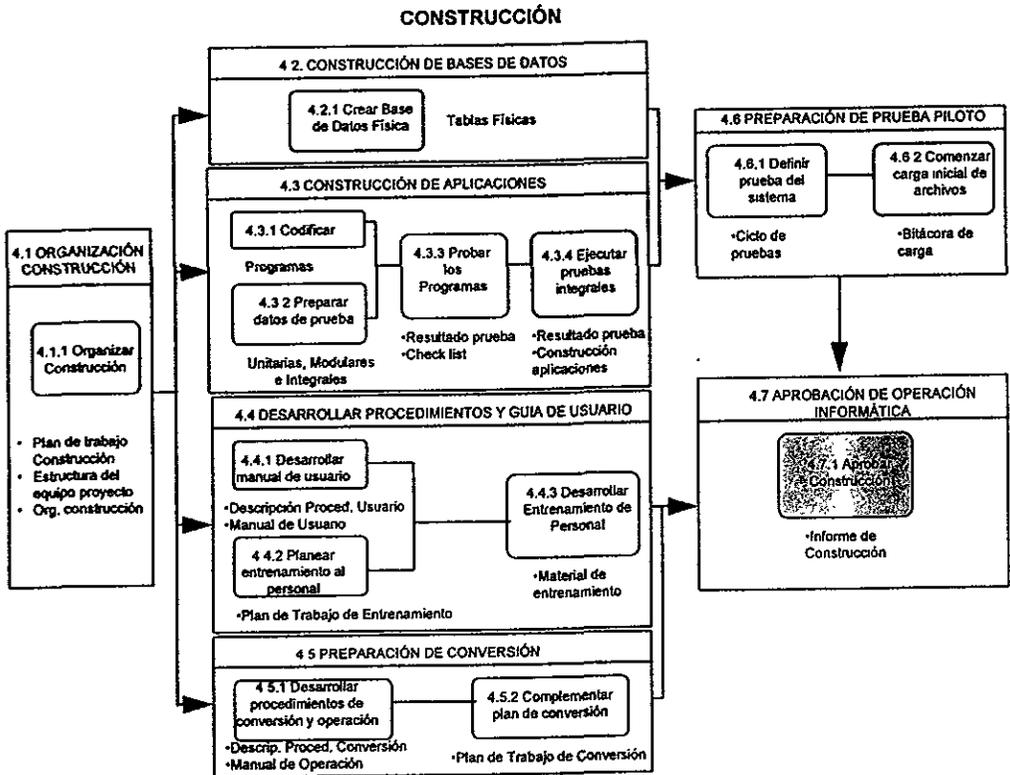


**BIT-CAR**      **Bitácora de Carga**

Objetivo :      Monitorear la carga inicial de datos.  
 Formato :      Libre  
 Preparado por : Líder Proyecto, Analista-Programador, Usuario y Operador  
 Contenido :      Fecha  
                     Resultados de procedimientos de carga  
                     Comentarios

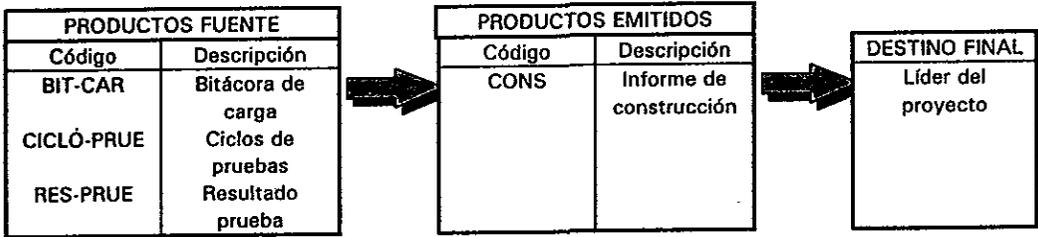
## 4.7 Aprobación de operación informática

### 4.7.1 Aprobar Construcción



- Presentar a la gerencia las conclusiones obtenidas durante el desarrollo de la fase que puedan afectar la decisión de continuar con la fase de instalación.
- Exponer las alternativas tales como instalar sólo una parte del módulo construido
- Analizar el resultado de la revisión.
- Realizar acciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**CONS                    Aprobación de la Construcción**

**Objetivo :**            Asegurar la integridad de la construcción de aplicaciones del nuevo sistema desde el punto de vista técnico.

**Formato :**            Libre

**Preparado por :**    Líder Proyecto

**Contenido :**        Documentos de referencia  
                          Observaciones

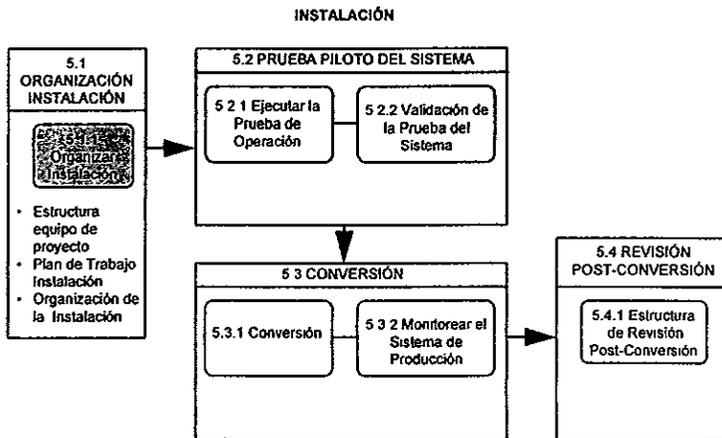
#### IV.4.6 Instalación

En la fase de Instalación se realiza la implementación de los sistemas desarrollados y sus correspondientes Bases de Datos.

- Organizando la instalación de los Sistemas.
- Realizando las pruebas de aceptación del Sistema.
- Realizando la conversión de datos.
- Liberando el sistema.
- Revisando los resultados de la implantación.

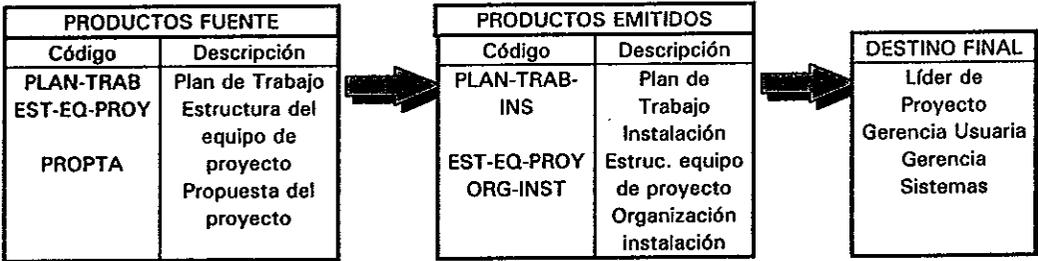
#### 5.1 Organización Instalación

##### 5.1.1 Organizar Instalación



- Complementar el Plan de Trabajo. Detallar el plan de trabajo de Instalación preparado en la fase anterior, de acuerdo a los módulos seleccionados.
- Organizar el equipo del proyecto. Seleccionar el personal adicional usuario y de sistemas para formar parte del equipo del proyecto. La selección debe basarse en los requerimientos de experiencia y habilidades que debe de poseer el personal.
- Comunicar con claridad el alcance y la magnitud de la construcción al equipo del proyecto.
- Asegurar la organización del plan de trabajo e instalación en control de calidad.
  - Analizar el resultado de la revisión.
  - Realizar las actualizaciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**PLAN-TRA-CO Plan de Trabajo Instalación**

**Objetivo :** Estimar la duración total de la fase de instalación para cada módulo seleccionado del sistema, dividir el trabajo en fases, actividades y tareas e identificar requerimientos de personal.

**Formato :** Herramienta de Control de Proyectos (Project Manager)

**Preparado por :** Gerencia de Sistemas, Gerencia Usuaría

**Contenido :** Diagrama de Gantt  
Recursos  
Responsables  
Ruta Crítica

**ORG-INST Organización Instalación**

**Objetivo :** Asegurar la aprobación de la Construcción y calidad de la organización y del plan de trabajo.

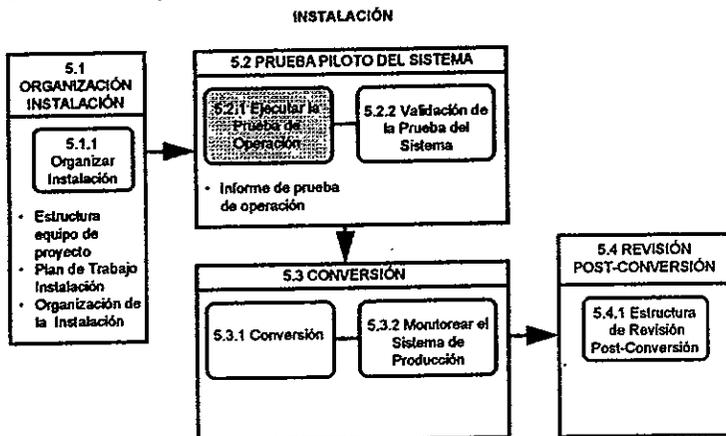
**Formato :** Libre

**Preparado por :** Gerencia de Sistemas

**Contenido :** Documentos de referencia  
Observaciones

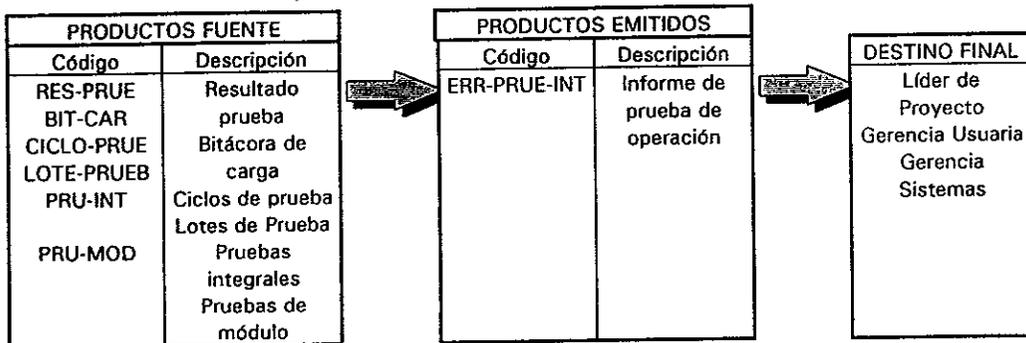
## 5.2 Prueba piloto del sistema

### 5.2.1 Ejecutar la Prueba de Operación



- Ejecutar los ciclos de prueba (incluye la aplicación y procesos de carga inicial).
- Verificar los resultados.
- Documentar los errores.
- Efectuar las modificaciones y probar mientras sea necesario.
- Ejecutar pruebas de volumen.
- Monitorear performance.
- Documentar resultados.

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS

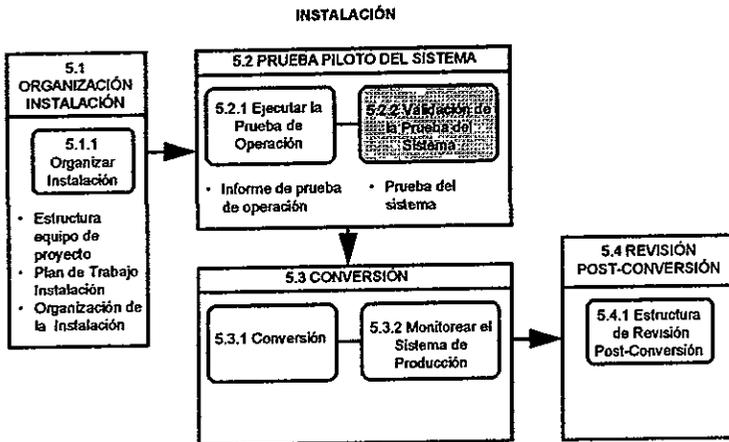


**ERR-PRUE-INT Informe de Prueba de Operación**

**Objetivo :** Documentar los errores encontrados durante la prueba de operación.  
**Formato :** Libre  
**Preparado por :** Analista-Programador  
**Contenido :** Descripción del error  
 Resultados esperados obtenidos  
 Ciclo de prueba  
 Datos utilizados

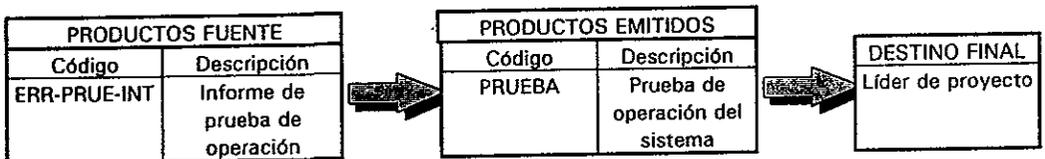
**5.2 Prueba piloto del sistema**

**5.2.2 Validación de la Prueba del Sistema**



- Analizar el resultado de la revisión.
- Realizar acciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



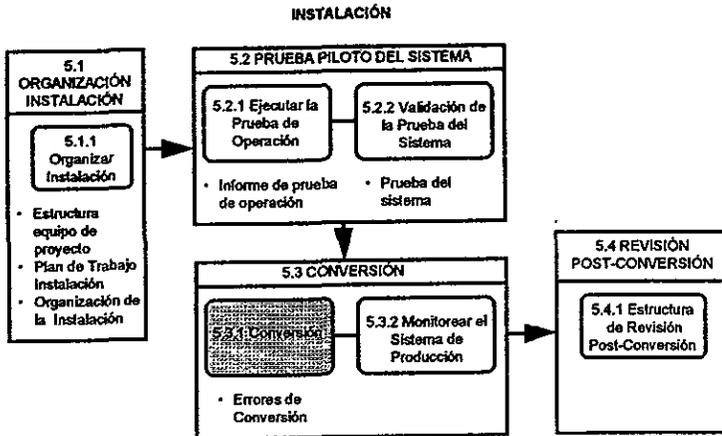
**PRUEBA Prueba de Operación del Sistema**

**Objetivo :** Asegurar la calidad e integridad de las pruebas del sistema  
**Formato :** Libre  
**Preparado por :** Gerencia Sistemas

Contenido : Documentos de referencia  
Observaciones

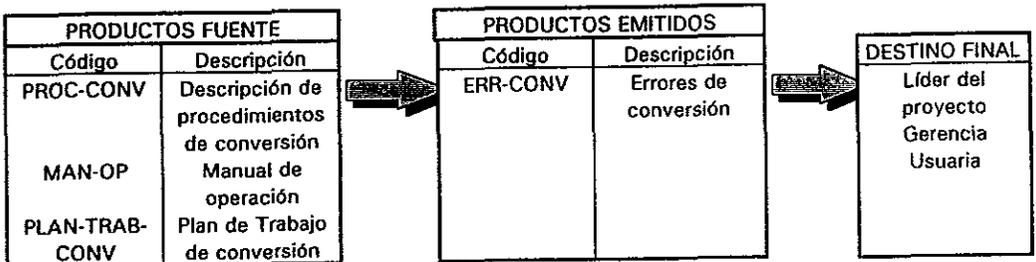
### 5.3 Conversión

#### 5.3.1 Conversión



- Complementar la carga inicial de archivos.
- Documentar los errores.
- Efectuar las modificaciones necesarias.
- Poner en funcionamiento el nuevo sistema.

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



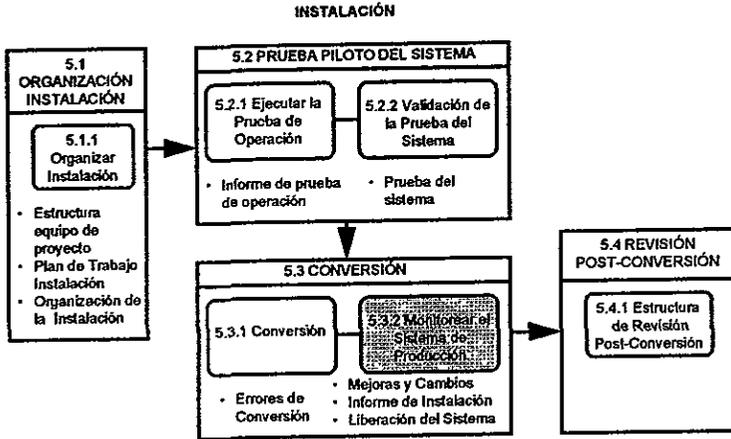
**ERR-CONV** Errores de Conversión

Objetivo : Documentar los errores encontrados durante la conversión del sistema.  
Formato : Libre

Preparado por : Gerencia Usuaría, Analista-Programador y Operación  
 Contenido : Descripción del error  
 Resultados esperados

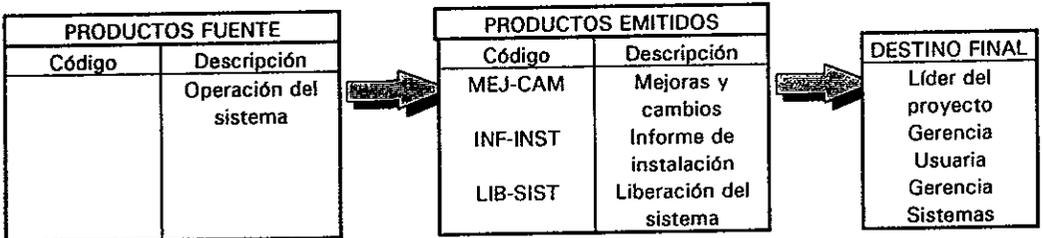
### 5.3 Conversión

#### 5.3.2 Monitorear el Sistema de Producción



- Proveer soporte a los usuarios durante el período inicial de producción.
- Monitorear los procesos manuales y automatizados.
- Documentar y centralizar las mejoras.
- Emitir informe de instalación.
- Formalizar la liberación del sistema.

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



**MEJ-CAMB Mejoras y Cambios**

**Objetivo :** Documentar las posibles mejoras o cambios al sistema encontrados durante la prueba y conversión del sistema.  
**Formato :** Libre  
**Preparado por :** Gerencia Usuaria y Analista-Programador  
**Contenido :** Mejoras  
Cambios  
Agregados

**INF-INST Informe de Instalación**

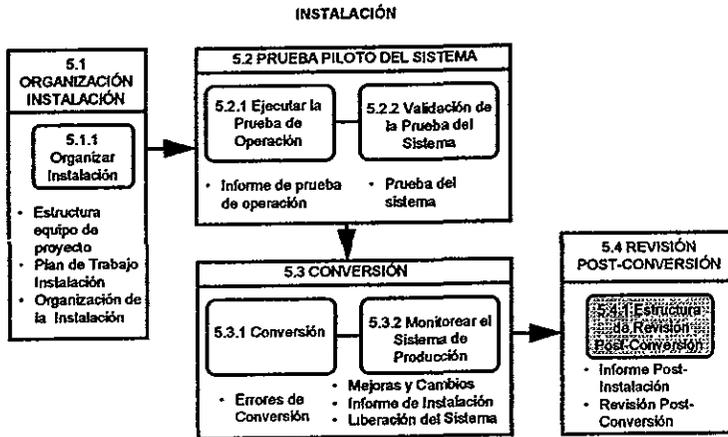
**Objetivo :** Informar a las áreas usuarias involucradas sobre la puesta en marcha del nuevo sistema.  
**Formato :** Libre  
**Preparado por :** Gerencia Usuaria y Analista-Programador  
**Contenido :** Nombre del sistema  
Descripción del sistema  
Alcances y aspectos relevantes  
Información que precede el sistema  
Beneficios tangibles e intangibles obtenidos  
Responsabilidades de los sectores usuarios

**LIB-SIST Liberación del Sistema**

**Objetivo :** Formalizar la liberación del sistema.  
**Formato :** Libre  
**Preparado por :** Líder Proyecto, Gerencia Usuaria y Gerencia Sistemas  
**Contenido :** Fecha  
Aceptación de la liberación  
Resumen de la liberación  
Firmas de usuarios involucrados

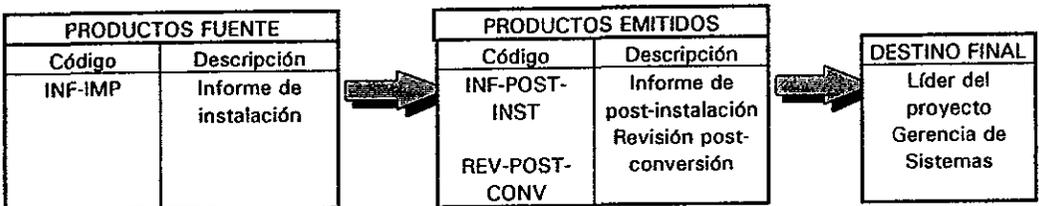
## 5.4 Revisión Post-Conversión

### 5.4.1 Estructura de Revisión Post-Conversión



- Comparar guías de estimación utilizadas con las resultantes de la aplicación de los tiempos incurridos.
- Determinar el costo de desarrollo total del sistema.
- Preparar la evaluación final del proyecto.
- Establecer un programa de mantenimiento teniendo en cuenta las mejoras solicitadas.
- Preparar informe de los resultados.

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



#### INF-POST-INST Informe de Post-Instalación

- Objetivo :** Documentar los costos reales del sistema implementado y aportar datos concretos para el ajuste de las guías de estimación.
- Formato :** Libre
- Preparado por :** Líder de Proyecto
- Contenido :** Nombre del sistema

Fecha de instalación  
Costo total de desarrollo del sistema  
Variación de los tiempos incurridos con respecto a las guías de estimación vigentes  
Programa de mantenimiento  
Respuesta del usuario  
Calidad de la documentación  
Variación de los tiempos incurridos con respecto a las guías de estimación vigentes  
Recomendación sobre las guías de estimación utilizadas

**REV-POST-CONV      Revisión de Post-Conversión**

Objetivo :      Asegurar la calidad del proyecto y del sistema instalado  
Formato :      Libre  
Preparado por : Líder de proyecto  
Contenido :      Documentos de referencia  
                    Observaciones

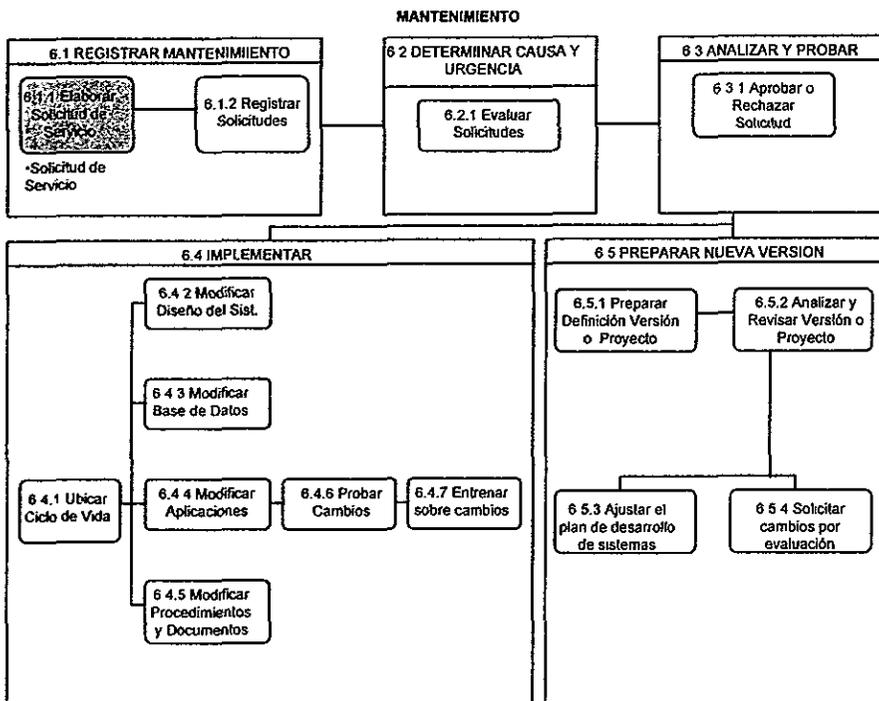
#### IV.4.7 Mantenimiento

En la última fase de la Metodología se asegura que el proceso de Mantenimiento se realice en forma sistemática y estructurada.

- Registrando las solicitudes de servicio.
- Estableciendo prioridades de servicio.
- Controlando la implementación de cambios.
- Realizando un control de versiones eficaz.

### 6.1 Registrar Mantenimiento

#### 6.1.1 Elaborar Solicitud de Servicio



- Formalizar con el usuario solicitante las Solicitudes de Servicio requerida.
- Establecer el número de asignación a la Solicitud de Servicio.

- Determinar la fecha en la cual el solicitante desearía a más tardar que la Solicitud estuviera implementada.
- Estimar los beneficios cuantitativos y cualitativos esperados.
- Indicar la prioridad y tipo de la Solicitud de Servicio.
- Preparar la forma de Solicitud de Servicio.
- Obtener la aprobación del solicitante.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**SS-SOLSER      Solicitud de Servicio**

**Objetivo :**            Formalizar el inicio del Mantenimiento, nuevo proyecto o versión, determinando prioridades, requerimientos.

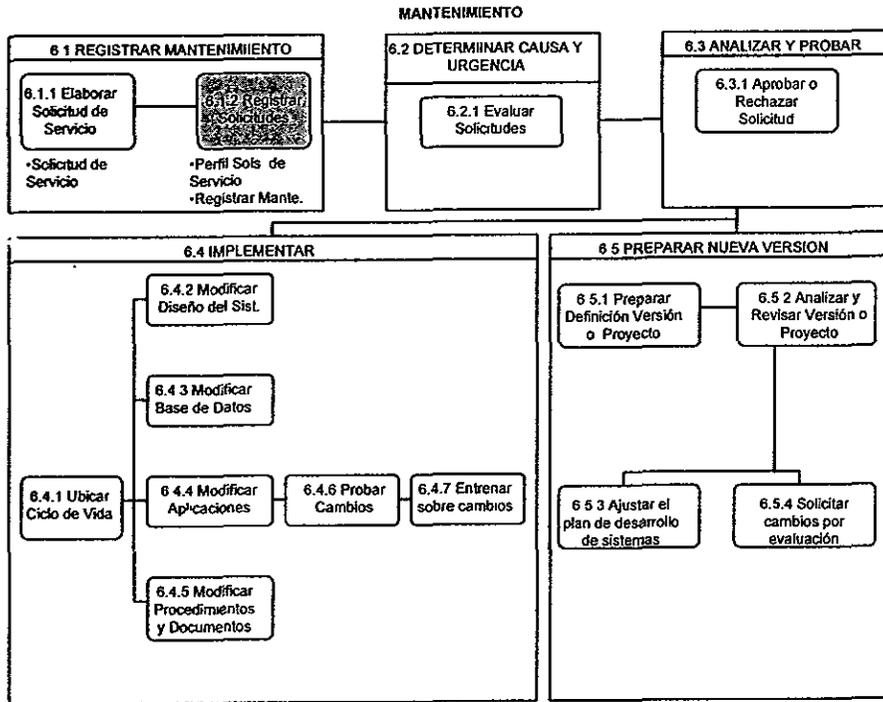
**Formato :**            Solicitud de Servicio

**Preparado por :**    Gerencia Usuaria

**Contenido :**        Folio  
                           Solicitante  
                           Prioridad  
                           Fecha Requerida  
                           Tipo de solicitud ( mejoras, fallas, nuevos requerimientos )  
                           Descripción  
                           Beneficios esperados

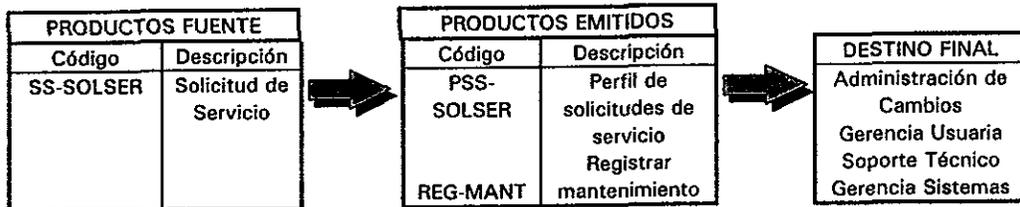
## 6.1 Registrar Mantenimiento

### 6.1.2 Registrar Solicitudes



- Revisar si la solicitud se encuentra completa.
- Analizar la solicitud (tipo de cambio, prioridad, etc.)
- Registrar en el sistema de control de solicitudes y sellar la solicitud.
- Elaborar parcialmente el perfil de solicitudes de servicio por un período establecido, indicando la historia de mantenimientos en el período.
- Analizar el resultado de la revisión.
- Realizar acciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**PSS-SOLSER Perfil de Solicitud de Servicio**

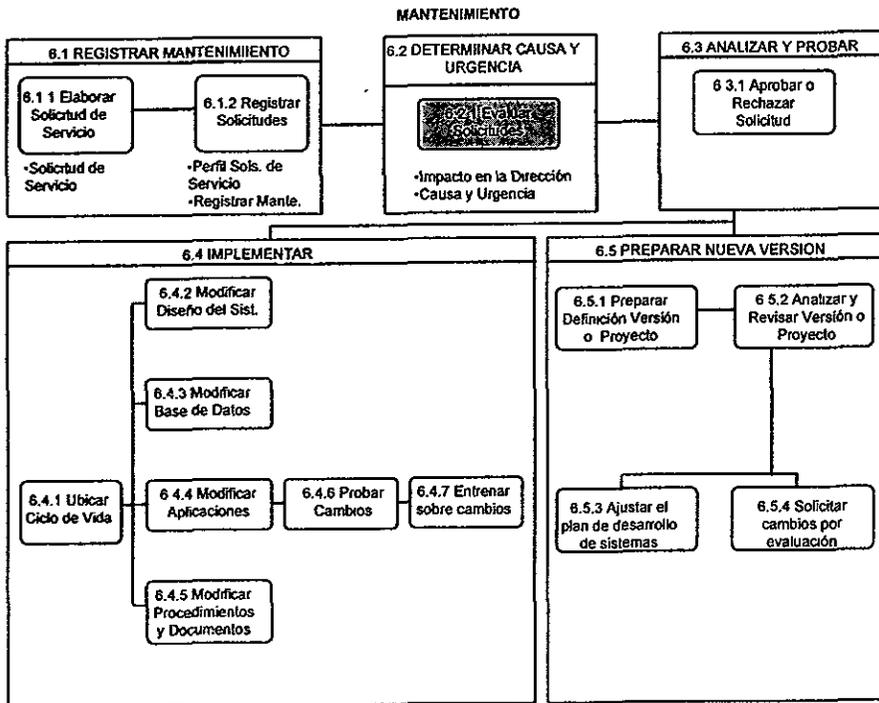
- Objetivo :** Mantener la Historia de Mantenimiento a una aplicación dentro de un período determinado.
- Formato :** Perfil de la Solicitud de Servicio
- Preparado por :** Administración de Cambios
- Contenido :** Nombre de la aplicación  
Período cubierto  
Total de horas de mantenimiento  
Categoría (tipo, prioridad, origen, etc.)  
Número de actividades por categoría  
Número de horas empleadas

**REG-MAN Registrar Mantenimiento**

- Objetivo :** Asegurar la integridad del registro del Mantenimiento, desde el punto de vista Técnico, Administrativo y del negocio.
- Formato :** Libre
- Preparado por :** Administración de Cambios
- Contenido :** Documentos de referencia  
Observaciones

## 6.2 Determinar Causa y Urgencia

### 6.2.2 Evaluar Solicitudes



- Analizar detalladamente la naturaleza de la solicitud y su impacto.
- Identifica los componentes afectados.
- Recopilar la información requerida para investigar.
- Recomendar un curso de acción a tomar.
- Emitir resultado de la evaluación.
- Analizar el resultado de la revisión.
- Realizar acciones requeridas.

### CATÁLOGO DE PRODUCTOS



#### **IMP-DIR**      **Impacto en la Dirección Ejecutiva de Sistemas**

**Objetivo :**      Determinar la naturaleza de la solicitud, su magnitud de urgencia estableciendo el impacto dentro de la Dirección de Sistemas.

**Formato :**      Libre

**Preparado por :**      Gerencia de Sistemas

**Contenido :**      No. de folio  
Solicitante  
Fechas (solicitud, inicio, estimación de terminación)  
Descripción corta  
Componentes afectados (Hardware y Software)  
Documentos modificados  
Staff requerido  
Costo de implementación

#### **CAU-UR**      **Causa y Urgencia**

**Objetivo :**      Asegurar la integridad de las causas y urgencia de las solicitudes desde el punto de vista técnico y del negocio y verificar la asignación de solicitudes de emergencia.

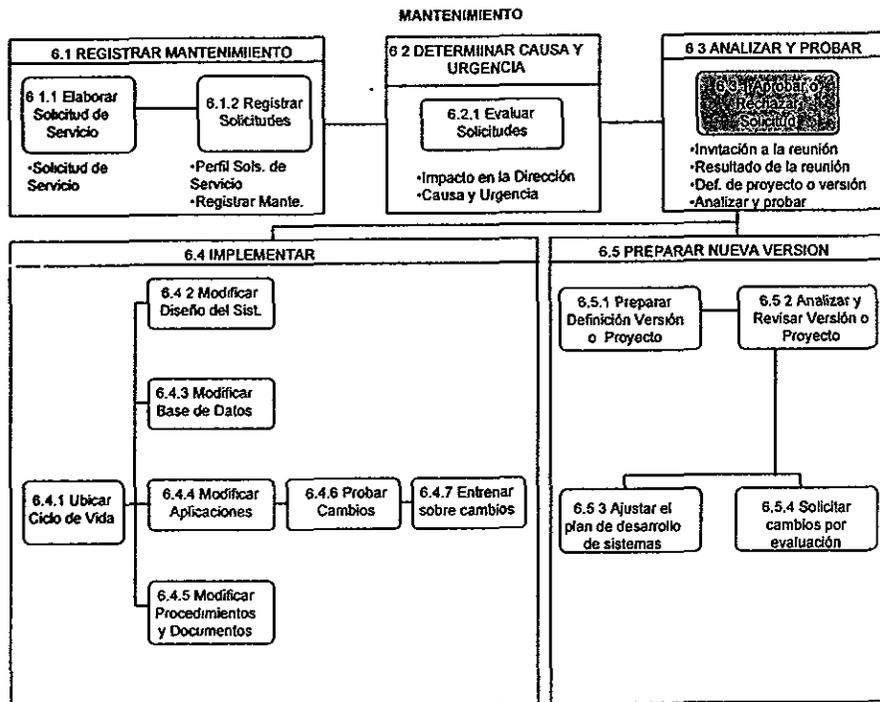
**Formato :**      Libre

**Preparado por :**      Administración de Cambios

**Contenido :**      Documentos de referencia  
Observaciones

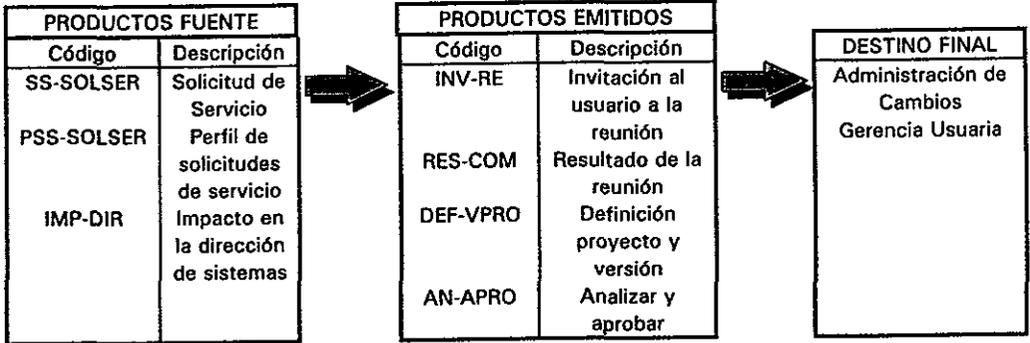
### 6.3 Analizar y Probar

#### 6.3.1 Aprobar o rechazar solicitudes



- Establecer y comunicar calendario y agenda de reuniones a los participantes.
- Comunicar el estatus de las solicitudes de servicio.
- Comunicar el estatus de las acciones tomadas.
- Realizar las nuevas presentaciones y disposiciones de solicitudes de servicios aprobándolas o rechazándolas.
- Revisar y establecer prioridad a solicitudes o al plan de desarrollo.
- Establecer nuevas acciones.
- Determinar nuevas versiones o proyectos.
- Documentar resultados.
- Analizar el resultado de la revisión.
- Realizar acciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**INV-RE      Invitación a la reunión al usuario**

**Objetivo :**      Formalizar la participación del solicitante y cuando será requerido  
**Formato :**      Libre  
**Preparado por :** Administración de cambios  
**Contenido :**      Nombre del solicitante  
                          Fecha en que se realizará la reunión

**RES-COM      Resultados de la reunión**

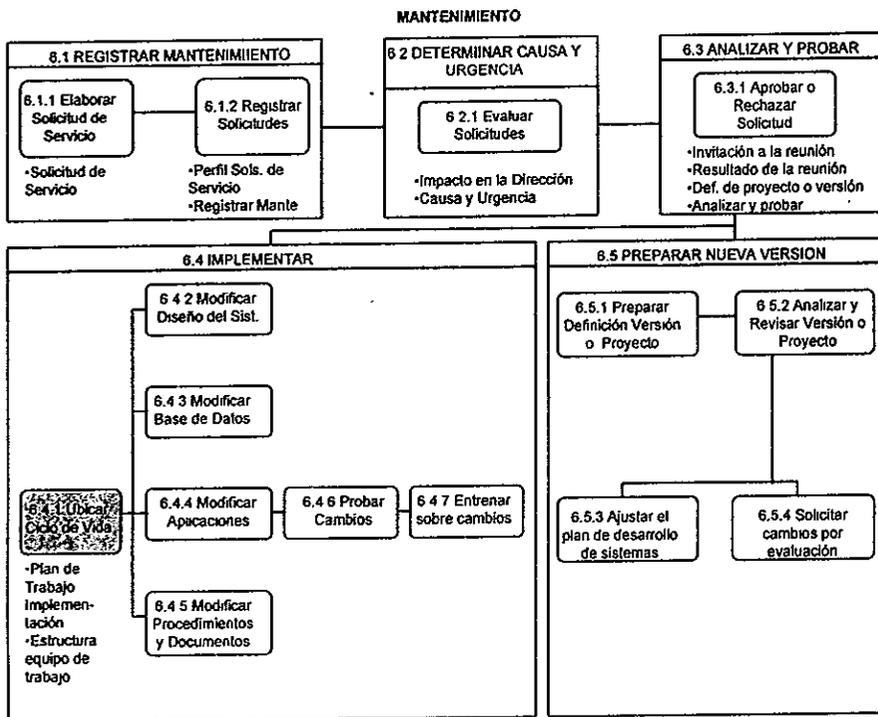
**Objetivo :**      Formalizar los resultados obtenidos para las solicitudes de servicio.  
**Formato :**      Libre  
**Preparado por :** Administración de Cambios  
**Contenido :**      Veredicto de la solicitud (aprobada o rechazada)  
                          Prioridad (si existe algún cambio)  
                          Modificaciones a la solicitud de servicio (en caso de requerirse)  
                          Modificaciones al plan de desarrollo

**AN-APRO      Analizar y aprobar**

**Objetivo :**      Asegurar que las Solicitudes de Servicio, proyectos o versiones fueron analizados, aprobados o rechazados.  
**Formato :**      Libre  
**Preparado por :** Administración de Cambios  
**Contenido :**      Documentos de referencia  
                          Observaciones

## 6.4 Implementar

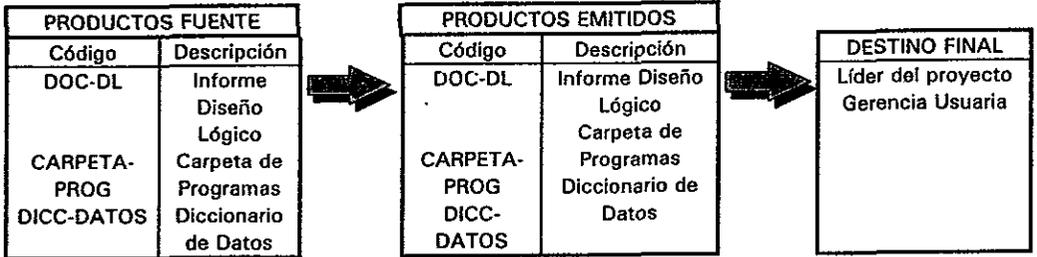
### 6.4.1 Ubicar Ciclo de Vida



- Analizar la información de la Solicitud de Servicios.
- Ubicar dentro de la metodología qué fases se verán afectadas.
- Organizar el equipo de mantenimiento, seleccionar el personal adicional usuario y de sistemas para formar parte del equipo. La selección debe basarse en los requerimientos de experiencia y habilidades que debe poseer el personal.
- Detallar el plan de trabajo de implementación.
- Comunicar con claridad el alcance y la magnitud de la implementación al equipo de trabajo.
- Desarrollar la implementación de acuerdo a la metodología iniciando desde la primera fase afectada.

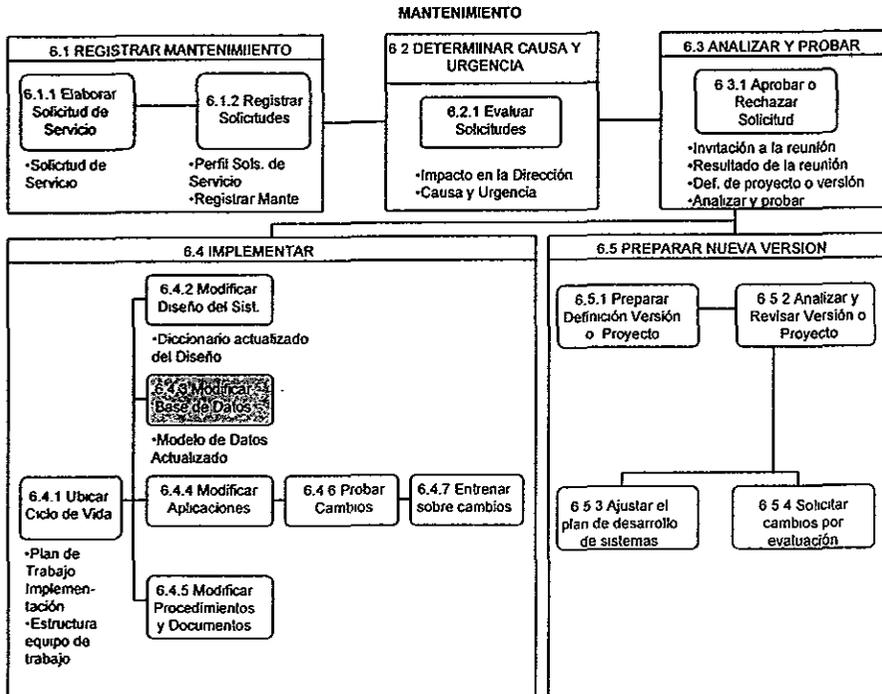
- Determinar que etapas de diseño se verán afectadas.
- Efectuar los ajustes de diseño requeridos.
- Comunicar a todo el personal afectado la terminación.
- Documentar todos los cambios realizados.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



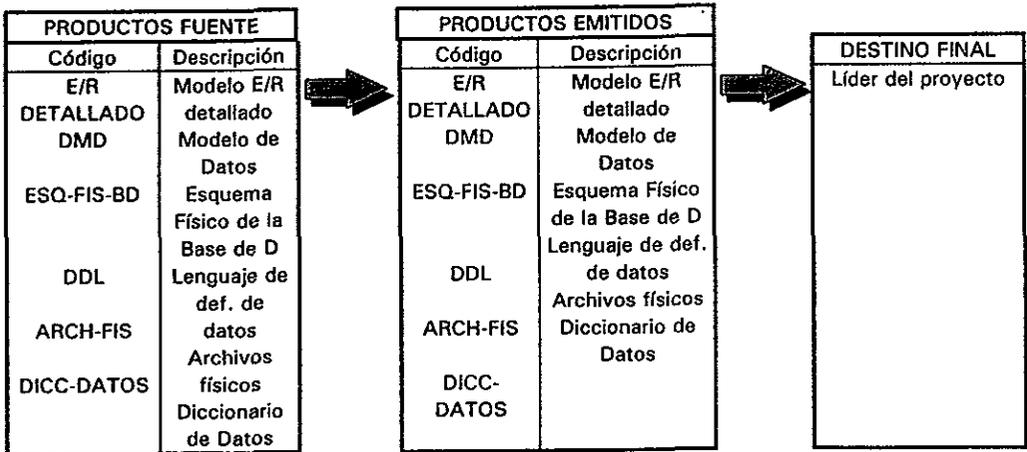
**6.4 Implementar**

**6.4.3 Modificar Base de Datos**



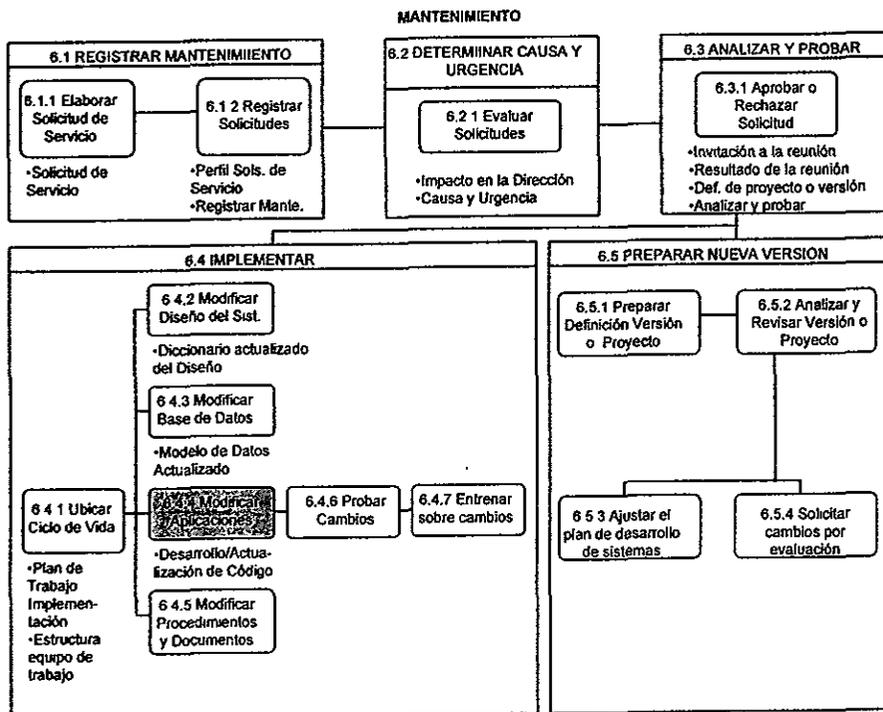
- Solamente si existe necesidad de modificar diseño del sistema
- Respaldar la Base de Datos.
- Trasladar de producción a pruebas.
- Dimensionar archivos según requerimientos y/o ajustar archivos existentes.
- Efectuar los ajustes requeridos a las Bases de Datos, archivos o al Software de Base.
- Comunicar a todo el personal afectado sobre la terminación.
- Documentar todos los cambios realizados.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



## 6.4 Implementar

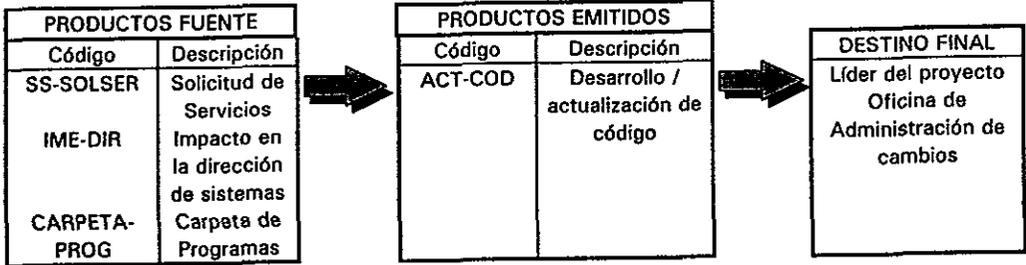
### 6.4.4 Modificar Aplicaciones



▪ Solamente si existe necesidad de modificar diseño del sistema

- Verificar que exista respaldo de la versión actual.
- Transferir los fuentes de los programas involucrados al ambiente de pruebas.
- Codificar los cambios y realizar pruebas individuales.
- Realizar pruebas de integración y de usuario.
- Comunicar al personal afectado sobre la terminación.
- Documentar todos los cambios realizados.
- Generar una nueva versión.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

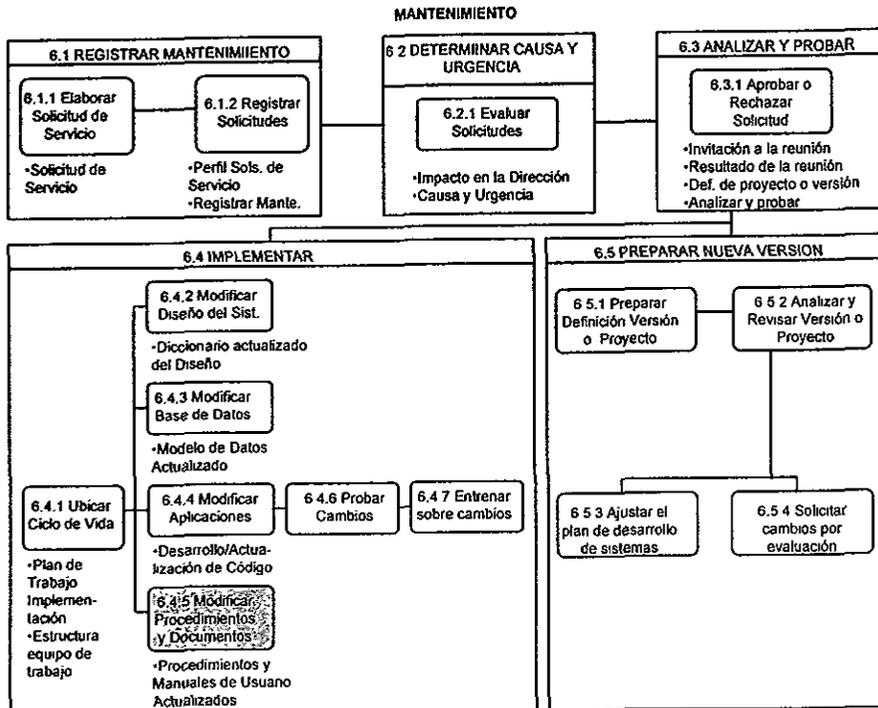


**ACT-COD** Desarrollo / Actualización de Código

**Objetivo :** Realizar las modificaciones al código por errores o nuevos requerimientos.  
**Formato :** Libre, documentado siguiendo estándares  
**Preparado por :** Programador  
**Contenido :** Comandos de programación  
 Comentarios

6.4 Implementar

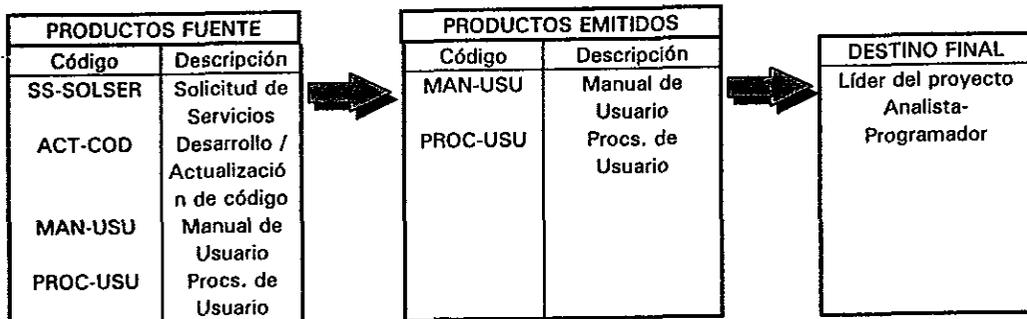
6.4.5 Modificar Procedimientos y Documentos



\* Solamente si existe necesidad de modificar Procedimientos y Documentos

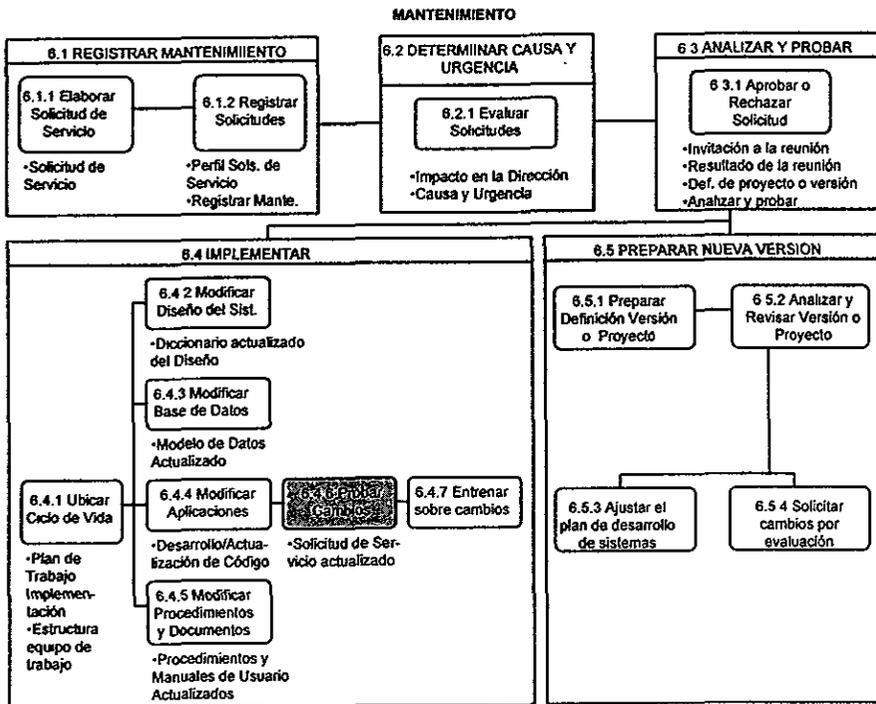
- Determinar que procedimientos y documentos serán modificados.
- Describir los procedimientos y documentos.
- Integrar la actualización a los manuales e informes del sistema.
- Guardar los manuales anteriores como documentación de la versión anterior.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



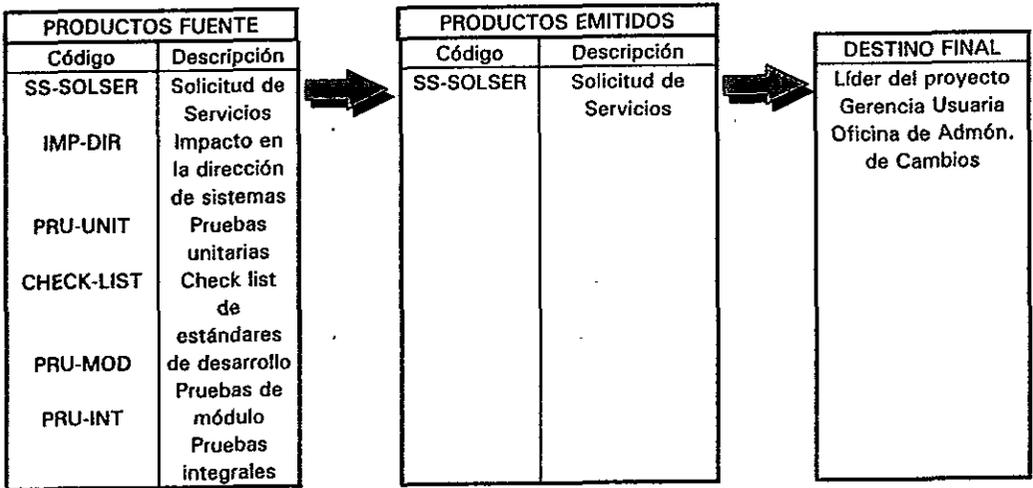
## 6.4 Implementar

### 6.4.6 Probar Cambios



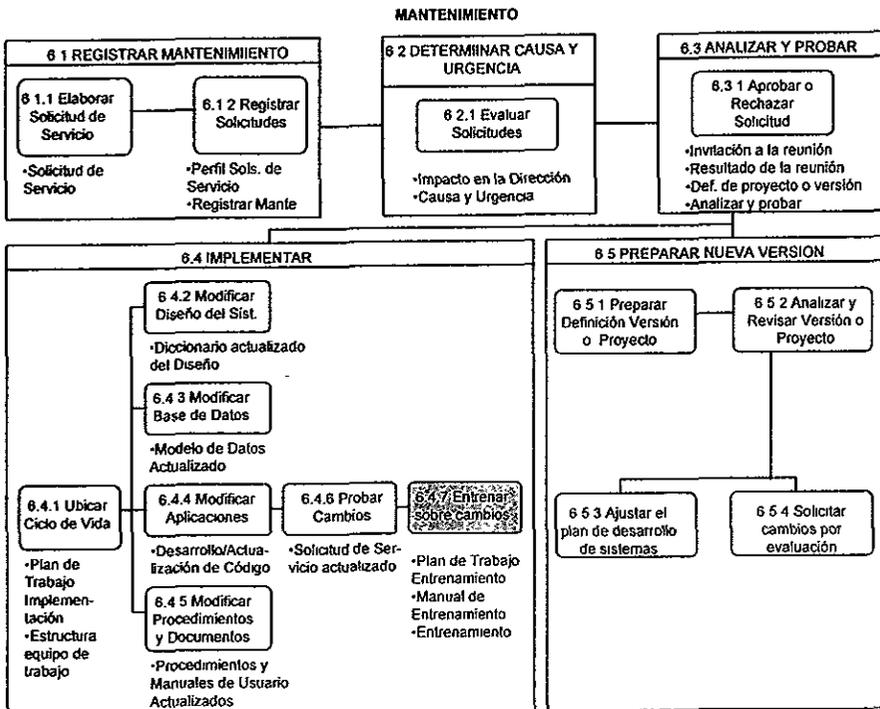
- Determinar el nivel de pruebas mínimo requerido para regresar el sistema a producción.
- Realizar pruebas individuales.
- Realizar pruebas de integración y de usuario.
- Preparar documentación para integración a producción.
- Realizar pruebas de aceptación en el ambiente de producción.
- Implantar la solicitud probada en el ambiente de producción.
- Comunicar al personal afectado sobre la terminación.
- Documentar las pruebas realizadas.
- Informar el estatus de las Solicitudes de Servicio.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS



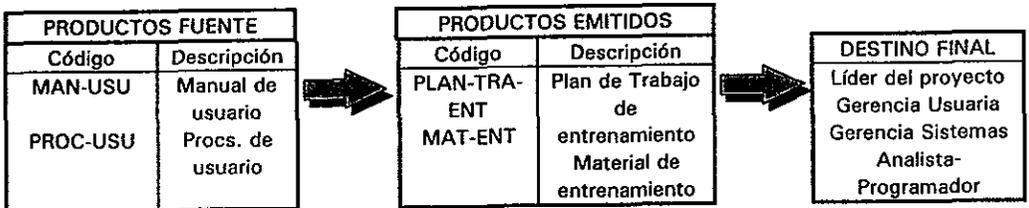
6.4 Implementar

6.4.7 Entrada sobre cambios



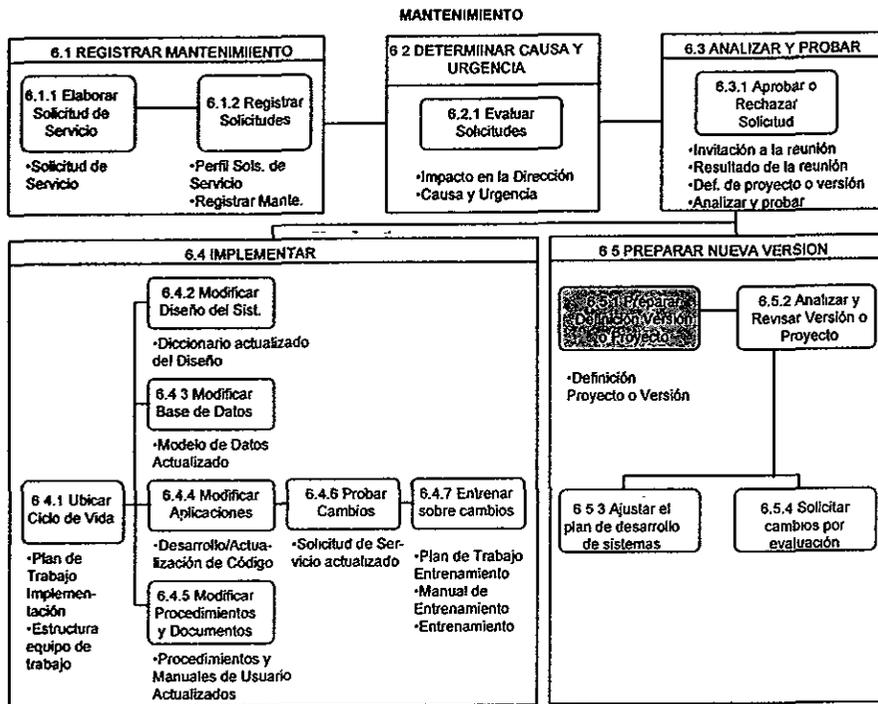
- Confirmar los requerimientos de entrenamiento identificados.
- Determinar el método de entrenamiento (grupal, individual, etc.).
- Preparar plan de trabajo del entrenamiento (incluyendo responsables del desarrollo del material).
- Capacitar al personal.
- Registrar satisfacción del solicitante.
- Analizar el resultado de la revisión.
- Realizar acciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



## 6.5 Preparar Nueva Versión

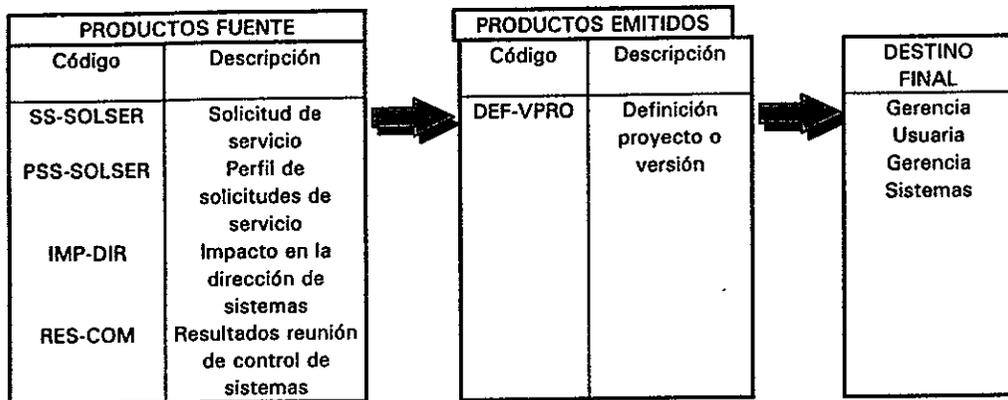
### 6.5.1 Preparar Definición Versión o Proyecto



- Formalizar el alcance de la versión o del proyecto. Definir el objetivo, alcance y usuarios involucrados en el sistema.
- Desarrollar el marco de referencia de acuerdo a los requerimientos de usuarios
  - Requerimientos globales
  - Características de las funciones y resultados esperados
  - Necesidades de optimización administrativa
  - Información de gestión que debe proveer
  - Beneficios a obtener
  - Relación del proyecto con otras áreas de sistemas
- Preparar plan de trabajo preliminar
  - Establecer las fases
  - Estimar tiempos de desarrollo para cada fase
  - Desarrollar calendario preliminar
- Estimar el costo de desarrollo.
- Preparar el documento de definición versión o proyecto.

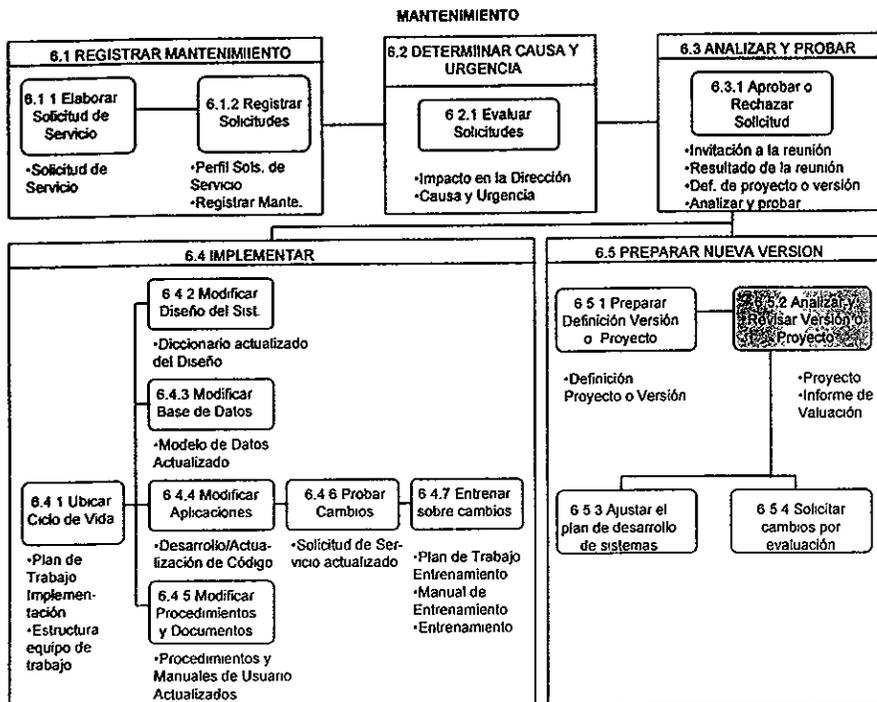
- Analizar el resultado de revisión.
- Realizar acciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



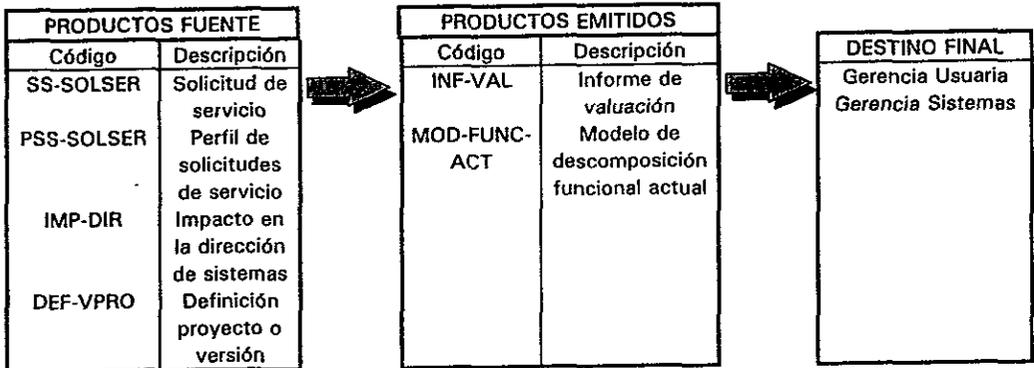
**6.5 Preparar Nueva Versión**

**6.5.2 Analizar y Revisar Versión o Proyecto**



- Analizar el conjunto de solicitudes recibidas para la nueva versión o proyecto.
- Determinar áreas y funciones a analizar.
- Desarrollar el modelo de descomposición funcional identificando las funciones que serán afectadas.
- Preparar y llevar a cabo sesiones de trabajo con usuarios solicitantes y documentar el resultado de la sesión.
- Recomendar un curso de acción a tomar.
- Emitir el resultado del análisis.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**MOD-FUN-ACT** *Modelo Funcional Actual*

**Objetivo :** Representar jerárquicamente las funciones y subfunciones que comprende el Sistema Actual.

**Formato :** Herramienta CASE

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Diagrama estructurado de funciones

**INF-VAL** *Informe de Valuación*

**Objetivo :** Formalizar el resultado del Análisis y recomendar un curso de acción a tomar.

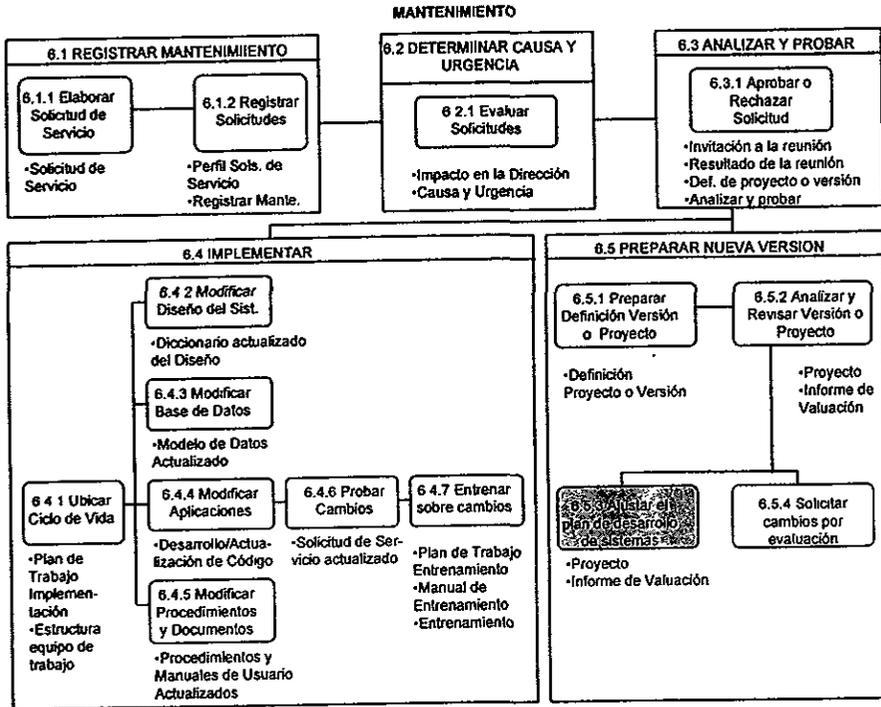
**Formato :** Libre

**Preparado por :** Gerencia Usuaria y Gerencia de Sistemas

**Contenido :** Documentación de Sesiones (DOC-SES)  
Modelo de descomposición funcional actual (MOD-FUNC-ACT)  
Alternativas  
Cursos de acción  
Resultado del análisis

## 6.5 Preparar Nueva Versión

### 6.5.3 Ajustar el Plan de Desarrollo de Sistemas



### CATÁLOGO DE PRODUCTOS

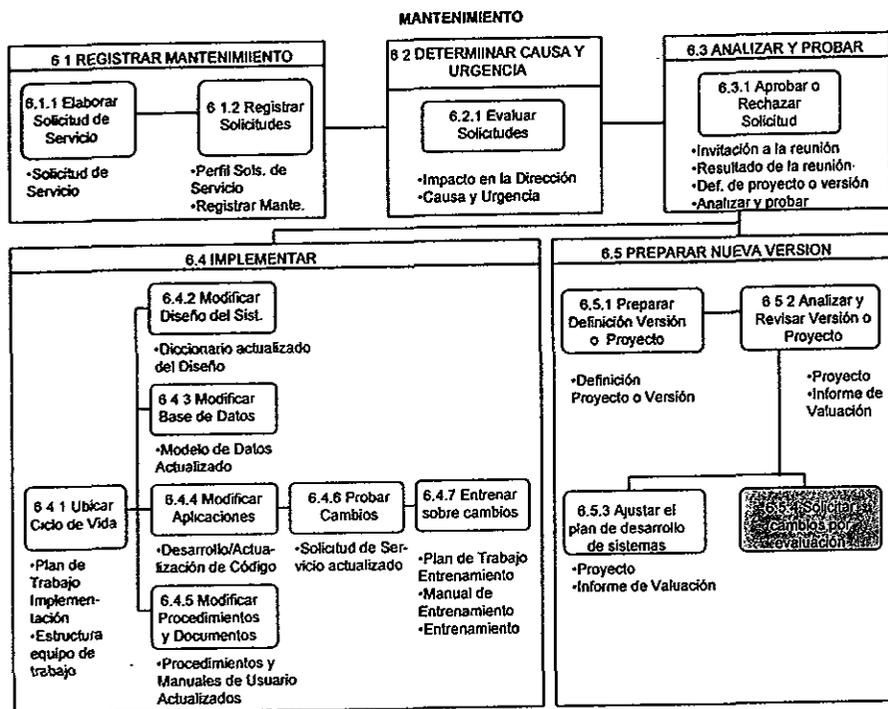
PRODUCTOS FUENTE		PRODUCTOS EMITIDOS		DESTINO FINAL
Código	Descripción	Código	Descripción	
INF-VAL	Informe de valuación	PLAN-DES	Plan de desarrollo de sistemas	Gerencia Usuaría Gerencia Sistemas

**PLAN-DES** Plan de Desarrollo de Sistemas

Objetivo : Ajustar el Plan de Desarrollo de Sistemas de Gerencia.  
 Formato : Libre  
 Preparado por : Gerencia Sistemas  
 Contenido : Sistemas para completar la arquitectura  
 Descripción  
 Prioridad  
 Gráfica de Gantt  
 Responsables  
 Recursos

## 6.5 Preparar Nueva Versión

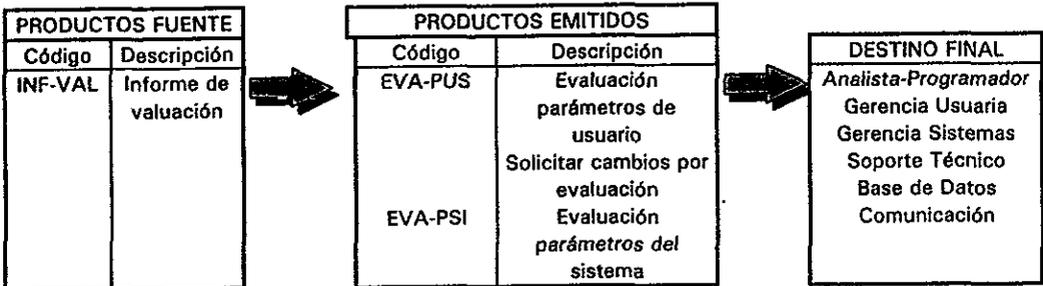
### 6.5.4 Solicitar Cambios por Evaluación



- Vigilar, medir y evaluar los parámetros contenidos en los acuerdos de servicio relativos al sistema
  - Comportamiento
  - Crecimiento de tráfico en la red de comunicación
  - Crecimiento Base de Datos
  - Crecimiento volumen total de transacciones
  - Rendimiento de hardware, software y comunicaciones
  - Adecuación de los procedimientos de seguridad y recuperación de fallas y desastres
- Si fuera necesario, realizar los cambios en el entorno para mantener el sistema en condiciones óptimas de operación.
- Vigilar, medir y evaluar los parámetros relativos al usuario, por ejemplo la distribución y entrega de las salidas del sistema y su utilización, etc.
- Si fuera necesario, documentar y comunicar cualquier desviación o degradación del sistema.

- Identificar problemas potenciales con nuevas versiones a cambios del software de base o plataformas de hardware.
- Analizar el resultado de la revisión.
- Realizar acciones requeridas.

**CATÁLOGO DE PRODUCTOS**



**EVA-PUS      Evaluación de Parámetros de Usuario**

**Objetivo :** Documentar los resultados y acciones a tomar tras la evaluación de los parámetros del usuario.

**Formato :** Libre

**Preparado por :** Analista-Programador

**Contenido :** Interpretación de las mediciones efectuadas  
 Distribución y entrega de salidas del sistema  
 Eficiencia de las interfaces manuales del sistema incluyendo los procesos automáticos que apoyan al sistema.  
 Calidad de los resultados.  
 Procedimientos de recuperación y seguridad.  
 Degradación o desviación de los tiempos de respuesta.

    Análisis de los procedimientos de seguridad y recuperación de fallas y desastres  
 Recursos necesarios

**EVA-PSI      Evaluación de Parámetros de Sistema**

**Objetivo :** Documentar los resultados y acciones a tomar tras la evaluación del sistema de entorno.

**Formato :** Libre

**Preparado por :** Soporte Técnico, Base de Datos y Comunicaciones

**Contenido :** Interpretación de las mediciones efectuadas  
 Crecimiento de tráfico en la red  
 Crecimiento de las bases de datos  
 Rendimiento de hardware, software y comunicaciones  
 Recomendaciones incluyendo plan de trabajo  
 Recursos necesarios

## BIBLIOGRAFÍA

**KENDALL, Kenneth E. and Kendall, Julie E.**

*Systems Analysis and Design*  
Análisis y Diseño de Sistemas  
Prentice Hall Hispanoamericana  
México.

**SQUIRE, Enid**

Introducción al Diseño de Sistemas  
Fondo Educativo Interamericano  
México.

**GANE, Christopher P. and TRISH, Sarson**

*Structured systems analysis: Tools and Techniques*  
Prentice Hall  
Englewood Cliffs, New Jersey.

**GEREZ Greiser, Victor**

El enfoque de sistemas  
Limusa  
México.

**BOOZ Allen & Hamilton**

Metodología de Desarrollo de Sistemas  
Fases de la Metodología.

**BOOZ Allen & Hamilton**

Metodología de Desarrollo de Sistemas  
Catálogo de Productos.

## CAPÍTULO V

### V. Instalación de la Intranet en la Red

V.1 Fundamentos de Intranet.....	182
V.2 Ventajas y Desventajas de las Tecnologías de Intranet.....	183
V.3 Cuadro Comparativo de Tecnologías de Intranet.....	184
V.4 Generación del Ambiente de Intranet en la Red.....	186
V.4.1 Diagrama Conceptual.....	191
V.4.2 Etapas de Instalación.....	192
Bibliografía.....	202

## V. INSTALACIÓN DE LA INTRANET EN LA RED

### V.1 Fundamentos de Intranet

La Intranet es actualmente un sistema aplicativo basado en la tecnología de Internet y del World Wide Web, que permite publicar e intercambiar información dentro de una empresa u organización.

Como ya se ha explicado en el Capítulo II, una Intranet es una red abierta TCP/IP que utiliza aplicaciones habilitadas en Internet dentro de una Red LAN/WAN de una empresa u organización, teniendo como seguridad hacia el exterior un sistema de protección de red (Firewall y/o Autenticación). Estos Webs internos usan los mismos estándares abiertos, protocolos y tecnología de plataforma-cruzada cliente y servidor que se utiliza en el World Wide Web (WWW). Ver Fig. V.1.

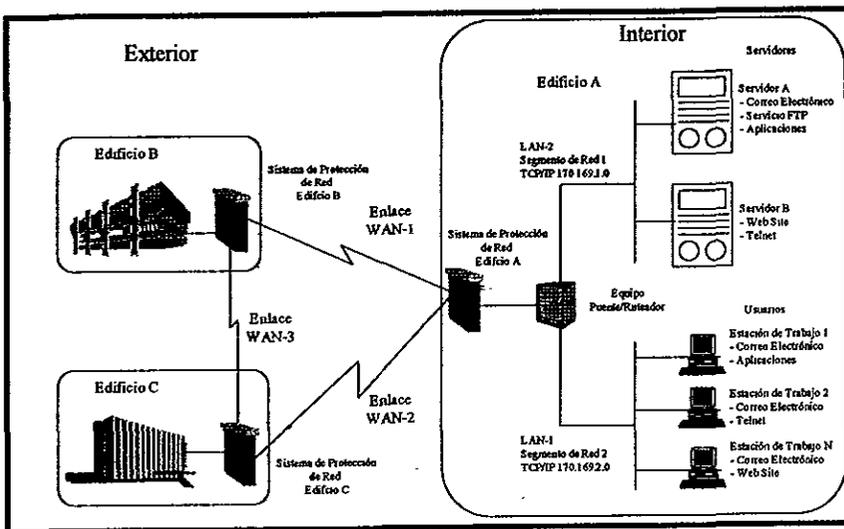


Fig. V.1 Ejemplo de un esquema de servicios de un ambiente de Intranet

La integración del ambiente de computación de una empresa u organización con tecnología de Internet/Intranet puede ayudar a aumentar dramáticamente la efectividad en los sistemas de gestión empresarial. Los beneficios asociados con la incorporación de la Intranet son regularmente:

- Simplificar la administración de la información y mejorar la comunicación interna mediante la aplicación de los modelos de Página (Hípertexto) y Vínculo (Enlace o Hiperliga).
- Facilitar al usuario final la búsqueda, creación y análisis de la información, mediante la utilización de los modelos de navegación o browsers que aparecieron primero en el Internet.
- Integrar nuevos productos y tecnologías de Internet con la infraestructura existente y con los sistemas de tecnologías anteriores para permitir a la empresa u organización aprovechar su inversión y desarrollar ágilmente sus sistemas de tecnología informática.

- Simplificar el desarrollo, despliegue y administración de aplicaciones para ayudar a la empresa u organización a racionalizar los ciclos de vida de sus desarrollos.

Las expectativas del usuario final acerca de la Intranet incluyen facilidad de uso, rapidez y confiabilidad. El Área de Sistemas de Información para Administración al igual que todos los sistemas de producción necesitan una Intranet que sea segura, efectiva en cuanto a los costos, escalable y administrable.

## V.2 Ventajas y Desventajas de las Tecnologías de Intranet

El Web esta habilitado por un conjunto amplio de estándares que le permiten la creación y comunicación de la información a través de la red. Estos estándares constituyen grandes beneficios dentro de la organización o grupo de trabajo. Sin embargo, la incorporación de estos estándares requieren de un tiempo de análisis y planeación, costo de inversión y capacitación, por lo que es necesario contar con los suficientes recursos humanos y económicos para realizarlo, de lo contrario, esto constituye una desventaja significativa para que las empresas puedan actualizarse tecnológicamente.

### Ventajas:

- **Independencia en Plataforma:** La Información puede ser creada, distribuida, vista o movida sin sufrir modificación alguna en Hardware, Sistema Operativo y Software.
- **Transparencia de información:** La información puede ser traída desde cualquier computadora y desde cualquier lugar sin necesidad de que el usuario conozca en donde se encuentra físicamente la información, el tipo de máquina, Sistema Operativo o los comandos de la red que se requieren.
- **Información Actualizada:** Los usuarios accesarán siempre a la ultima versión de la información que en ese momento este disponible, la cuál contemplará oportunamente los cambios más recientes (arreglos, modificaciones, agregados, etc.) .
- **Fácil de Usar:** La creación de páginas e Hiperligas son fáciles de hacer. Para toda persona familiarizada en el uso de software para oficina, equivale a utilizar un procesador de palabra.
- **Decremento del Costo:** El costo por la distribución de la información puede reducirse considerablemente, si se compara con la distribución de la misma información en papel o en persona: internamente el uso del Web reduce el consumo en papel, impresión, copias, correo y fax.
- **Optimización del Tiempo:** Los usuarios pueden controlar el flujo de su propia información, reduciendo el consumo de tiempo por ordenamiento, evaluación y almacenamiento.

### Desventajas:

- **Actualización de la Red:** Para obtener un mejor aprovechamiento de la infraestructura actual de la red, es fundamental evaluar con oportunidad los siguientes puntos, los cuales en

ocasiones será necesario ajustar hasta obtener los márgenes adecuados de operación de la Intranet.

- Capacidad actual de la red
  - Nivel de desempeño actual de la red
  - Protocolos de transporte actuales en la red
  - Ancho de banda actual hacia localidades remotas
  - Aplicaciones con mayor provocación de tráfico
  - Tipo de Sistema de Seguridad
  - Volumen de usuarios que requieren Intranet
  - Nivel de capacitación de los administradores de la red
  - Nivel de capacitación de los usuarios
- **Capacitación y Entrenamiento** : Desde los usuarios hasta los administradores, deben de tener la capacidad y conocimiento suficiente para poder explotar al máximo esta herramienta, por lo que será necesario invertir en tiempo, costo y cursos de capacitación y entrenamiento.

### V.3 Cuadro Comparativo de Tecnologías de Intranet

Así como el mercado de la Microcomputadora ha madurado actualmente, así también la amplia gama disponible de Sistemas Operativos. El Sistema Operativo define varias funciones que una computadora puede desempeñar, entre ellas el ejecutar aplicaciones de software y proporcionar una interface de interacción amigable hacia el usuario. El procesamiento cooperativo, sistemas compartidos y el ambiente Inter-red (*Networking*), ha permitido la creación de Sistemas Operativos Multiusuario, Multitarea y de Trabajo en Inter-red.

Encontrar la plataforma de Intranet correcta y acorde a las necesidades que requiere la empresa u organización puede llegar a ser un tanto complicado y difícil. La selección de una plataforma de Sistema Operativo depende principalmente de las necesidades actuales de la empresa u organización, expectativas de crecimiento y presupuesto. Es posible hacer una evaluación de cada plataforma, basándose en los siguientes puntos:

- **Fácil de instalar y configurar**: Se refiere a la rapidez con que se puede instalar y configurar el hardware, Sistema Operativo y las aplicaciones de Intranet a utilizar en el equipo de cómputo.
- **Funcionalidad**: Cuando se realiza la incorporación de la Intranet, la plataforma debe de proporcionar un nivel de desempeño (*performance*) adecuado, sin sufrir degradación alguna al ejecutar los procesos.
- **Integración dentro de archivos existentes y servicio de impresión**: La capacidad de integrar cualquier Intranet y poder interactuar con los archivos existentes y así mismo, permitir el servicio de impresión.
- **Escalabilidad**: La capacidad de incrementar el desempeño de la plataforma tanto como lo demanden los recursos hechos por varios sistemas (disco, memoria, procesador, conexión a red, etc.), sin afectar los elementos restantes de la infraestructura.
- **Disponibilidad de Herramientas**: La capacidad de la plataforma para ofrecer una variedad de herramientas para la construcción de Intranets, así como la compatibilidad con otras herramientas de otros productos (*Third-Party*).

La Tabla V.1 muestra el comparativo en cuanto a las características principales de algunos de los ambientes o plataformas operativas con mayor utilización.

Criterio	Microsoft Windows NT	Unix	Novell Netware
Fácil de Instalar y Configurar	E	D	D
Funcionalidad	R	E	R
Integración	E	R	E
Escalabilidad	E	E	R
Disponibilidad de Herramientas	E	E	E

E-Excelente  
R-Regular  
D-Difícil

Tabla V.1 Comparativo de Plataformas Operativas para la Incorporación de la Intranet

El lenguaje universal para la creación de páginas Web y sus correspondientes vínculos o hiperligas, se conoce como el HTML (*Hyper Text Markup Language*). Al igual que las plataformas de Sistema Operativo, hoy en día se pueden encontrar productos con una gran variedad de herramientas para el diseño, desarrollo y publicación de páginas Web. Ver la Tabla V.2.

Para realizar la evaluación en cuanto a las herramientas que ofrecen estos productos para la generación de Web Sites en la red, se pueden considerar las siguientes características:

- **Editor Gráfico:** Esta herramienta permite realizar una rápida y fácil edición de texto, así como manipular imágenes y guardar todos estos en formatos de archivos apropiados soportados por los Web browsers (típicamente: HTML, GIF o JPEG).
- **Supervisión de Ligas:** Mantener la seguridad de que las ligas existentes en cada página estén apuntando apropiadamente, y no perder el control de las mismas en todo el documento Web.
- **Registro de Visitas:** Esto se rige a través de Archivos de Bitácora (*Log Files*) mensuales, semanales o diarios, los cuáles conservan la información referente a los accesos realizados al Web Site y por lo general contienen piezas de información tales como: la dirección IP de origen, la fecha y hora de la conexión, las páginas requisitadas, etc.
- **Animación:** Capacidad para producir cualquier vídeo o efecto especial.
- **Búsqueda :** La facilidad que permite a los usuarios encontrar información específica sin navegar por todo el Web Site.
- **Aplicaciones IP - Desktop:** Compatibilidad en cuanto a protocolo de IP del Browser del usuario final con el Servidor de Web, para el soporte de tablas y frames HTML, así como aplicaciones.
- **Aplicaciones de Ayuda:** funciones de ayuda que van a permitir conocer el producto, así como auxiliar en el caso de llegar a tener algún problema, ya sea de instalación, diseño y/o administración.

Criterio	L View Pro ShareWare	Microsoft FrontPage	Incolect Web Analyzer	NetCarta's WebMapper	egSoftware Web Trends	Macromedia Shockwave	Café Java Borland	PLS PL Software	Verity Topic	Attachmate Emissary	Iterated System	Real Audio Network
Editor Gráfico	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Supervisión de Ligas	R	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Registro de Vistas	S/F	S/F	S/F	R	E	E	E	E	E	E	E	E
Animación	S/F	R	R	R	R	E	E	E	E	E	E	E
Búsqueda	S/F	S/F	S/F	B	B	B	B	E	E	E	E	E
Aplicación IP - Desktop	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Aplicaciones de Ayuda	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

E - Excelente  
R - Bien  
B - Regular  
S/F - Sin Función

Tabla V.2 Algunos Productos para Diseño y Publicación de Páginas Web

#### V.4 Generación del Ambiente de Intranet en la Red

Las redes LAN son sistemas de trabajo en red que actualmente se han popularizado y utilizado en ambientes con computadoras personales (PC). Sin embargo, se ha difundido el esquema de conectividad en cuanto a equipos, de tal forma que es posible convivir con Minicomputadoras, Mainframes, Impresoras, Servidores de archivos y aplicaciones y dispositivos de comunicación especializados. El rápido crecimiento en redes LAN se ha complementado con el fuerte crecimiento en la industria de los equipos PC que comenzó a mediados de 1980. Fue entonces cuando los equipos PC comenzaron a desplazar a las máquinas de escribir, a los gabinetes con archivos y a las calculadoras mecánicas, permitiendo la automatización mediante la absorción del trabajo y tareas manuales.

Mediante el uso de redes LAN, muchos usuarios que conviven en este ambiente pueden ahora compartir y tener acceso a información con otros usuarios y con otros dispositivos. Así mismo, existen varios sistemas de trabajo en red que difieren por el tipo de vendedor que lo produce. La industria de sistema de red paralelamente comenzó a realizar un proceso de estandarización, cuyo objetivo final es ofrecer al usuario final equipo con interface operativa abierta (no casarse con un solo vendedor), alternativas de selección (variedad de sistemas de red en función de las necesidades) y competitividad en cuanto a costos (ajustarse a un presupuesto). Parte de esta estandarización cubrió la consolidación de las funciones de las redes LAN. Esta consolidación funcional ha permitido clasificar en tres categorías básicas a las redes LAN:

- **LANs Departamentales:** Se refiere a las redes LAN que soportan a un grupo de trabajo determinado por un departamento específico. Este soporte regularmente es a un nivel geográficamente limitado. Como ejemplo, la oficina ubicada en un piso de un edificio.
- **LANs Establecidas:** Una LAN Establecida es aquella que proporciona servicio a una organización y que esta establecida en un solo lugar o localización. Este tipo de LAN puede ser una sola columna (backbone) que interconecta pequeñas LANs departamentales.
- **LANs Empresariales:** Las LANs Empresariales proporcionan el soporte a toda las redes de una organización completa. Estas pueden cubrir muchas y diferentes localizaciones a lo largo de una ciudad, mediante la red de área metropolitana (MAN) o a nivel nacional e internacional a través de las facilidades de la red de área amplia (WAN).

Cada tipo de red puede soportar diferentes sistemas de trabajo en red con diferentes configuraciones.

El número de posibilidades que una tecnología de red LAN puede soportar es tan diversa como el número de sistemas LANs disponibles hoy en día.

Algunos de los medios de transmisión más comunes son los siguientes:

- **Par-Trenzado (*Twisted-Pair*):** Este medio incluye ambos tipos de cable: blindado (*Shielded*) y no blindado (*Unshielded*), así como cierta variedad de tamaños AWG (*American Wire Gauge* 22, 24 y 26). Aun cuando muchas LANs operan con cable conductor sólido, algunas otras pueden operar sobre pequeño cable trenzado AWG.
- **Cable Coaxial:** Este fue uno de los primeros medios de transmisión con que originalmente operaban los sistemas de red. El cable coaxial se basaba en diferentes tipos: coax, twinax, triax, etc., así mismo en tamaño se denotaron como ThinLan y ThickLan.
- **Fibra Óptica:** El uso de cable de fibra óptica ha permitido a los sistemas de red alcanzar rangos de alta velocidad, donde la medida de transmisión es en cientos de megabits por segundo. Estas LANs pueden operar sobre diferentes tipos de fibra; tales como: modo-múltiple y modo-sencillo.
- **Microondas:** Aunque no es muy común este medio de transmisión en un ambiente de oficina, los sistemas de microondas son ampliamente reconocidos para ofrecer conectividad LAN a LAN, sobre todo a nivel metropolitano (MAN).
- **Radio:** Este medio es muy similar al sistema de microondas, actualmente se tiene conectividad de redes LAN mediante el uso de tecnología de telefonía celular, sistemas de Radio-Frecuencia (*R.F.*) Spread Spectrum y UHF (*Ultra High Frequency*). Este tipo de redes inalámbricas (*Wireless-LAN*) llegarán a ser utilizadas una vez que las frecuencias de Spread-Spectrum, lleguen a ser homologadas por la FCC (*Federal Communications Commission*).

Uno de los aspectos de la tecnología de LAN es su capacidad para operar con diferentes medios de transmisión. El estándar de Ethernet es un ejemplo y paralelamente FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*) en donde se han alcanzado rangos de alta velocidad de transmisión.

Dentro de cada dispositivo de la red, se tiene un arreglo de hardware y software que controla la entrada y salida del dispositivo en la red. Este arreglo usualmente consiste de una Tarjeta de Interface para Red (*Network Interface Card - NIC*) la cual debe de residir dentro del dispositivo y un software operativo de LAN. En conjunto, estas dos unidades controlan toda la comunicación entre los dispositivos de la red.

La NIC es la interface implícita entre la computadora y el exterior vía el cable de la red. La NIC traduce las solicitudes de alto nivel de la red en 1s (unos) y 0s (ceros), que se requieren para enviar datos por el cable a otras estaciones de la red.

Inicialmente, todas las NIC se comunicaban con el procesador de la estación de trabajo interna a través de un canal de datos de 8 bits. Incluso actualmente una tarjeta de 8 bits es suficiente para la mayoría de las estaciones de trabajo. Sin embargo la computadora que realiza los deberes de servidor de archivos o aplicaciones del sistema tiene mucho mayor demanda, y la eficiencia de su canal de control del adaptador de la red es más importante para determinar el nivel de

desempeño del sistema cuando está muy cargado de trabajo. Para estos sistemas se utiliza la NIC de 16 bits, la cual también frecuentemente soporta el trabajo en estaciones poderosas de manejo de bases de datos. Para algunos ambientes especializados, existen adaptadores de 32 bits, los cuales reducen el tiempo que se necesita para transferir información del procesador al cable y viceversa.

Un componente muy importante de este sistema de control es el Método de Acceso. El método de acceso utilizado por un dispositivo de la red, determina como y con que frecuencia un usuario puede transmitir o recibir datos (opera en la capa 2 del modelo OSI). Mientras esto puede no involucrar la selección de un alambre o cable en particular existen ciertos métodos de acceso que están asociados con el sistema LAN que operan sobre medios de transmisión limitados, los cuales están sujetos al cableado específico del edificio.

Los dos métodos de acceso más comunes son: Acceso Múltiple por Sensado de Portadora (*Carrier Sense Multiple Access - CSMA*) y Bandera de Paso (*Token Passing*). Estos dos sistemas realizan la misma función pero de diferente manera:

- **CSMA:** Es un protocolo de acceso aleatorio que permite a cualquier dispositivo de la red transmitir un mensaje en cualquier tiempo, procurando que ningún otro dispositivo este transmitiendo en ese momento. Este protocolo también habilita al dispositivo para estar escuchando constantemente a la red para recibir información de otros dispositivos. Cuando dos o más usuarios transmiten en la red en el mismo periodo general de tiempo, ocurre una *colisión* de transmisiones múltiples, sin embargo, cada dispositivo puede volver a determinar si la red esta "not-busy" (no-ocupada) para poder retransmitir su mensaje. El protocolo CSMA esta regularmente empaquetado con un software de detección de colisión (*Collision Detection -CD*) que es utilizado para determinar si una colisión esta sucediendo en la red. El protocolo CSMA esta asociado comúnmente con las redes tipo Ethernet y Appletalk. Una de las desventajas de este protocolo es que el número de colisiones tiende a incrementarse rápidamente tanto como se incrementa el número de usuarios en la red.
- **Token Passing:** Es un protocolo de acceso determinístico que utiliza el Token "Talk-now" el cual esta pasando de dispositivo en dispositivo en un secuencia predeterminada en la red. Un dispositivo puede recibir o transmitir información solo cuando controla el token. Un diseñador de la red puede determinar la frecuencia que un usuario tendrá el token y reducir la oportunidad de colisiones en la red, así mismo, para prevenir el monopolio de un solo usuario en la red, se puede restringir mediante la configuración de un tamaño de mensaje específico que puede transmitir con cualquier token. Este protocolo se utiliza regularmente en redes de alta velocidad de transmisión, tales como Token-Ring o FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*). Una ventaja de el método de acceso por Token-Passing es que permite un gran número de usuarios sin degradar extremadamente el desempeño de la red. Su aprovechamiento, sin embargo, es una desventaja cuando el volumen de tráfico es bajo, también cada dispositivo debe de esperar el paso secuencial del token a través de la red antes de poder transmitir o recibir información, lo cual constituye un factor de retardo.

La diferencia entre ambos métodos se debe al tipo de desempeño que ambos pueden ofrecer. CSMA preferentemente es utilizado para redes con poco congestionamiento, proporciona un mejor rendimiento cuando solo una porción de los dispositivos de la red esta transmitiendo en cualquier tiempo (a esto se le conoce como burst-oriented network traffic). Bajo cargas pesadas en la red, el protocolo CSMA tiende a degradar el desempeño, en contraste con Token-Passing el cual mantiene un rendimiento parejo relativo al numero de usuarios.

El tipo de red Ethernet, es hoy en día uno de los sistemas de LAN con mayor utilidad. Originalmente desarrollado por Xerox a finales de 1970, Ethernet utiliza el método de acceso CSMA/CD. Las especificaciones de Ethernet son muy amplias y permiten la implementación de redes con velocidades de transmisión de 1 a 20 Mbps (Mega bits por segundo), siendo la de 10 Mbps una de las de mayor utilidad. Existen tres diferentes versiones de Ethernet, las versiones 1 y 2 llegaron a ser propietarias de Xerox, la versión 3 es de la IEEE 802.3 (desarrollado por el grupo de trabajo 80.2.3 del *Institute of Electrical and Electronics Engineers*).

Como parte del proceso de estandarización, el comité 802.3 es también responsable de la estandarización del medio de transmisión de Ethernet, el cual puede operar sobre múltiples tipos de la capa 1 del modelo OSI. Existen cuatro grupos que cubren la estandarización del medio de transmisión de Ethernet:

- **10Base5:** También se conoce como Thicknet Ethernet. Utiliza un cable coaxial RG-8/9 en una topología de Bus para dar conectividad a los dispositivos, los cuales, están conectados a través de una NIC al cable coaxial, mediante el uso de un cable de 50 mts. con una Interface de Conexión de Usuario (*Attachment User Interface - AUI*), también se conoce como cable transceptor (*transceiver cable*), el cual llega a un transceptor llamado vampiro (*Transceiver Vampire-Tap*) conectado al Bus de cable coaxial. El transceiver también se conoce como XCVR y es responsable de escuchar y transmitir los datos sobre la red. Para evitar señales de datos con reflexión o ruido, se utiliza un terminador de red en los extremos del Bus de cable coaxial de 50 ohms de resistencia.
- **10Base2:** Esta versión fue desarrollada para proporcionar una configuración alternativa de la Thicknet Ethernet, utilizando un cable coaxial delgado RG-58/9, el estándar de este desarrollo se conoce como Thinnet Ethernet. Este sistema es más sencillo de instalar y resulta ser menos costoso que el 10Base5, así mismo conserva una topología de Bus. El estándar 10Base2 combina la unidad NIC con un transceptor vampiro. El cable Thinnet puede conectarse directamente a cada unidad NIC mediante el uso de un conector tipo "T" y un conector BNC (*Bayonet Network Connector*). Esta versión de Ethernet también utiliza un terminador de red de 50 ohms en cada punto final del cable coaxial.
- **10BaseT:** Esta versión es una depuración real de los estándares previos. Primero, permite a la red operar sobre par trenzado 24AWG con o sin blindaje (*Unshielded Twisted Pair-UTP, Shielded Twisted Pair- STP*). Segundo, permite a los dispositivos de la red configurarse en forma de estrella, mediante el uso de un Concentrador de Cableado Inteligente (*Intelligent Wiring Hub*), la distancia permisible entre el Hub y los dispositivos es de aproximadamente 100 mts. El estándar 10BaseT utiliza dos pares de cable con terminados en un conector tipo jack RJ-45 (parecido al plug telefónico) usando los pines 1,2,3,6. Este sistema de red tiene la capacidad para administrar de manera central la LAN Ethernet, mediante el Hub Inteligente. Los puertos en el Hub pueden monitorearse y/o Encender/Apagar (on/off) sin afectar el resto de la red.
- **10BaseF:** Esta versión de Ethernet esta diseñada para operar sobre cable de Fibra Óptica. Este estándar se basa en el protocolo FIORL (*Fiber Optic Inter Repeater Link*).

El nombre de cada uno de estos estándares esta basado en el grupo de trabajo que fue desarrollado. El primer conjunto de números representa la velocidad de transmisión de la red en Mega bits por segundo, la notación Base indica que es una red de banda base, y los últimos caracteres indican cada una de las distancias en cientos de metros que se puede soportar en la red, o bien el tipo de medio de transmisión.

Actualmente existen cuatro tipos de dispositivos de red que se utilizan para conectar múltiples LANs (*Internetworking*), cada uno de estos sistemas opera en diferentes capas del modelo OSI y difieren significativamente en cuanto a complejidad, funcionalidad, desempeño y costo:

- **Repetidor:** Un repetidor opera en la capa 1 del Modelo OSI. Este dispositivo envía todas las señales desde una red LAN en un segmento de red adyacente. Su principal uso es extender la distancia física de una red.
- **Puente:** Un Puente o Bridge opera en la capa 2 del Modelo OSI. Este dispositivo liga dos o más segmentos de LANs, formando una sola LAN, la cual se incrementa en función de la cantidad de LANs que se ligen. Un Puente difiere funcionalmente de un Repetidor, debido a que este puede aprender en donde se localizan cada uno de los usuarios o segmentos individualmente de la red, y hacer una decisión de adelanto o no adelanto (función llamada "Filtrado") sobre cada uno de los paquetes MAC (*Control de Acceso al Medio - Media Access Control*) que este recibe. El MAC es un protocolo que opera en la capa 2 del modelo OSI, el cual controla el acceso en forma individual en cada uno de los dispositivos de la red. Un bridge no necesita saber la topología de la red para su funcionamiento. Básicamente un bridge se elige por su desempeño (el número de paquetes que puede procesar por segundo) y su capacidad (el número de redes que se pueden interconectar).
- **Ruteador:** Un Ruteador opera en la capa 3 del modelo OSI. Este dispositivo provee un medio de conexión múltiple, independiente de las redes. Las redes que se conectan con Ruteadores, mantienen su individualidad desde una perspectiva administrativa y de protocolo. Un Ruteador utiliza diversos protocolos tales como: TCP/IP, IPX/SPX, XNS, DECnet, etc. para pasar tráfico entre los dispositivos de los usuarios de la red. El Ruteador es generalmente más lento en su desempeño que el Puente debido al procesamiento adicional requerido para interpretar el direccionamiento lógico y para la creación de un mapa de entrada de toda la red, por lo que estos dispositivos conocen hacia donde deben de enviar los paquetes.
- **Gateway:** Un Gateway es un dispositivo que puede traducir diferentes tipos de protocolos, por lo que opera en cualquiera de todas las capas del modelo OSI. Es muy común encontrar este tipo de dispositivos combinando la funcionalidad de Puente y Ruteador. Los Gateways proporcionan mayor funcionalidad que un Repetidor, Puente o Ruteador, sin embargo es un poco más lento en su desempeño y su complejidad operativa aumenta ya que requiere de mayor procesamiento de información y parámetros de configuración.

En una empresa u organización, frecuentemente se conectan múltiples LANs utilizando una mezcla de todos estos dispositivos. Ver Fig. V.2 referencia del Modelo OSI y dispositivos de red.

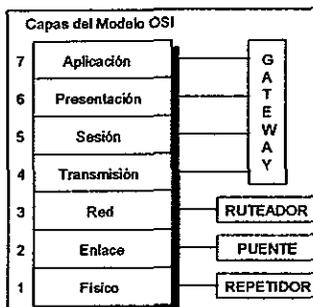


Fig. V.2 Nivel de Interoperabilidad OSI de dispositivos de internetworking

V.4.1 Diagrama Conceptual

La Fig. V.3 muestra el proceso de la Instalación de la Intranet en la Red, considerando la secuencia de las actividades y el avance correspondiente.

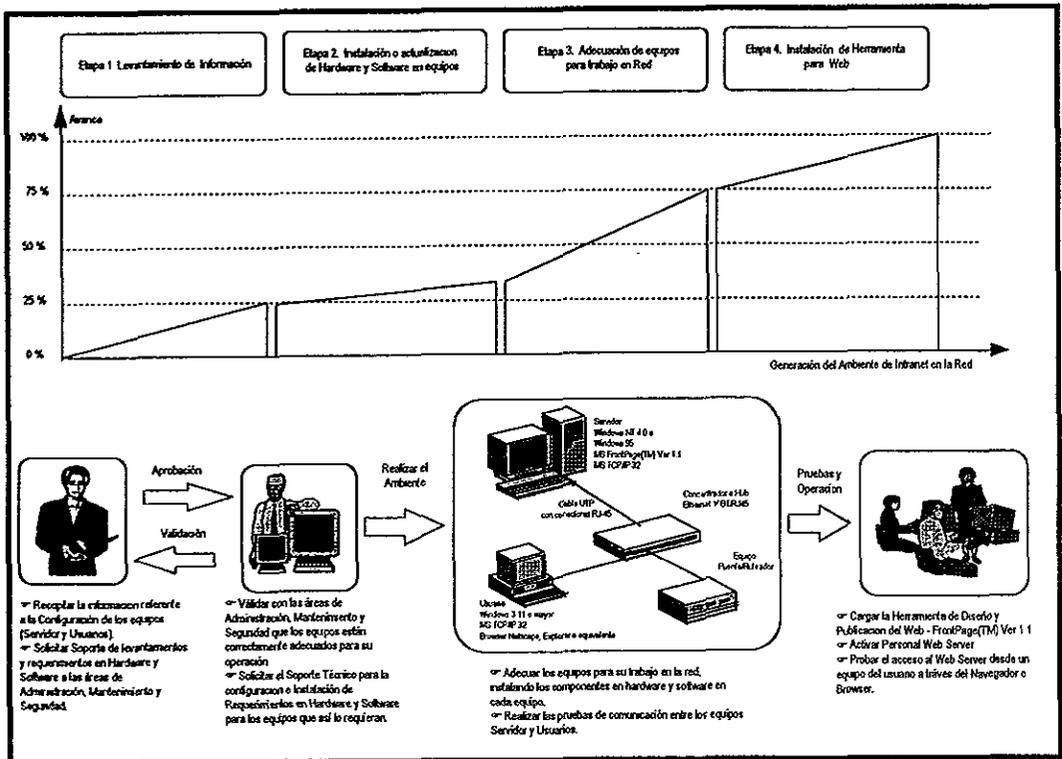


Fig. V.3 Diagrama Conceptual de Generación del Ambiente de Intranet en la Red

Es importante mencionar que en toda organización se debe contar con una Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad. Estas áreas se interrelacionan funcionalmente y permiten que la red de la organización funcione adecuadamente, se explicará con más detalle este tema en el Capítulo VI.

Para iniciar el proceso de la Incorporación del Web Server con la documentación de la Metodología en la red, es necesario coordinarse con estas áreas y solicitar su apoyo para efectuar el levantamiento de información referente a la configuración de los equipos, los requerimientos y adecuaciones necesarias para que integren a la red y realizar las pruebas correspondientes hasta liberar el Web al ambiente de producción operativa de la organización.

Sin embargo, las siguientes Etapas de la Instalación de la Intranet en la Red, explican desde un enfoque práctico, como poder verificar y adecuar los equipos para operar con la Herramienta de Publicación del Web, el Navegador o Browser, Integrar la Metodología en el Web Server y realizar las pruebas necesarias que garanticen el funcionamiento del Web, antes de ser liberado al ambiente de producción.

## V.4.2 Etapas de Instalación

### Etapa 1. Levantamiento de Información

En esta Etapa, se realiza un levantamiento cuyo objetivo principal es recopilar toda la información a detalle referente al proceso y requerimientos necesarios para la conectividad de los equipos Servidor y Usuario en la red, así como su configuración actual en hardware y software.

Como se menciona anteriormente, el personal de las áreas de Administración, Mantenimiento y Seguridad deben tener todos los elementos e información necesarios para verificar los requerimientos que se necesitan en los equipos y su integración en la red.

La información en cuanto a la Infraestructura de la Red y los requerimientos mínimos que deben tener los equipos se muestran en la Fig. V.4.

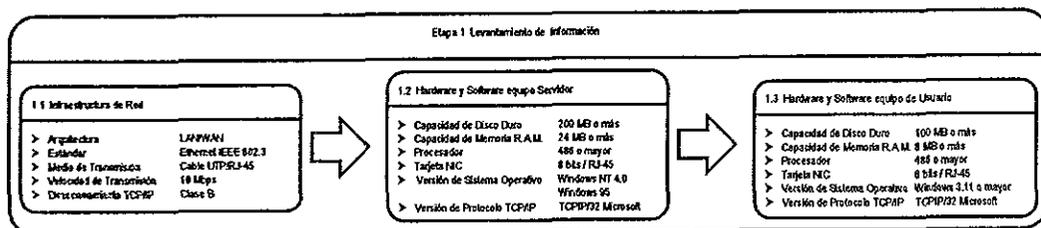


Fig. V.4 Módulos de la Etapa 1

Actualmente para poder ver la configuración de los equipos Servidor y Usuario, ya no implica aprender un proceso en particular, esto se puede hacer de varias maneras:

- **Iniciando o Reiniciando el Equipo:** se desplegará toda la información referente al hardware detectado y su capacidad, e incluso puede emitir los errores correspondientes, si el hardware que se detecto tiene problemas.
- **Manual o Instructivo del Fabricante:** se puede verificar a través de las especificaciones técnicas que proporcione el fabricante del equipo.
- **Herramientas de Software:** Existen productos de software que tiene utilerías para detectar el hardware y software que tiene el equipo (PCTools, Microsoft MSDos, etc.).
- **Software de Sistema Operativo:** Actualmente los sistemas operativos como Windows 3.11, 95 y NT, ya tienen herramientas para realizar la detección del hardware y software del equipo. Estas herramientas son las más frecuentes, rápidas y fáciles de utilizar cuando se tiene una red bajo estos ambientes operativos, además de proporcionar un ambiente gráfico y amigable hacia el usuario. Ver las Figs. V.5 y V.6.

La información del levantamiento de información en cuanto a la configuración de los equipos se muestra en la Tabla V.3.

Configuración	Descripción
1. Tipo de Equipo	PC-XT, AT, DX2, DX4, etc. es recomendable DX2 en adelante.
2. Capacidad de Memoria R.A.M. (MBytes)	Detección por SIMMS de 4Mb, 8Mb, 16Mb, etc. el mínimo indispensable es 8Mb. para Windows 95 y 24 Mb para Windows NT.
3. Capacidad de Disco Duro	Detección por Discos de 100 Mb, 200 Mb, 500 Mb, 1 Gb, etc., el mínimo indispensable es de 100 Mb libres
4. Procesador	Detección por tipo: 386/40Mhz, 486/50Mhz, 486/60Mhz, Pentium, etc., el mínimo aceptable es 486/50Mhz.
5. Tarjeta de Red (NIC)	Detección por tipo e interface física: 8,16 y 32 bits, RJ-45 ó AUI/ 10Mbps etc. una tarjeta NIC de 8 bits/RJ-45/10 Mbps es recomendable.
6. Sistema Operativo y Versión	Windows 3.11, Windows 95, Windows NT, son los aceptables.
7. Protocolo TCP/IP	Microsoft TCP/IP, PCTCP Dynacomm, PC-NFSpro. Se recomienda el Microsoft TCP/IP con Winsock de 32 bits.
8. Slots Libres	Verificar si el equipo cuenta con la capacidad para crecer en cuanto a Slots libres para insertarle hardware. Mínimo 2 Slots en la Mother Board y 2 Slots para SIMMS de Memoria.

Tabla V.3 Información del Levantamiento sobre requerimientos aceptables en los equipos

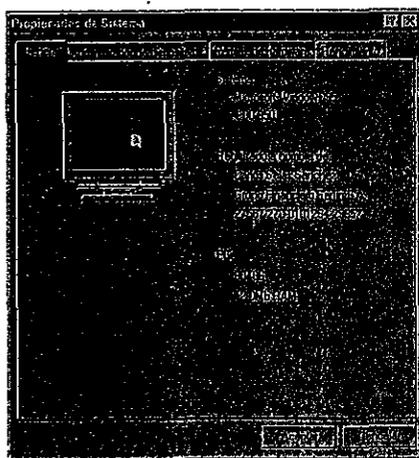
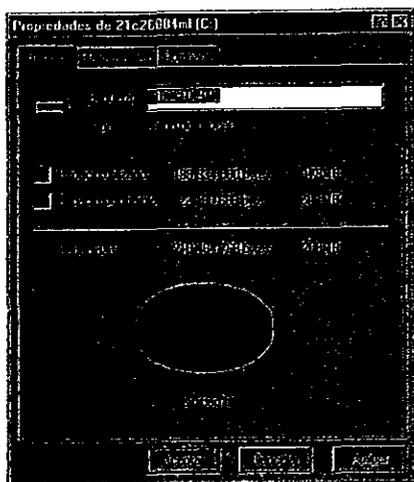


Fig. V.5 Ventana de capacidad de Disco Duro en el equipo Fig. V.6 Ventana de resumen de capacidad en el equipo

## Etapa 2. Instalación y adecuación de Hardware y Software en equipos

En esta Etapa, se debe verificar y validar que la configuración en hardware y software de los equipos Servidor y Usuario cumplen con los requerimientos mínimos previamente establecidos en la Etapa 1, además de que cuentan con los requerimientos en hardware y software suficientes para integrarse en la Intranet de acuerdo al levantamiento. Es conveniente aprovechar el Soporte Técnico y Mantenimiento para reforzar esta valoración y al mismo tiempo, adecuar los equipos para poder operar en la Intranet.

Se puede tener la posibilidad de que algunos equipos solo requieran algunas partes para operar en la Intranet:

- Instalando o actualizando su Sistema Operativo
- Instalando más SIMMS de Memoria R.A.M.

- Instalando y Configurando la Tarjeta de Red (*Network Interface Card - NIC*)
- Instalando y Configurando el protocolo de TCP/IP.

Estas instalaciones las puede hacer el mismo personal de Mantenimiento de la organización y muchas funciones y herramientas para poder agregar software y/o hardware al equipo ya están incluidas en el mismo Sistema Operativo. Como ejemplo, el ambiente operativo de Windows, cuenta con la Herramienta de Panel de Control (ver Fig. V.7) y ofrece las siguientes funciones:

- Agregar Nuevo Hardware
- Agregar o Quitar Programas
- Configuración para la Red
- Despliegue del Sistema del equipo



Fig. V.7 Panel de Control del ambiente Operativo de Windows

Si un equipo no cuenta con la suficiente capacidad para su actualización y/o expansión, no tiene caso intentar su integración a la Intranet, aún cuando se tenga la posibilidad de poder funcionar, la garantía en cuanto a transmisión de información puede traducirse en lentitud.

La Fig. V.8 muestra los requerimientos de adecuación y/o expansión mínimos recomendables, incluso por los mismos fabricantes del hardware y software, en los equipos tanto Servidor como de Usuario, para operar adecuadamente en la Intranet:

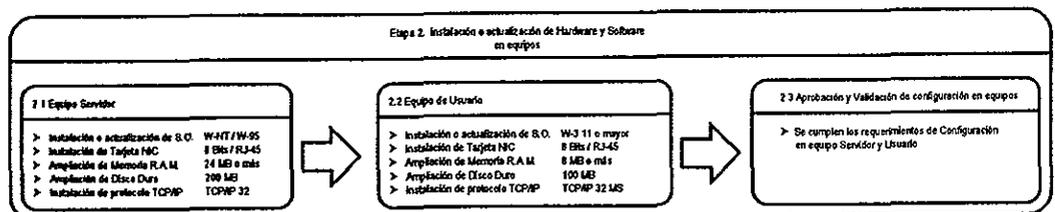


Fig. V.8 Módulos de la Etapa 2

### Etapa 3. Adecuación de equipos para trabajo en red

Una vez que se cuenta con la configuración mínima adecuada en los equipos, es necesario determinar el lugar físico del Servidor de Web, lo recomendable es colocarlo en un lugar en donde se cuenta con niveles de seguridad, tales como acceso restringido a personal autorizado y cámaras de circuito cerrado. Además de contar con el acondicionamiento físico adecuado (cableado en piso falso, alimentación regulada, respaldo en UPS, etc.) y de medio ambiente requerido por el fabricante para garantizar el funcionamiento correcto del equipo.

La Fig. V.9, muestra los módulos de la Etapa 3 que deberán considerarse para garantizar la adecuación de los equipos en la Intranet, los cuales se explicarán con un poco de detalle a continuación:

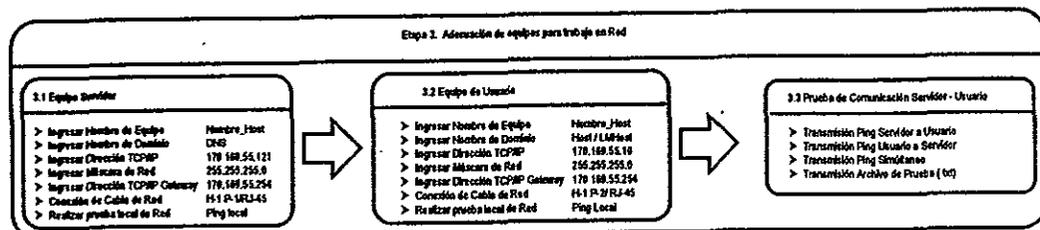


Fig. V.9 Módulos de la Etapa 3

Para realizar las configuraciones necesarias en los equipos y se pruebe su comunicación en la red, se puede seguir el siguiente proceso:

- Se ingresan las direcciones de TCP/IP del equipo Servidor de Web y Usuario Final, tanto interna, así como la del equipo Ruteador (*Default-Gateway*) que permitirá extender el servicio a nivel WAN. El direccionamiento TCP/IP deberá ser proporcionado por el área de Administración.
- Se identifica dentro de la red LAN, el segmento TCP/IP y Dominio de LAN al cual se está integrando este Servidor de Web y el Usuario Final, esto facilitará realizar la conectividad física (cableado), así como las pruebas de conectividad correspondientes.

La configuración de las direcciones de TCP/IP se pueden realizar desde el ambiente de Windows, seleccionando del Panel de Control, la función de Configuración de Red. Ver Fig. V.10.

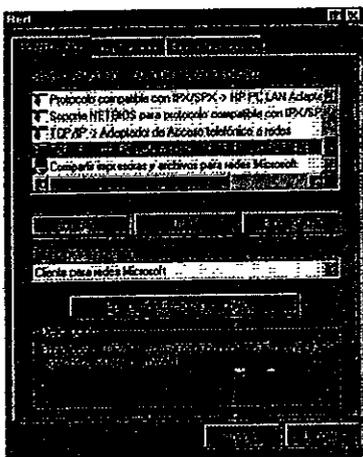


Fig. V.10 Ventana para la configuración de la dirección TCP/IP en Windows

- Se asigna un Nombre de Host (*Host\_Name*) y un Nombre de Dominio de Servidor (*Domain Name Server*) al Servidor de Web en la red, de la misma forma, se asigna un Nombre de Host (*Host\_Name*) al equipo del Usuario Final. Estos datos se colocarán en los archivos de Hosts y LMhosts de los equipos tanto del Servidor de Web como del Usuario, asociándose con su dirección de TCP/IP:

Pasos a seguir desde el modo MS-Dos de Windows:

C:\ cd Windows <enter>

C:\ Windows\ edit hosts <enter>

C:\ Windows\ edit lmhosts <enter>

agregar:

Archivo Hosts para Usuario:

170.169.55.121    Webserver    #PRE

Archivo LMHosts para Usuario:

170.169.55.121    Webserver    #DOM:LAN1

Archivo Hosts para WebServer:

170.169.55.10    Rosy    #PRE

Archivo LMHosts para Webserver:

170.169.55.10    Rosy    #DOM:LAN2

donde:

170.169.55.121	dirección IP del host Web Server
170.169.55.10	dirección IP del host Usuario Rosy
Webserver	es el nombre de host del Servidor de Web
Rosy	es el nombre de host del Usuario
#PRE	toma el nombre de host como predeterminado
#DOM	es el nombre del dominio al que pertenece este equipo en la red

Los archivos Hosts y LMHosts, son programas tipo batch, que al arrancar el equipo se ejecutan, permitiendo tener una comunicación vía el protocolo TCP/IP entre Servidor de Web y Usuario Final, mediante la asociación del Nombre del Host con su dirección IP.

- Se efectúan pruebas de conectividad integral entre Usuarios y Servidor de Web, mediante la transmisión/recepción simultánea y bidireccional de unidades de paquetes (*Ping*) o bien de un archivo de prueba (.txt).

Pasos a seguir desde el modo MS-Dos de Windows:

```
C:\Windows\ ping 170.169.55.10  
C:\Windows\ ping 170.169.55.121  
o bien:  
C:\Windows\ ping Webserver  
C:\Windows\ ping Rosy
```

lo cuál responderá:

```
C:\Windows\  
Pinging Webserver {170.169.55.121} with 32 bytes of data  
Reply from 170.169.55.121 bytes=32 time=2 ms ttl=120 - Respuesta aceptable al Ping  
se tiene comunicación.
```

```
o bien:  
Request time out. - Respuesta no aceptable al Ping  
no se tiene comunicación.
```

Para enviar un archivo de prueba .txt, se puede hacer mediante la función de FTP, realizando lo siguiente:

Pasos a seguir desde el modo MS-Dos de Windows:

Equipo del Usuario:

```
C:\windows\ ftp <enter>  
ftp:\> open 170.169.55.121 <enter> (abrir sesión de FTP en Host Webserver)  
ftp:\> bin (seleccionar modo binario)  
ftp:\> cd filestxt (cambiar al directorio remoto filestxt)  
ftp:\> lcd c:\prueba\ (cambiar al directorio local prueba)  
ftp:\> mget prueba.txt (extraer archivo prueba.txt)
```

El mismo ambiente operativo de Windows ofrece la conectividad a través del Trabajo en Grupo (Windows for Work Group), en forma gráfica, lo cuál permite compartir recursos como: unidades de discos, archivos, impresoras, etc. utilizando del Panel de Control, la función de Configuración para la Red, en donde se deberá seleccionar Compartir Archivos e Impresoras.

Estas son algunas formas prácticas que pueden ayudar a adecuar los equipos para su operación en la Intranet. Sin embargo, no es tan necesario probar con la transferencia de un archivo, o con el ambiente gráfico de Windows for Work Group, con sólo el envío de unidades de paquetes de Ping y respondiendo adecuadamente cada uno de los equipos, es señal de que se tiene la comunicación correcta en la Intranet.

#### Etapa 4. Instalación de Herramienta de Web

En esta Etapa, se realiza la instalación de la Herramienta de Diseño y Publicación de documentos Web: Microsoft FrontPage(TM) Ver. 1.1. Este producto es uno de tantos que actualmente se consiguen en el mercado de cómputo y puede operar en ambientes de Windows tanto 95, como NT.

También se instala el Navegador o Browser en el equipo del Usuario. Los productos recomendables son: Netscape y Explorer, ambos ofrecen herramientas gráficas para facilitar la navegación en el Web, además de ofrecer archivos de ayuda de cada una de sus funciones.

El FrontPage(TM) Ver. 1.1 cuenta con un Web de default, el cuál puede servir para realizar los accesos de prueba desde el Navegador del Usuario.

La Fig. V.11 muestra los módulos de la Etapa 4, los cuales permitirán instalar y probar adecuadamente la Herramienta de Web en el equipo Servidor y el Navegador en el equipo del Usuario.

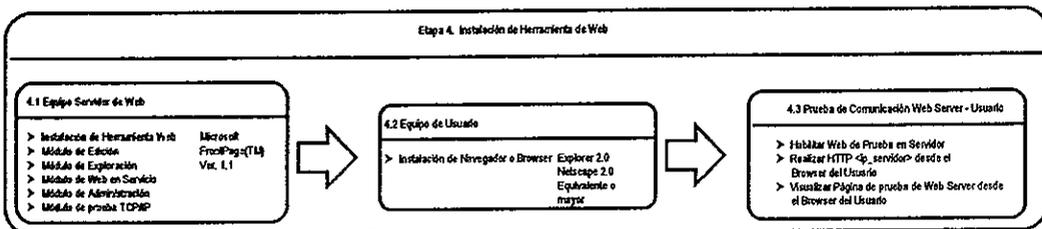


Fig. V.11 Módulos de la Etapa 4

El Software de FrontPage(TM) Ver. 1.1, consta de 6 discos y para comenzar su instalación se selecciona el archivo de a:\ Setup.exe desde el modo gráfico de Windows (Explorador de Windows). Este Software se desglosará en sus siguientes módulos funcionales:

- **FrontPage Editor** : Esta herramienta permite la creación, mantenimiento y prueba de páginas para el Web Server. El FrontPage Editor crea el código HTML que es utilizado por los Web Browsers y despliega el resultado en una forma "Lo Que Ves Es Lo Que Recibes" ("What You See Is What You Get" -WYS/WYG).
- **FrontPage Explorer**: Esta herramienta, permite la administración de las páginas del Web Server, en forma visual y gráfica. Es decir, el contenido del Web se representará y visualizará en la forma jerárquica en la cual se esta construyendo o manteniendo.
- **FrontPage TCP\_IP Test**: Esta herramienta verifica la dirección de IP (Internet Protocol) del equipo Web Site. El equipo debe contener una dirección IP única con la envía y recibe información en la red. Si no se cuenta con la versión de Winsock 32-bit y con la dirección IP adecuada, el software Microsoft FrontPage(TM) Rel. 1.1, no se instalará correctamente.
- **Personal Web Server**: Este programa habilita el servicio del Web en el equipo Web Server. Una vez que se ha creado el Web, se permitirá el acceso a los usuarios, mediante la una conexión HTTP:// <dirección TCP/IP Web Server > .

Para iniciar el servicio del Web de prueba con el que cuenta el FrontPage(TM) Ver. 1.1, solo basta seleccionar la función Personal Web Server e inmediatamente se levantará el Web con la página de inicio (Index.html), con ello se podrán hacer accesos desde el Navegador del Usuario.

El Navegador o Browser, tales como Netscape o Explorer, se instalan de manera análoga al FrontPage(TM) Ver. 1.1; por lo regular el software consta de 3 discos y contiene un archivo ejecutable de instalación. Desde el Explorador de Windows se ejecuta a:\Setup.exe.

El navegador solo verificará los siguientes requerimientos :

- Disponibilidad de Memoria R.A.M. (8Mb)
- Disponibilidad de Espacio Mínimo en Disco Duro (10 Mb)

La Fig. V.13 muestra el Navegador Explorer Ver 2.0 cuando se ha instalado adecuadamente en el equipo del Usuario.

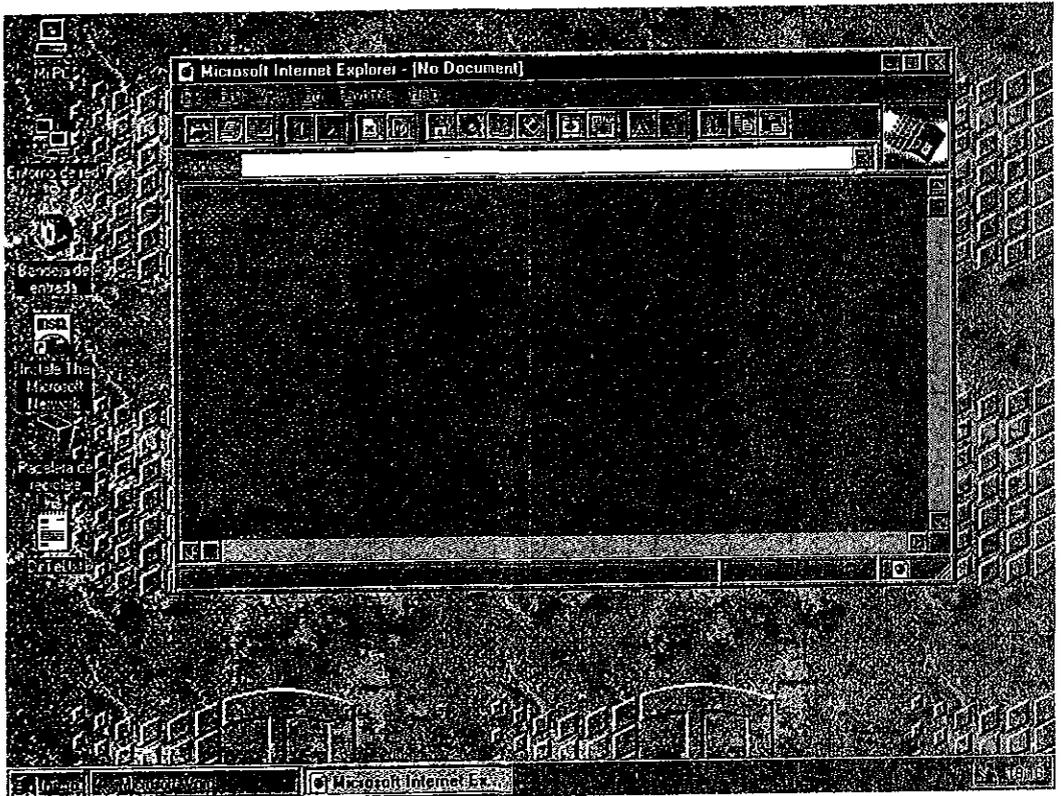


Fig. V.13 Navegador Microsoft Explorer Ver. 2.0

El esquema Integral de Las Etapas de la Instalación de la Intranet en la Red, quedará estructurada de acuerdo a la Fig. V.14.

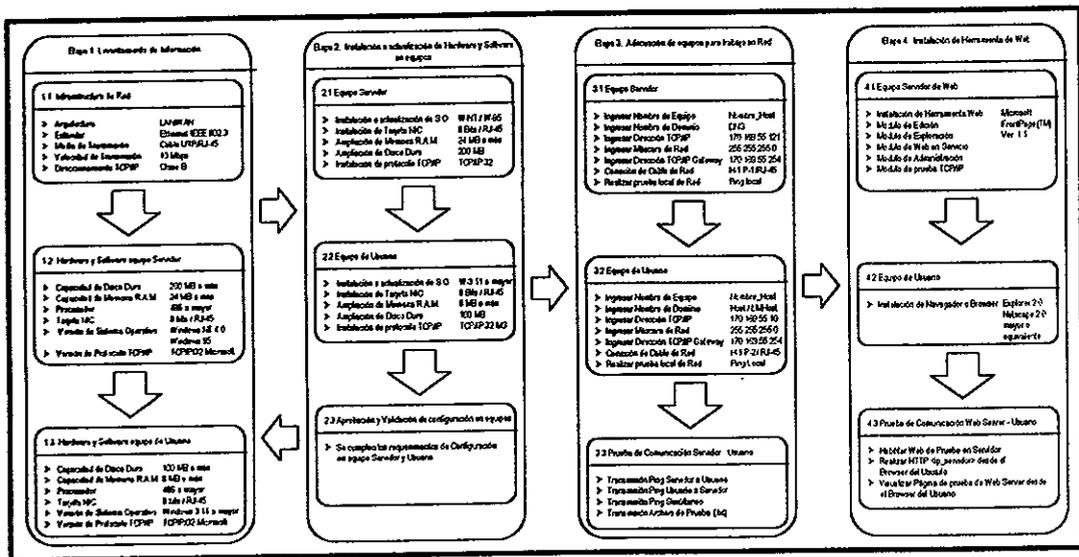


Fig. V.14 Esquema integral de Las Etapas para la Generación del Ambiente de Intranet

La generación del ambiente de Intranet con el Web, se complementará con la etapas de la Integración de la Metodología en la Herramienta de FrontPage(TM) Ver 1.1, esto se explicará a detalle en el Capítulo VI.

## BIBLIOGRAFÍA

**FRED J., McClimans**

Communications Wiring and Interconnection

Editorial McGraw-Hill, Inc.

1992.

**FRED, Hallsall**

Data Communications Computer Network and Open Systems

Editorial Adison Wesley

1992.

**DOUGLAS E., Comer**

Internetworking With TCP/IP Vol. I

Editorial Prentice-Hall

1991.

### INTERNET

URL ://www.amdahl.com/

URL ://www.netscape.com/

URL ://www.microsoft.com/

URL ://www.intrack.com/

URL ://www.justintime.com/

URL ://www.intranetjournal.com/

## CAPÍTULO VI

### VI. Integración de la Metodología en la Intranet

VI.1 Proceso de Integración de la Metodología en la Intranet.....	203
VI.1.1 Diagrama Conceptual.....	207
VI.1.2 Etapas de Integración de la Metodología en la Intranet.....	207
VI.2 Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad.....	211
VI.2.1 Diagrama Conceptual.....	213
VI.2.2 Niveles de Servicio.....	213
VI.3 Esquema Integral.....	215
VI.3.1 Diagrama de la Red.....	215
Bibliografía.....	216

## VI. INTEGRACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN LA INTRANET

### VI.1 Proceso de Integración de la Metodología en la Intranet

El proceso de integración de la Metodología en la Intranet, consiste en una serie de pasos cuyo propósito principal es ofrecer una visión y conocimiento a detalle de cada una de las actividades que deben de realizarse antes y después de haber colocado la información en un receptorio tipo Web Site en la Intranet.

Esta secuencia de pasos tiene como objetivos principales:

- El uso y aplicación adecuada de la herramienta de diseño y publicación de documentos Web Microsoft FrontPage(TM) Rel. 1.1 en la Intranet.
- La estructuración de la presentación en Web de la Metodología, mediante el uso de un modelo de Organización de Páginas.
- La Creación de la Presentación, Página Principal y las Páginas del Web, así como sus respectivos Vínculos.
- La realización de pruebas del Web mediante el uso de Navegadores o Browsers directamente en el equipo del usuario.
- La formación del esquema integral del Web Site en la Intranet.

El primer paso, antes de comenzar a escribir, dibujar o diseñar algo que se requiere mostrar o difundir, es la elaboración de un Plan de Actividades Preliminar para la Integración de la Metodología en la Intranet. Este Plan permitirá saber a detalle, lo que se debe de hacer y los resultados u objetivos por lograr. Así mismo, es conveniente tener una idea general o un esquema preliminar de la estructura antes de entrar de lleno al trabajo.

Para realizar la estructura o anatomía de una presentación Web, es necesario considerar algunos términos que regularmente se aplican para diferenciar el cuerpo de trabajo que se generará en el Web:

- **Presentaciones en Web:** La Presentación en Web consiste de un arreglo de una o más páginas de textos y gráficos vinculados unos con otros según cierta información específica (por diseño o flujo de exploración del documento). Donde textos y gráficos conforman un cuerpo informativo completo y equilibrado.
- **Páginas o Documentos de Web:** Es un simple cuerpo de trabajo, que al igual que en un Web, representa un elemento integral del mismo, es decir, un archivo individual con texto y gráficos formateado en HTML.
- **Página de Presentación:** Este elemento representa el inicio de un grupo de páginas de un Web. Es propiamente el sitio en donde los usuarios comenzarán a explorar o navegar a lo largo de la Presentación del Web y también es el URL de la misma Página de Presentación del Web Site.

La Fig. VI.1 muestra la estructura con los elementos que conforman la Presentación Web.

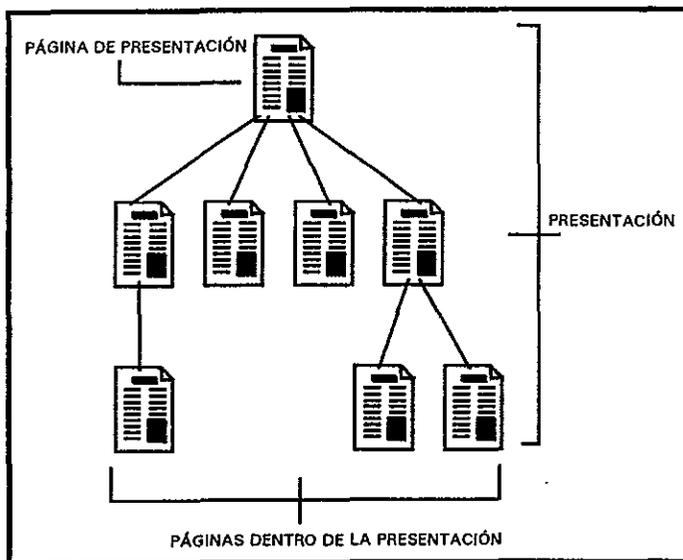


Fig. VI.1 Estructura de una Presentación de Web

El segundo paso, es comenzar a estructurar la información que se va a presentar dentro de un conjunto de páginas Web. Para ello es necesario conocer algunas de las estructuras "estándar" que se han utilizado tanto en Webs de Internet, así como en otras herramientas de ayuda en línea:

- **Organización Jerárquica:** permite al usuario lector, deducir el punto en donde se encuentra dentro de la estructura y poder elegir desplazarse hacia una Jerarquía superior o inferior. Regularmente se incluye un vínculo de regreso a la Jerarquía superior lo cuál ofrece al usuario un medio para volver a una posición conocida, de una manera fácil y rápida. En una Organización Jerárquica, la Página Principal proporciona el resumen más general del contenido subsiguiente y define los vínculos principales para las páginas de jerarquía inferior. El modelo de Jerarquías se acopla correctamente a los documentos de hipertexto en línea, la mayoría de los sistemas de ayuda en línea, por ejemplo, son Jerárquicos. Ver Fig. VI.2.

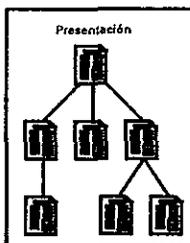


Fig. VI.2 Organización Jerárquica

- **Organización Lineal o Secuencial :** es otra manera de ordenar los documentos, muy semejante en la forma en que están escritos los documentos impresos. En este tipo de estructura, la Página de Presentación es el Título o la Introducción y cada página sigue una secuencia lineal

a partir del diseño de la estructura. En una estructura Lineal estricta, los vínculos desplazan de una página a otra, por lo general hacia adelante y hacia atrás. El contexto es muy simple y fácil de deducir en las estructuras Lineales, ya que hay muy pocos lugares a los que se puede desplazar, sin embargo, es muy rígida y limita tanto la libertad al usuario lector para realizar exploraciones como la del diseñador para presentar su información. Las estructuras Lineales son recomendables para colocar en línea aquel material que por naturaleza debe seguir una secuencia (ejemplo: instrucciones paso a paso, material de capacitación, etc.). Ver Fig. VI.3.

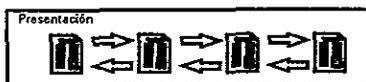


Fig. VI.3 Organización Lineal o Secuencial

- **Organización Lineal con Opciones:** este tipo de organización supera la rigidez de una estructura lineal haciendo que los usuarios lectores se aparten de la ruta principal, estableciendo una estructura lineal que cuente con opciones que se ramifiquen desde un solo punto del cuerpo principal, las ramificaciones pueden volverse a unir en cierto punto inferior o continuar su camino descendente siguiendo rutas diferentes hasta alcanzar un punto final. Ver Fig. VI.4.

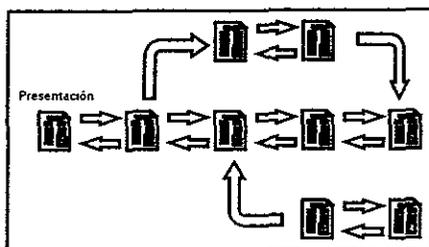


Fig. VI.4 Organización Lineal con Opciones

- **Organización Lineal-Jerárquica:** es una de las maneras más comunes de organizar documentos en Web. Esta estructura de combinar ambos tipos de organización, frecuentemente se utiliza cuando se colocan en línea documentos de naturaleza modular pero lineales, así mismo, funciona adecuadamente siempre que existan las pistas apropiadas que revelen el contexto. Dado que el usuario lector puede navegar hacia arriba o hacia abajo o para adelante y atrás, es fácil de perder la posición que ocupa en cierto momento de la presentación y en que jerarquía se encuentra ya que puede haber cruzado varias fronteras jerárquicas y desplazarse varias veces hacia adelante y atrás. Ver Fig. VI.5.

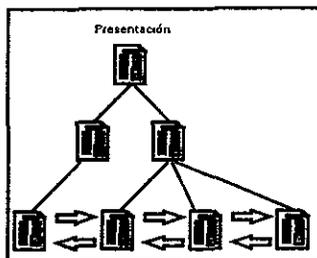


Fig. VI.5 Organización Lineal-Jerárquica

- **Estructura tipo Web:** un sistema tipo Web (Telaraña), es un conjunto de documentos con estructura parcial o carente de ella; lo único que mantiene unidas a las diferentes páginas de la presentación es un vínculo. El usuario lector pasa de un documento a otro siguiendo los vínculos establecidos. Este tipo de estructura permite al usuario lector navegar de un documento a otro, sin tener un rumbo fijo. Las estructuras tipo Web son excelentes para aquellos contenidos cuya información no guarda una relación estrecha entre si, el WWW es en ejemplo claro de este tipo de organización. Ver Fig. VI.6.

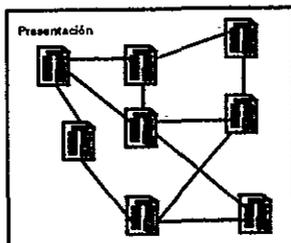


Fig. VI.6 Estructura tipo Web

De esta manera, el proceso para el diseño, escrituración y comunicación de páginas en Web requiere de la planeación y reflexión, antes de insertar textos y gráficos, y vincularlos unos con otros, esto ofrecerá grandes beneficios en cuanto a la organización del trabajo y sobre todo, a realizar documentos en Web en los que se pueda navegar sin problemas y expandir sin complicaciones.

La prueba del Web Site se realizará gradualmente, conforme finalice la captura de cada una de las Páginas de la Metodología, se integren en la Presentación y se generen sus correspondientes vínculos. De esta manera, se verificará si la navegación que el usuario va a realizar a través del Web no es compleja, y en su defecto corregir los detalles y errores que se presenten, antes de ser liberado al ambiente productivo de operación de la organización.

### VI.1.1 Diagrama Conceptual

La Fig. VI.7 muestra el esquema conceptual del proceso de la Integración de la Metodología en la Intranet, incluyendo sus etapas y el avance correspondiente.

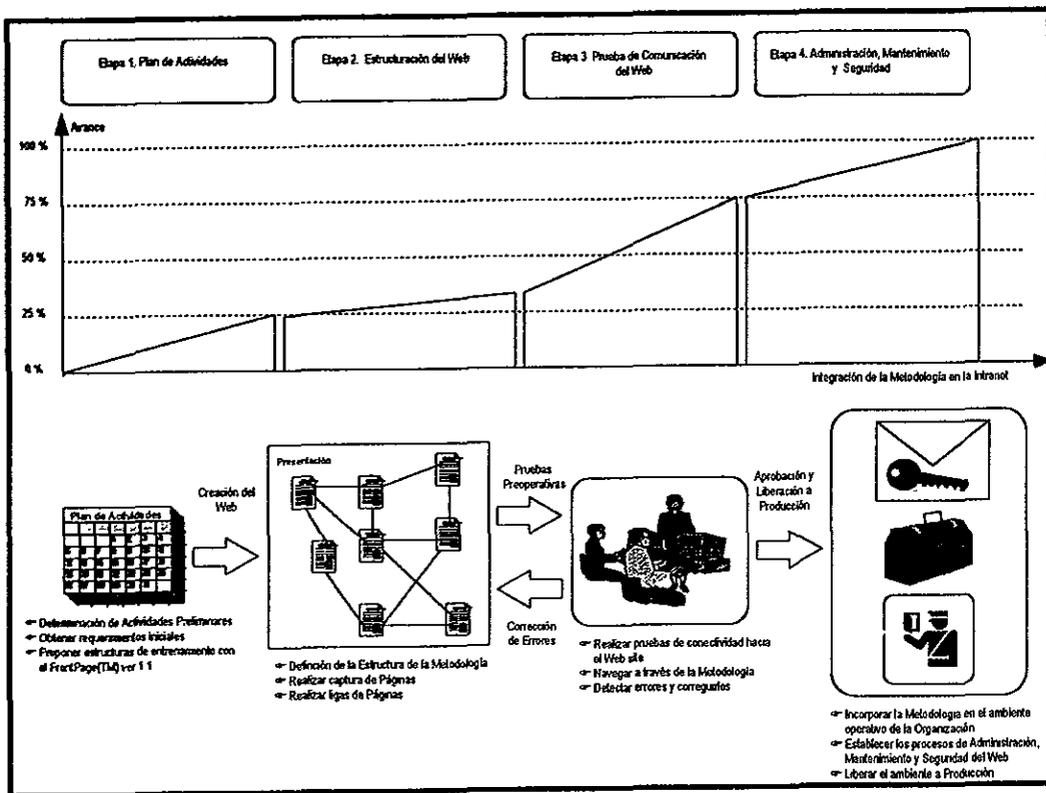
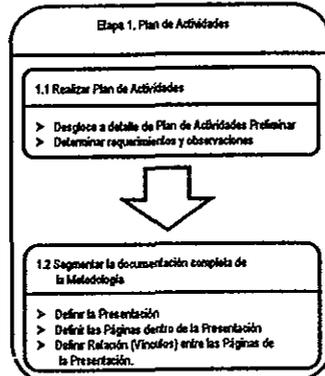


Fig. VI.7 Diagrama Conceptual Etapas de Integración de la Metodología en la Intranet

### VI.1.2 Etapas de Integración de la Metodología en la Intranet

#### Eta 1. Plan de Actividades

La Fig. VI.8 muestra los módulos de esta etapa la cuál esta basada en un Plan de Actividades Preliminar, tal como se muestra en la Tabla VI.1; como se explico anteriormente el objetivo es armar un diseño estructural de la Metodología. Con estas actividades se van a determinar los requerimientos de flujo de navegación en la Metodología, esto es, las ligas y vínculos para saltar entre las páginas, mediante el aprendizaje de cada una de las herramientas del FrontPage(TM) Ver. 1.1.



**Fig. VI.8 Módulos de la Etapa 1**

<b>No.</b>	<b>Actividad</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>Observaciones</b>
1	Conocimiento y aplicación de las Herramientas de Diseño y Publicación de Documentos Web	Uso del MS FrontPage(TM) Rel. 1.1 - FrontPage Editor - FrontPage Explorer - FrontPage TCP_IP Test - Personal Web Server - Server Administrator	-Saber aplicar cada una de estas herramientas, mediante la elaboración de documentos Web sencillos y breves como ejercicios
2	Creación de la Presentación de Web, Página Principal y Páginas dentro de la Presentación	- Documentación Completa de la Metodología - Uso del FrontPage Editor o Word de Office 95	- Obtener el Esquema de paginación y generación del Documento Web - Conocimientos generales del uso del Editor Gráfico y HTML
3	Diseño del Web Site, generación del Modelo de Organización y Vinculación del contenido del Web	- Diseño del Esquema de Vinculación - Realizar la Vinculación de páginas - Uso del FrontPage Editor - Uso del FrontPage Explorer - Activar el Personal Web Sever	- Comprender a detalle la estructura de diseño del Web - Realizar la vinculación de las páginas mediante el uso de la herramienta de edición
4	Prueba del Web Site, Navegación desde el equipo del Usuario	- Adecuación de PC de usuario con Navegador o Browser - Prueba de comunicación entre Web Site y Usuario - Navegación en el Documento Web - FrontPage Explorer - Navegador o Browser	- Utilizar un navegador o browser desde un equipo del usuario y acceder al Web Site - Navegar por todo el documento, verificando que la edición de las páginas y los vínculos estén apuntando a las páginas correctas
5	Detección y Corrección de Errores.	- Detectar errores de Edición y Vinculación - Realizar la corrección de los errores y actualizar los archivos afectados. - Recargar el servicio del Web con el ajuste de los errores - Uso del FrontPage Editor o Word de Office 95	- Utilizar un navegador o browser desde un equipo del usuario y acceder nuevamente al Web Site. - Volver a verificar mediante la navegación en la Metodología

**Tabla VI.1 Plan de Actividades Preliminar para la Integración de la Metodología en la Intranet**

Regularmente en la mayoría de las organizaciones, cada vez que se adquiere un producto de software es necesario comenzar a familiarizarse con este, por tal motivo se realizan pequeños ensayos y pruebas mediante la generación de ejemplos y ejercicios para verificar lo que el producto ofrece.

**Etapa 2. Estructuración de Documentos Web**

Una vez determinada la Estructura de la Metodología y habiéndose obtenido las habilidades suficientes en cuanto al manejo de cada una de las herramientas de diseño y publicación del

FrontPage(TM) Ver 1.1, se procede a la realizar captura de cada una de las páginas obteniendo los archivos HTML correspondientes a la Presentación de la Metodología. La Fig. VI.9, muestra los módulos que cubren esta etapa.

La creación de cada página se realiza utilizando la herramienta de edición FrontPage Editor, o bien con el procesador de Textos MS-Word de Office95. Las imágenes o figuras que debe contener cada página se capturan con MS-PowerPoint de cualquier versión (Windows 3.11 u Office 95) o cualquier otra herramienta que permita guardar cada figura, dibujo, etc. como archivo de mapa de bits, .GIF o .JPEG. El FrontPage Editor reconocerá estos archivos al pegarse en la página que así corresponda.

Se debe de hacer un directorio específico en donde se colocarán todos estos archivos, la única restricción es que deben estar dentro del directorio del FrontPage Webs, es decir, no pueden estar directamente en el directorio raíz. Otra de las condiciones importantes, es que la página principal o de presentación del Web debe nombrarse como el archivo Index.HTML, el resto de las páginas puede tener cualquier otro nombre:

Ejemplo:

```
C:\FrontPage Webs\
    \Content\
    Index.HTML ..... Página Principal o de Presentación de la Metodología
    \Server\
    \Metodología\
    \Introducción.HTML,GIF o JPEG ..... Páginas o Documentos,
    Dibujos o Figuras.
```

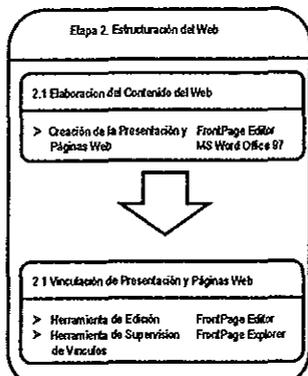


Fig. VI.9 Módulos de la Etapa 2

### Etapa 3. Prueba de Comunicación del Web

La Fig. VI.10 muestra las actividades de la Etapa 3, en donde se realiza la prueba de comunicación del Web, la cual debe efectuarse con el navegador que tiene el equipo del usuario. No necesariamente debe estar terminada la captura de todos los archivos de la Metodología, es decir, con la creación del Index.HTML y las ligas correspondientes a las primeras páginas ya capturadas, es posible iniciar una navegación o exploración de prueba en el Web.

Adicionalmente es necesario habilitar el Servidor de Web, mediante la herramienta del FrontPage-Personal Web Server, esta activación levantará el servicio del Web y se podrá realizar el acceso desde el equipo del usuario a través del navegador o browser.

El Navegador del usuario también ofrece algunas herramientas que le ahorrarán tiempo y recursos adicionales, tales como:

- Almacenar la dirección TCP/IP a la que debe marcar hacia el Web
- Guardar con otro nombre o imprimir las Páginas que le sean de interés
- Interrumpir la transferencia de las Páginas
- Visualizar el código HTML de cada Página, etc.

Es oportuno mencionar que el usuario solo puede consultar la información sin modificarla. Sin embargo, la mayoría de los navegadores que actualmente se utilizan ya cuentan con la herramienta de edición de documentos HTML.

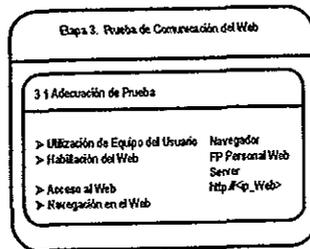


Fig. VI.10 Módulos de la Etapa 3

#### Etapa 4. Administración, Mantenimiento y Seguridad

La Fig. VI.11 muestra los módulos de esta etapa, que consiste en establecer una Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad, la cuál se explicará a detalle en el punto VI.2 de este capítulo.

El FrontPage(TM) Ver1.1, ofrece la herramienta de Administración de Servidor (Server Administrator Ver. 1.1.2.6) la cuál se subdivide en las siguientes funciones:

- **Instalación:** Instala las extensiones de Servidor de FrontPage para el Web Server existente.
- **Actualización:** Actualiza la versión de las extensiones del Servidor de FrontPage.
- **Desinstalación:** Desinstala las extensiones del servidor de FrontPage del puerto seleccionado. No borra el contenido de los archivos.
- **Verificación:** Verifica la configuración de las extensiones del Servidor de FrontPage del puerto seleccionado.
- **Autorización:** Habilita o deshabilita la autorización del puerto seleccionado.
- **Seguridad:** Agrega Nombre de Usuarios y Claves a la Lista de Administradores.

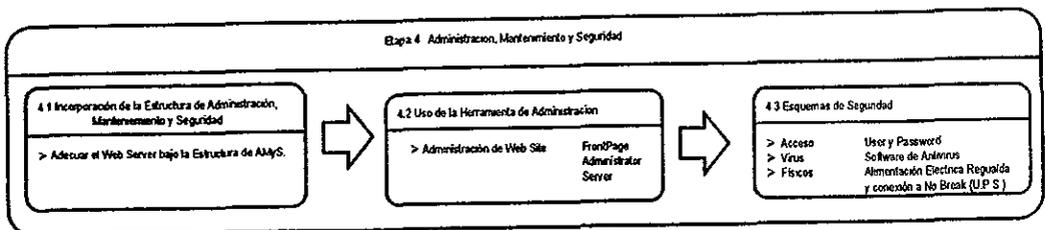


Fig. VI.11 Módulos de la Etapa 4

Las Etapas de la Integración de la Metodología en la Intranet, quedarán estructuradas de acuerdo al diagrama de la Fig. VI.12.

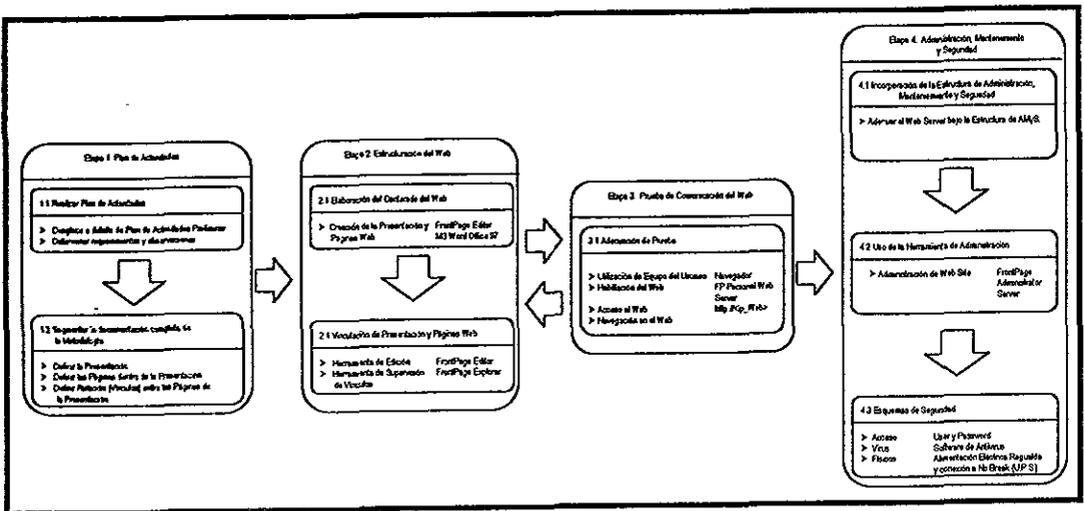


Fig. VI.12 Esquema General de las Etapas de la Integración de la Metodología en la Intranet

## VI.2 Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad

Al incorporar en la organización un sistema basado en herramientas de Web el cual hace posible distribuir y compartir la información, requiere indudablemente de una Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad. Estas funciones hacen posible que la información depositada en el Web Site no se haga obsoleta rápidamente, tecnológicamente sea actualizada y escalable y se mantengan siempre los niveles de seguridad adecuados.

- **Administración:** Esta función estará soportada por una área de Planeación Estratégica. Las funciones principales serán: generar y verificar el cumplimiento de las normas internas para el control y acceso de los usuarios. Planear y organizar, en conjunto con el área de Ingeniería, todos los proyectos que se incorporen en la red y supervisar que la información depositada en el Web Site, siempre este disponible y accesible en la organización. Realizará propuestas para elevar el nivel de servicio de la red y expandir el uso de las herramientas de Web a otras áreas, realizando estudios y análisis de viabilidad y factibilidad para la actualización tecnológica de las herramientas del Web y de la red.
- **Mantenimiento:** Las funciones de Mantenimiento se van a segmentar en tres áreas básicas, las cuales van a estar estrechamente relacionadas: El Soporte Técnico, La Operación e Ingeniería. El Soporte Técnico va a ser responsable del Mantenimiento Correctivo, es decir, dará seguimiento y solución a los reportes de fallas y problemas originados por los usuarios los cuales serán reportados al área de Operación. Se encargará de aplicar los Planes o Procesos de Contingencia generados por el área de Ingeniería. El área de Operación, se encargará del Mantenimiento Preventivo, es decir, deberá mantener la operación normal tanto del Web Site, la red, así como en los equipos de los usuarios, a nivel de software y hardware. Tomará los reportes de fallas y problemas, además de generar los respaldos frecuentes en el Web Site y

aplicará las Normas de Seguridad, proporcionadas por el área de Seguridad, mantendrá una bitácora de eventos diarios y lista de direcciones de proveedores en el caso de una contingencia operativa mayor, además de tener equipo, refacciones y paquetes de software (Stock) en bodega en el caso de tener que sustituir partes de Hardware y/o recargar software. El área de Ingeniería se encargará de liderar los proyectos de la organización, realizará propuestas de viabilidad en cuanto a la escalabilidad tecnológica mediante la evaluación funcional de herramientas y equipos tanto en software como en hardware, generará los planes y las actividades que deben de realizarse en el área de Soporte Técnico en caso de contingencias operativas en la red y autorizará la actualización tecnológica en software y hardware que se requiera en la red, los equipos de los usuarios y el Web Site.

- **Seguridad:** La Seguridad de la red y de la información es uno de los elementos que proporcionan confiabilidad, confidencialidad y ofrece grandes ahorros económicos en cualquier organización. Esta área va a estar dividida en dos grupos: Auditoría y Operación. El área de Auditoría, va a generar, en coordinación con el área de Administración, las normas de seguridad necesarias para el resguardo y protección de la información tanto a nivel interno como externo de la red, esto incluye la generación de procesos de respaldos frecuentes de archivos de Web, Herramienta de Web y Sistema Operativo, que aplicará el área de Mantenimiento, realizará auditorías frecuentes de verificación y validación de usuarios y sus correspondientes claves de acceso, además de mantener un control sobre las mismas. En conjunto con el área de Ingeniería adecuarán la red, mediante la realización de propuestas de incorporación de sistemas de seguridad en hardware (Sistemas de protección de red: Autenticación y/o firewalls) y software (Sistemas de Antivirus). El área de Operación, se encargará del mantenimiento y operación normal de los sistemas de seguridad de la red y de los equipos de los usuarios, así mismo intervendrá en los procesos de integración de los Sistemas de Seguridad que se incorporen en la red.

Es conveniente mencionar que la actualización, modificación o afectación en el contenido de cada página de la Presentación de la Metodología, es responsabilidad del Autor o Autores, bajo la supervisión y autorización del área de Administración.

La interrelación y retroalimentación de estas áreas mediante la generación de datos estadísticos, permitirá el manejo de información real en cuanto al desempeño de la red, acceso y disponibilidad de la información del Web Site. Se podrá mantener un ambiente operativo con bajos niveles de error y fallas, además de anticipar los riesgos en cuanto a seguridad y protección de la red e información en la organización. Ver Fig. VI.13.

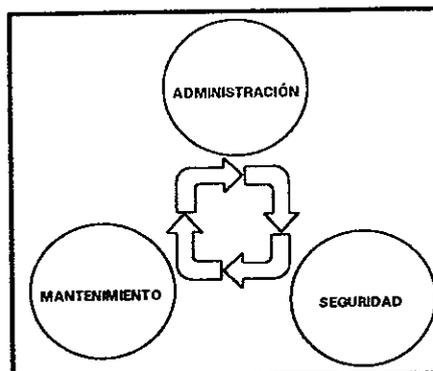


Fig. VI.13 Interactividad de funciones: Administración, Mantenimiento y Seguridad

### VI.2.1 Diagrama Conceptual

La Fig. VI.14, muestra conceptualmente la propuesta de La Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad (EAMyS).

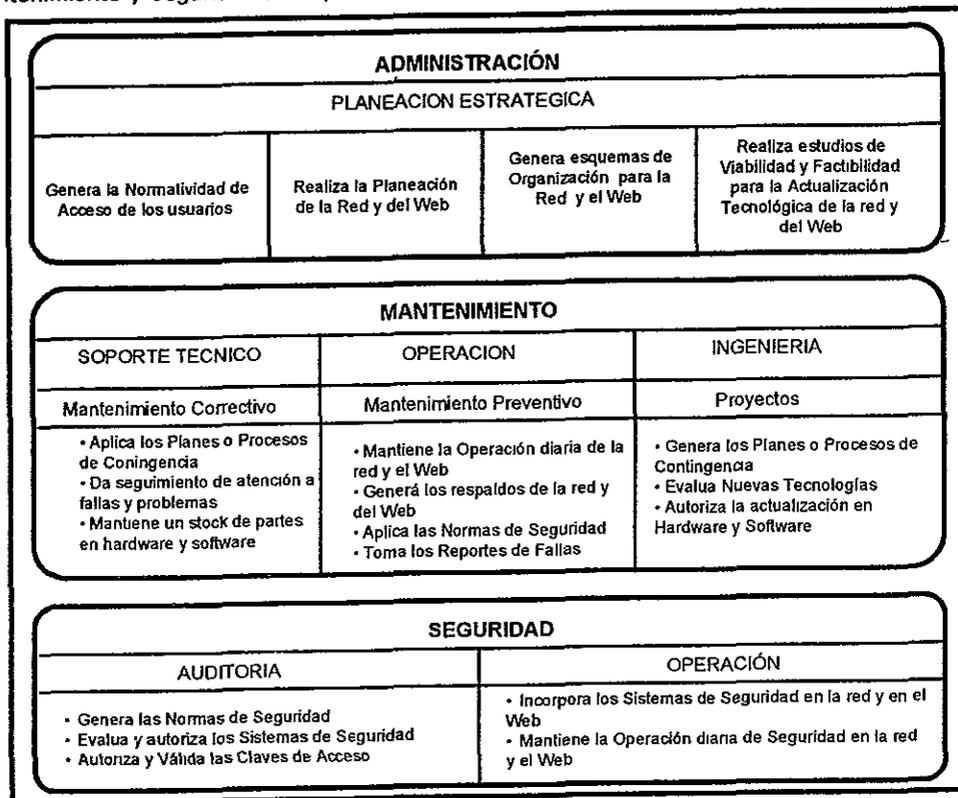


Fig. VI.14 Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad (EAMyS)

### VI.2.2 Niveles de Servicio

El nivel de servicio dependerá fundamentalmente de la interrelación que mantengan las funciones de la Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad. Es importante que esta estructura no minimice sus esfuerzos de trabajo y producción, además de mantener al personal capacitado y con disponibilidad de tiempo. Los usuarios finales determinarán mediante sus reportes de fallas el tiempo de respuesta de atención a sus problemas de acceso sobre la red.

En muchas ocasiones para resolver problemas o fallas, el personal de soporte técnico se basa en su experiencia en eventos similares que han solucionado con anterioridad o bien en manuales de búsqueda de problemas frecuentes (Quick Reference).

Mantener un margen del 100% de nivel de servicio de operación normal siempre será el objetivo a lograr. Sin embargo, los múltiples servicios que se tienen en una red, la multiplicidad de protocolos de comunicación, cableado, equipos, etc., marcarán el desempeño de la red, aunado a

ello el tiempo de respuesta que se dedica para resolver una falla o problema. Es necesario fijar un nivel de servicio mínimo el cual garantizará el funcionamiento de las áreas involucradas, ya que de no ser así, provocaría la aplicación de planes de contingencia. Para organizaciones con un volumen considerable de información no debe manejarse un margen menor al 98%.

Los niveles máximo y mínimo de servicio siempre estarán verificándose mediante la emisión de estadísticas de comportamiento de la red y de la atención oportuna que se le ofrezca a los reportes de falla o problemas de los usuarios. Es por ello que, si la Estructura de Administración, Mantenimiento y Seguridad se ve afectada en cuanto a su interrelación, organización y capacitación, también se verán afectados estos niveles de servicio.

La incorporación de la Metodología de Análisis y Diseño de Sistemas bajo el ambiente de Intranet y cuyo acceso inmediato es debido al uso de medios electrónicos bajo la plataforma de Web, llegará a todos los usuarios que así lo requiera la organización. La disponibilidad oportuna y versión actualizada de la Metodología son algunos de los beneficios que se tendrán respecto a la Metodología distribuida en forma manual, además de ahorrar en el consumo de papel, fax o fotocopias. Esto eleva aún mas las expectativas de nivel de servicio esperados en cualquier organización. Ver Fig. VI.15.

	Total de Usuarios	Uso de la Metodología en Manuales (Situación Actual)	Estimación de Uso de la Metodología bajo Intranet
Administradores	10	3	10
Mantenimiento	10	2	10
Diseñadores	40	10	40
Desarrolladores	40	10	40

Fig. VI.15 Expectativas de Nivel de Servicio

### VI.3 Esquema Integral

La Fig. VI.16 muestra el Esquema Integral de la Intranet.

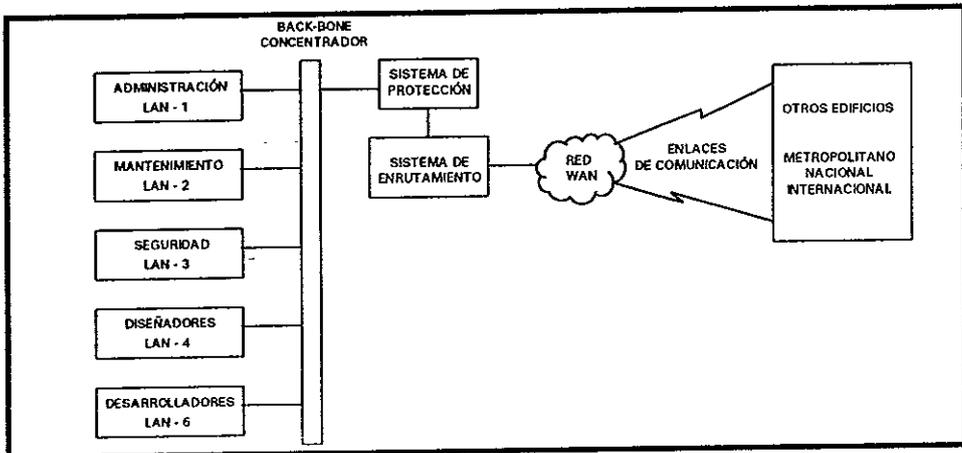


Fig. VI.16 Esquema Integral de la Red

#### VI.3.1 Diagrama de la Red

La Fig. VI.17 muestra la distribución de los dispositivos en la Intranet.

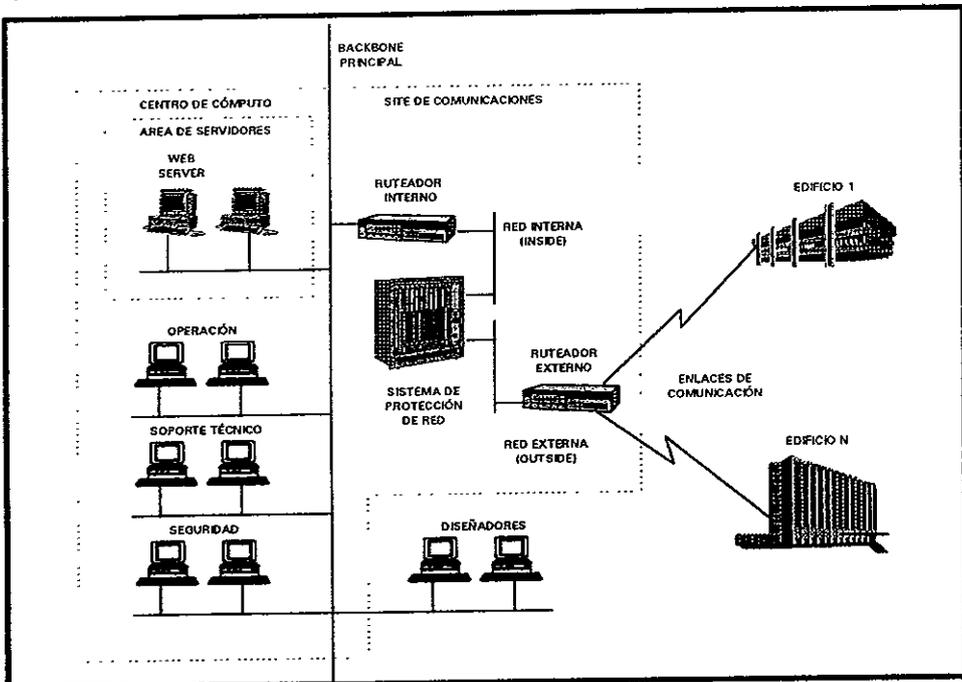


Fig. VI.17 Diagrama de la Red

## BIBLIOGRAFÍA

**LEMAY, Laura**

Aprendiendo HTML para Web en una semana  
Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.  
1995.

**DATAPRO COMPUTER SYSTEMS ANALYST**

Growth of Software Engineering  
Editorial Mc Graw-Hill  
1995.

**Temas de Ayuda: Microsoft FrontPage Help**

- About FrontPage
- Using FrontPage
- FrontPage Reference
- Frequently Asked Questions
- FrontPage Server Administrator.

## CAPÍTULO VII

### VII. Plan de Capacitación

VII.1 Capacitación para Administración y Mantenimiento.....	217
VII.2 Capacitación para Diseñadores y Desarrolladores.....	222
Bibliografía.....	224

## VII. PLAN DE CAPACITACIÓN

Finalmente describiremos las actividades de capacitación que asegurarán la eficiente operación del Web, se especificarán las principales tareas para lograr la capacitación del personal involucrado en la administración, mantenimiento y uso del producto.

Para asegurar la eficiente operación del sitio Web en la Intranet, es necesario considerar un Plan de Capacitación orientado al personal involucrado en las funciones de Administración y Mantenimiento. Así mismo, a los usuarios finales: Diseñadores y Desarrolladores, quienes deben tener los conocimientos básicos referentes al manejo del Navegador o Browser que utilizarán para el acceso a la Metodología.

El Plan de Capacitación esta dividido en dos partes: la primera considera al personal de Administración y Mantenimiento y la segunda a los Diseñadores y Desarrolladores. Para garantizar que la capacitación del personal está siendo adecuada y efectiva, es necesario que se tengan ciertos conocimientos previos, lo cual ayudará a entender con mayor rapidez y facilidad los objetivos de capacitación que serán de utilidad para conocer el ambiente del servidor Web, la Intranet y los Navegadores.

Este capítulo, solo explica los Objetivos de Capacitación y de manera general las herramientas a utilizar, es decir, el uso del producto FrontPage™ ver 1.1 y algunos de sus módulos, así como las funciones principales que ofrece un Navegador o Browser.

### VII.1 Capacitación para Administración y Mantenimiento

Las actividades de administración y mantenimiento están muy relacionadas y deben de realizarse de manera coordinada, sin embargo dejaremos a criterio de la organización definir las de manera conjunta o en funciones separadas.

#### Administración

El administrador del sistema es la persona con los conocimientos y la experiencia necesaria cuya función es mantener el sistema de información y sus recursos informáticos, a disposición de los diferentes usuarios que tengan acceso al Web con la Metodología.

El FrontPage™ ver 1.1 cuenta con la herramienta Server Administrator, con la cual se pueden realizar algunas tareas básicas de administración y mantenimiento del Web; Así mismo, la herramienta FrontPage Explorer, permite visualizar las páginas y ligas del Web gráficamente, por lo que todos los cambios hechos al Web se podrán visualizar de manera inmediata y en forma global.

Las actividades para las que será capacitado el administrador son las siguientes :

- Abrir una página HTML
- Creación de vínculos o hiperligas a otras páginas
- Controlar el acceso a los autores del Web
- Verificación y validación del documento Web
- Importar archivos de texto e imagen a un Web.

### Mantenimiento

El mantenimiento de la Metodología consiste en desarrollar las tareas que involucran la corrección, modificación y actualización de las páginas y sus vínculos correspondientes. Esta labor puede ser desarrollada por un equipo dedicado exclusivo ó bien, puede ser una responsabilidad más del administrador, la organización es la que determinará los responsables.

Para el mantenimiento se tendrá como herramienta el FrontPage Editor, con la cual se crearán, mantendrán, modificarán y probarán las páginas y vínculos de la presentación Web.

Las funciones que podrá realizar son :

- Creación o modificación de páginas agregando texto en formato html
- Creación o modificación de tablas para arreglar datos sistemáticamente
- Insertar imágenes (gif, jpeg, etc.) en las páginas
- Creación o modificación de vínculos o hiperligas dentro del documento Web.

En la Tabla VII.1 se resumen los antecedentes necesarios y los objetivos a cumplir en el plan de capacitación para administración y mantenimiento.

CONOCIMIENTOS NECESARIOS	OBJETIVOS DE CAPACITACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de S. O. Win 3.11, Win 95 y Win NT</li> <li>• Configuración de protocolo TCP/IP</li> <li>• Instalación y configuración de tarjeta de red (NIC)</li> <li>• Realizar pruebas de comunicación en red</li> <li>• Conocimientos de Intranet y Web</li> <li>• Antecedentes de HTML</li> <li>• Conocimientos de Navegadores o Browsers</li> <li>• Conocimientos Generales de FrontPage™ Ver 1.1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir una página o archivo HTML</li> <li>• Crear ligas o vínculos a una página</li> <li>• Verificar las ligas entre las páginas</li> <li>• Controlar el acceso a los autores y otros administradores</li> <li>• Importar archivos de texto e imagen, archivos HTML, GIF Y JPEG</li> <li>• Crear Páginas HTML</li> <li>• Insertar imágenes</li> <li>• Insertar texto</li> <li>• Crear tablas</li> <li>• Crear ligas a otras páginas.</li> </ul>

Tabla VII.1 Antecedentes y Objetivos de Capacitación para Administración y Mantenimiento

Herramientas de FrontPage™ Ver. 1.1 de Administración y Mantenimiento del Servidor Web

El FrontPage Server Administrator

El Administrador de Servidor de FrontPage - *FrontPage Server Administrator*, es una herramienta de ayuda para instalar, desinstalar, actualizar y mantener documentos Web. Permite cambiar contraseñas (passwords) de los administradores del Web, así mismo, habilita y/o deshabilita del Servidor de Web, el uso de los otros módulos de ayuda: FrontPage Explorer y FrontPage Editor. La Fig. VII.1 muestra las opciones posibles del Administrador de Servidor del FrontPage.

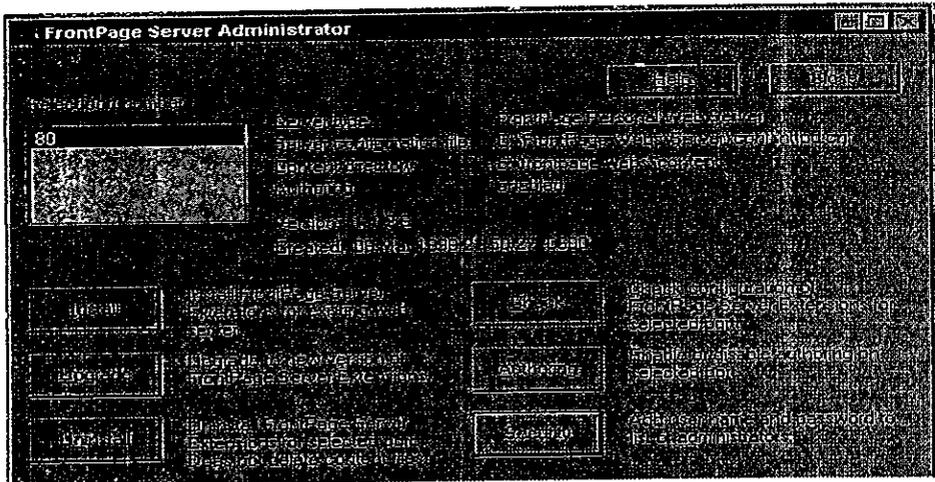


Fig VII.1 El FrontPage Server Administrator

En general muchas de las tareas de administración básicas del Web están integradas en el FrontPage Explorer. El FrontPage Server Administrator es usado para operaciones que deben realizarse desde la computadora destinada al Servicio del Web Site y puede ejecutarse aún cuando el Servidor de Web no este habilitado para ser accedido por los usuarios. La descripción de las funciones principales se explican en la Tabla VII.2.

OPCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN
SELECT PORT NUMBER	Lista el puerto en el cual las extensiones de Front Page Server están instaladas.
INSTALL	Instala el servidor FrontPage en un puerto.
UNINSTALL	Desinstala el Servidor FrontPage del puerto.
CHECK	Revisa la configuración del servidor FrontPage en el puerto seleccionado.
AUTHORING	Habilita ó inhabilita la edición de un Web FrontPage en el servidor.
SECURITY	Agrega nombres de usuario y contraseña.

Tabla VII.2 Funciones del Administrador de Servidor de FrontPage

### El FrontPage Explorer

El Explorador de FrontPage - *FrontPage Explorer*, es una herramienta para visualizar y administrar un documento Web en forma gráfica. Este módulo permite la representación en forma jerárquica de todo el documento Web y sus correspondientes vínculos hacia otras páginas. La Fig. VII.2, muestra la herramienta FrontPage Explorer.

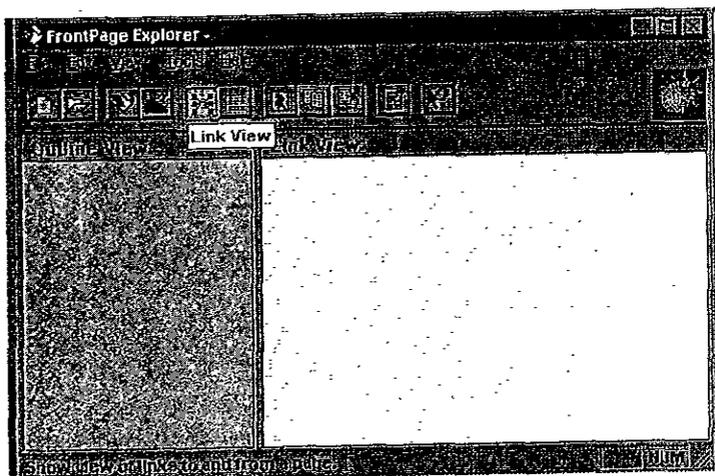


Fig VII.2 El FrontPage Explorer

El FrontPage Explorer almacena documentos Web como un directorio, dentro del cual se encuentran todos los archivos que conforman las páginas del Web Site, por lo que una vez abierto un Web podremos ver su estructura de manera similar a la de un directorio común en Windows y observar cada una de las ligas a las páginas que lo conforman, así como a las imágenes que están ligadas. Las funciones principales del FrontPage Explorer, se detallan en la Tabla VII.3.

OPCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN
FILE - Open Web	Abrir el Web, en este mismo menú tenemos la funciones básicas de manejo: Cerrar, copiar, etc.
VIEW - Link to images	Hipervínculos a imágenes, al activarlo mostrará ramas de páginas que llevan a imágenes. Desactivarlo hará que no se muestren.
VIEW - Links inside pages	Hipervínculos de páginas, al activarlo mostrará ramas de páginas que llevan a otras páginas.
VIEW - Link View Summary View	Activa la visualización de Web con sus ligas correspondientes ó un resumen de las páginas con sus datos detallados, nombre, tamaño, fecha, etc.
TOOLS - Web settings	Configurar el Web además de tener opción de cambiarle el nombre y título.

Tabla VII.3 Funciones del FrontPage Explorer.

## El FrontPage Editor

El Editor de FrontPage - *FrontPage Editor*, es una herramienta para crear, modificar y probar documentos en Web. Una de sus principales características, es que no se requieren demasiados conocimientos sobre HTML, es decir, cumple con la capacidad para generar en forma automática el código HTML del documento Web que se desea crear o modificar. Así mismo, se puede capturar y editar texto, además de insertar imágenes, crear tablas, vínculos o ligas (en texto o imágenes), marcos y formas. El FrontPage Editor ofrece una interface amigable de diseño y desarrollo para el usuario muy similar al producto Microsoft-Word. La Fig. VII.3 muestra la pantalla del módulo FrontPage Editor.

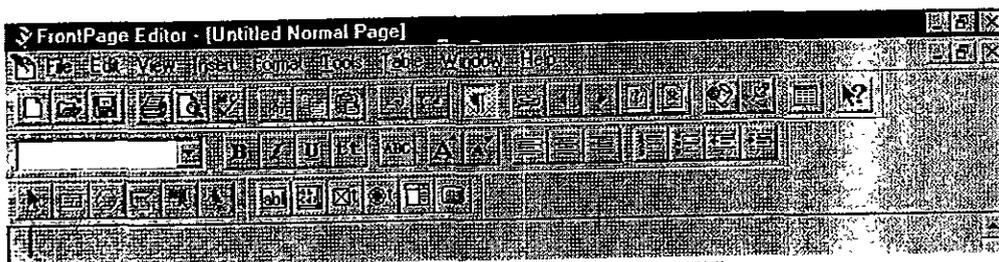


Fig VII.3 FrontPage Editor de páginas HTML

La Tabla VII.4 muestran algunas de las funciones para la creación y mantenimiento de documentos en formato HTML utilizando el FrontPage Editor.

OPCIONES	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN
FILE - Open, Close, Save.	Crear, cerrar y guardar las páginas en formato HTML.
FILE-Page Properties.	Visualizar las propiedades de la página.
EDIT	Manejar funciones de edición común: cortar, copiar, pegar, agregar, etc.
EDIT - Bookmark	Realizar los vínculos de texto e imágenes a otras páginas.
VIEW	Habilita herramientas gráficas: Formato, Imagen, Marcas y Status.
VIEW - HTML	Visualización del código HTML de la página.
INSERT	Insertar encabezados, imágenes, cortes de página, etc.
TOOLS - Show Front Page Explorer	Permite visualizar la página con el FrontPage Explorer dentro del Web.

Tabla VII.4 FrontPage Editor de páginas HTML.

## VII.2 Capacitación para Diseñadores y Desarrolladores

El personal dentro de la organización como los Diseñadores y Desarrolladores de sistemas que generalmente son Analistas de Sistemas, Programadores y Líderes de Proyecto, son los usuarios finales que utilizarán la metodología a través de la Intranet. Por lo que su plan de capacitación estará únicamente orientado al conocimiento de los Navegadores o Browsers.

La gran mayoría de los Navegadores o Browsers, ofrecen un gran numero de funciones en forma gráfica para facilitar al usuario la navegación dentro de un documento Web. Es también oportuno mencionar que toda persona familiarizada con el uso y acceso a los servicios de Internet, estará en posibilidades de Navegar a través de la Metodología sin problemas. Sin embargo, dentro de un ambiente de Intranet solo será necesario utilizar algunas de estas funciones.

La Tabla VII.5 describe los conocimientos previos y objetivos de capacitación para los Diseñadores y Desarrolladores.

CONOCIMIENTOS PREVIOS	OBJETIVOS DE CAPACITACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos S.O. Windows 3.11, 95 o NT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar la dirección http del Web Server</li> <li>Navegar a través del documento</li> <li>Guardar la información: páginas e imágenes</li> <li>Imprimir la información: páginas e imágenes</li> <li>Almacenar las dirección http.</li> </ul>

Tabla VII.5 Actividades de capacitación para diseñadores y desarrolladores

Netscape y Explorer son programas para la Navegación dentro de documentos Web, que hoy en día ha tenido gran demanda su uso en el ambiente de Internet. incorporar este tipo de productos en la Intranet, no ocasiona mayor problema y ofrece ahorros favorables en tiempo de capacitación y costo por adquisición.

### Herramientas para Diseñadores y Desarrolladores

Para los Diseñadores y Desarrolladores, un programa de aplicación como el Microsoft Internet Explorer o Netscape será una de las herramientas que permitirán el acceso al Web Site y propiamente a la Metodología. La facilidad de uso que caracteriza a estos programas hará posible que su utilización sea casi de manera inmediata. La Fig. VII.4, muestra las funciones de un Navegador.

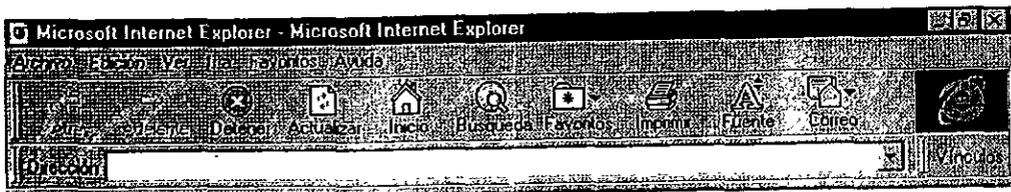


Fig VII.4 El FrontPage Explorer de Microsoft

En resumen, las funciones más utilizadas de un Navegador se explican en la Tabla VII.6.

BOTÓN	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN
ATRÁS	Regresa a la página anterior.
ADELANTE	Avanza para ver la página siguiente.
INICIO	Regresa a la página de inicio.
ACTUALIZAR	Abre de nuevo página visualizada en curso.
IMPRIMIR	Envía a la impresora la página que estamos visualizando.
DETENER	Detiene la transmisión de la página.
FAVORITOS	Registra los sitios que sean de nuestra preferencia para posteriormente hacer referencia a una dirección determinada.

Tabla VII.6 Descripción de funciones del Explorer de Microsoft

Un caso práctico para los usuarios, se puede condensar mediante el siguiente procedimiento:

1. Ejecutar el programa de Navegación o Browser
2. Ingresar la dirección http del Web Server  
Dirección: <http://170.169.55.10>
3. Visualización del documento Web
4. Navegación dentro del documento Web.

## BIBLIOGRAFÍA

**AARON, Weiss**  
Microsot FrontPage™ 97  
Prentice Hall  
1997.

### **Temas de Ayuda : Microsoft FrontPage™ Help**

- What 's New
- About FrontPage
- Using FrontPage
- FrontPage Reference
- Frequently Asked Questions
- FrontPage Server Administrator.

## CAPÍTULO VIII

### VIII. Conclusiones

VIII. Conclusiones.....	225
-------------------------	-----

## VIII. CONCLUSIONES

En nuestra experiencia de trabajo en el área de sistemas, hemos experimentado la falta de información que permita efectuar un Análisis y Desarrollo de Sistemas o Productos de Software, con la suficiente documentación y bajo un marco de entendimiento común entre todos los participantes del proyecto, lo que ha ocasionado la elaboración de proyectos de sistemas con distintos estilos o métodos para realizarlos y documentarlos, y en consecuencia, no se tiene una forma estándar y ordenada de trabajar en conjunto y en todos los proyectos.

También, hemos estado viviendo los cambios o actualizaciones, para elevar el desempeño en la red interna de la empresa. Estos escalamientos tecnológicos han consolidado una Intranet con la suficiente capacidad para integrar cualquier solución que permita mejorar el flujo de la información.

Ambos rubros, se convirtieron para nosotros en la oportunidad para mejorar, por un lado; en la forma común de trabajar a través de una Metodología de Análisis y Desarrollo de Sistemas orientada al personal involucrado en este proceso y por otro, en la manera de que esta información este completamente disponible y accesible.

La generación de una Metodología, parte de una necesidad en cuanto a organización y control sobre el diseño y desarrollo de los proyectos, por lo que se ha conjuntado un material que aporta la información referente a este proceso. Así mismo, se ha definido una solución en cuanto a distribución de la información, mediante el aprovechamiento de la infraestructura de Intranet y las herramientas de diseño y publicación que hoy en día se obtienen del Internet. Con ello, hemos aportado un método de acceso y disponibilidad a la Metodología dentro de la organización, mediante el uso del Web Server y los Navegadores.

Durante el desarrollo y al término de este trabajo, hemos generado las bases necesarias para que se pueda distribuir cualquier tipo de información para los miembros de la organización y no sólo para el área de sistemas, además de ser una solución que aporta grandes beneficios funcionales y económicos.

Finalmente, como profesionales en el área de Ingeniería en Computación debemos ser capaces de aprovechar los recursos actuales con que cuenta nuestra área de trabajo, detectar los problemas, analizarlos y proponer soluciones sustentadas en estudios e investigaciones, que apoyen y hagan crecer a la empresa u organización a la cual estemos sirviendo.

## **APÉNDICES**

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DE PROYECTO

A. Equipamiento Software y Hardware

No.	Descripción	Precio Unitario (DLS)	Observaciones
1	Equipo PC Desktop 180 Mhz / 16 Mb RAM / 1.6 Gb HD 8X CD-Rom / S.O. Windows 95	1,311.76	
2	Monitor para PC Desktop 14"	344.23	
3	Servidor Mini-Torre Pentium 233 MMX/32 Mb RAM/32 Gb HD 24X CD-Rom / S.O. Windows 95	2,336.82	
4	Monitor para Servidor 14"	491.29	
5	Tarjeta de Red 16 Bits/ 10 Mb/ Coax/UTP/ISA	48.00	
6	Tarjeta de Red FastEthernet 16 Bits/10/100 UTP/ PCI	80.00	
7	MS-Windows NT Server Ver. 4.0 / Spanish- CD	1,264.00	Incluye 10 Clientes
8	MS-Office97 / Spanish	563.00	
9	Netscape Communicator 4.05	50.00	Licencia ilimitada
10	MS-Windows NT Work Station Ver 4.0 / Spanish	355.00	Cada Licencia
11	MS-FrontPage 98 / Spanish	168.00	
12	Ruteador Baja Capacidad 5-Slots 2 ptos WAN/ 2 ptos LAN	3,500	
13	Ruteador Mediana Capacidad 6-Slots 4 ptos WAN/ 4 ptos LAN	34,750.00	
14	Ruteador Alta Capacidad 8 ptos / 8 ptos LAN	25,640.00	
15	Hub Inteligente 10BT/Baja Capacidad 8 Ptos. Sin Administración SNMP	215.00	
16	Hub Inteligente 10BT/Mediana Capacidad 16 Ptos. Administrable SNMP	750.00	
17	Hub Inteligente 10BT/Alta Capacidad 24 Ptos. Administrable SNMP	1,322.00	
18	Transceiver AUI - UTP	48.00	
19	Transceiver AUI - Fibra Optica	210.00	
20	Protector de Red Firewall	20,000.00	Incluye 10 Licencias

Nota: - Los precios son presupuestales y no incluyen I.V.A.  
- Fecha de Presupuesto: Abril de 1998.  
- Fuente: Digital Equipment Corporation México.

Tabla- A.I Costos de Equipamiento en Software y Hardware

**B. Cableado**

No.	Tipo de Cable	Descripción	Precio Unitario (DLS)
1	UTP Level 5 ESEX	Bobina de Cable de 305 mts.	69.78
2	Conectores RJ-45 8 Pins	Conector de Plástico	0.51
3	Conectorización RJ-45	Punto a Punto	1.02
4	Instalación Cable UTP Level 5	En Tubería o Escalerilla por metro	0.51
5	Prueba de Cable UTP	Punto a Punto	0.51
6	Fibra Optica Duplex Optical Cable	Por Metro	1.32
7	Conectores F.O. Epóxico	Cada Conector	4.22
8	Conectorización F.O.	Cada Conector de F.O.	7.00
9	Instalación cable F.O.	En Tubería o Escalerilla por metro	0.51
10	Prueba de Cable F.O.	Punto a Punto	0.51

Nota: - Los precios son presupuestales y no incluyen I.V.A.  
 - Fecha de Presupuesto: Abril de 1998.  
 - Fuente: Telozona S.A.

Tabla- A.II Costos de Cableado

## **GLOSARIO**

## GLOSARIO

<b>10Base2</b>	Es la especificación del estándar IEEE 802.3 para Ethernet para cable coaxial delgado.
<b>10Base5</b>	Es la especificación del estándar IEEE 802.3 para Ethernet para cable coaxial grueso .
<b>10BaseT</b>	Es la especificación del estándar IEEE 802.3 para Ethernet para par trenzado no blindado.
<b>10BaseF</b>	Es la especificación del estándar IEEE 802.3 para Ethernet para fibra óptica , incluye los estándares 10Base-FB y 10Base-FL.
<b>10BaseFB</b>	Parte de la nueva especificación IEEE 802.3 10BaseF . "Ethernet sincrona " la cual es una liga de propósito especial que conecta repetidores y permite que el límite de distancia de conexión sea agrandado. No es usado para conectar estaciones de usuario.
<b>10BaseFL</b>	Una parte de la especificación IEEE 10Base-F que cubre Ethernet sobre fibra óptica . Es inoperable con FOIRL.
<b>100BaseFX</b>	Implementación Ethernet 100-Mbps sobre fibra óptica. La capa MAC es compatible con la especificación 802.3.
<b>100BaseT4</b>	Implementación Ethernet 100-Mbps usando cableado 3, 4 y 5 de cuatro pares sobre fibra óptica. La capa MAC es compatible con la especificación 802.3.
<b>100BaseTX</b>	Implementación Ethernet 100-Mbps sobre cableado tipo 1 y categoría 5. La capa MAC es compatible con la especificación 802.3.
<b>100BaseVG</b>	La especificación IEEE para implementaciones Ethernet y Token Ring sobre UTP de cuatro pares. La capa MAC no es compatible con la especificación 802.3.
<b>Ancho de banda</b>	(Bandwidth). La diferencia entre la frecuencia más alta y la más baja de un canal de transmisión, expresada en Hertz (Hertz = ciclos por segundo). Una medida de la capacidad de transmisión de un enlace. Usualmente se mide en bits por segundo (bps).
<b>ANSI</b>	Abreviación de "American National Standards Institute". Una institución voluntaria que ayuda a definir estándares, y que también representa a los E.U., en la Organización Internacional de Estándares (ISO).
<b>Aplicación</b>	Un programa de computadora diseñado para especializarse en un conjunto específico de tarea. Word y WorPerfect son aplicaciones de procesamiento de texto; Excel y Quattro Pro son aplicaciones de hoja de cálculo.

<b>ARCNET</b>	(Attached Resource Computer Network- Red de computadoras con recursos asignados). Red local desarrollada por Datapoint Corporation que utiliza una tecnología de acceso Token Passing y que tiene una velocidad de transferencia de 2.5 Mbps.
<b>ARPANet</b>	(Advanced Research Projects Agency Network; Red avanzada de agencias para proyectos de investigación). Red precursora de la actual Internet. Fue desarrollada en la década de 1960 por el departamento de defensa de Estados Unidos.
<b>ASCII</b>	(American Standard Code for Information Interchange - Código americano estándar para intercambio de información). Estándar que define cómo representar dígitos, letras, signos y signos de puntuación en computadoras.
<b>Autenticación</b>	Proceso mediante el cual se comprueba la identidad de un usuario en la red.
<b>Backbone</b>	(Espina dorsal de red). Es la infraestructura de conexión principal de una red y está constituida por los enlaces de mayor velocidad dentro de dicha red.
<b>Back End</b>	En un manejador de Bases de Datos (DBMS) se denomina así a la parte del software, generalmente ubicada en el Servidor, que se encarga de seleccionar, controlar, ordenar, indexar y administrar la información.
<b>Baud</b>	Unidad de medida que indica el número de veces que una señal portadora cambia de valor. Su uso más común es en la industria de los modems y las comunicaciones seriales. No debe ser confundido con la velocidad en bps pues, aunque en los primeros modems el número de bauds correspondía a los bps, actualmente los modems de alta velocidad logran transferencias de hasta 28,800 bps sin que ello signifique que trabajan a 28,800 bauds.
<b>BITNET</b>	(Because It's Time NETWORK; Porque es tiempo de red). Red Internacional de computadoras de instituciones educativas. Esta red está conectada a Internet y algunas de las herramientas más comunes hoy en día, como los servidores de correo Listservs, se originaron en ella. Actualmente está en proceso de desaparición conforme sus miembros se integran a Internet.
<b>Bps</b>	(Bits per second; Bits por segundo). Unidad de medida que indica los bits por segundo transmitidos por un equipo.
<b>Browser</b>	(Navegador). Programa usado para acceder diferentes tipos de recursos en Internet. Los más famosos hoy en día son los browser de WWW (Netscape, Internet Explorer, Mosaic, etc.) y suelen trabajar con una arquitectura cliente/servidor.

---

<b>Cable Coaxial</b>	Cable consistente en un conductor cilíndrico externo hueco que cubre a un alambre conductor único. Suelen emplearse dos tipos de cable coaxial para las redes locales: cable de 50 Ohms, para señales digitales, y cable de 75 Ohms, para señales analógicas y para señales de alta velocidad.
<b>Cable telefónico</b>	Cable formado principalmente por dos alambres de cobre que se encuentran aislados por una cubierta plástica y torcidos uno contra el otro, por lo que también se les llama par torcido (twisted pair). Son sumamente económicos, flexibles y permiten manipular una señal a una distancia máxima de 110 metros sin el uso de amplificadores.
<b>CASE</b>	Siglas de "Computer Aided Software Engineering". La utilización de software para ayudar en la definición, elaboración, designación, documentación y algunas otras áreas del desarrollo de programas.
<b>CERN</b>	(Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire). El Consejo Europeo para la Investigación Nuclear fue el lugar de nacimiento del World Wide Web.
<b>CGI</b>	(Common Gateway Interface; Interfase común de acceso). Cualquier otro programa (llamado por ello programa CGI) en la misma máquina. Un programa CGI se utiliza para sacar ó meter datos del servidor Web. Conjunto de reglas que definen como se realiza la comunicación entre un servidor Web.
<b>CCITT</b>	Siglas de "Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía". Fija estándares internacionales en comunicaciones. Se encuentra ubicado en Ginebra, Suiza.
<b>Código</b>	Un conjunto de símbolos de máquina que representa datos ó instrucciones. También puede ser, cualquier representación de un conjunto de datos por medio de otros
<b>Código binario</b>	Es un sistema de codificación constituido por dígitos binarios.
<b>Colisión</b>	El resultado de que dos ó más estaciones traten de usar simultáneamente un medio de transmisión común (cable). Después de una colisión la transmisión se corrompe y hay que restablecerla.
<b>Concentrador</b>	Para fines generales; caja que concentra (de ahí su nombre) segmentos de cable de una red local para su mejor distribución y administración.
<b>Correo electrónico</b>	(E-mail). Correo enviado a través de medios electrónicos. Aunque originalmente se trataba de mensajes de texto, actualmente puede ser cualquier otro tipo de información.

<b>CPU</b>	Siglas de "Central Processing Unit". Generalmente se utiliza este término para definir el Procesador Central de una computadora. Es la base de una computadora digital.
<b>CSMA/CD</b>	(Carrier Sensing Multiple Access/Collision Detection/ Acceso múltiple del sentido de transporte/Detección de colisiones). En este protocolo de acceso, que se utiliza en redes Ethernet, un mensaje se transmite por cualquier estación ó nodo de la red en cualquier momento, mientras la línea de comunicación se encuentra sin tráfico. Es decir, antes que ese nodo transmita, toma un tiempo para verificar que ningún otro lo esté haciendo. Por lo tanto, el primer mensaje que se envía es el primero en atenderse.
<b>Cuenta</b>	(Dial-up). Marcación directa Cuenta de Internet que permite la conexión vía modem a la red. Normalmente requiere de la contratación con un ISP (Internet Service Provider; Proveedor de servicios de Internet) quien cuenta con una conexión dedicada a la red y revende el acceso a través de bancos de modems.
<b>Database front end</b>	(Base de datos frontal). Interfase que permite la integración de servidores Web con bases de datos.
<b>Decodificador</b>	Cualquier dispositivo de hardware ó programa de software que convierte una señal codificada a su forma original.
<b>Dedicado</b>	Una línea, servidor ó cualquier otra pieza de equipo asociado a computadoras que tiene un solo propósito; una línea dedicada, por ejemplo, posiblemente sea una línea de teléfono que se utiliza sólo por una PC (o módem) y no se comparte con un teléfono.
<b>Demodular</b>	Reconvertir una señal modulada a su forma original, extrayendo los datos de la frecuencia portadora.
<b>Dirección IP</b>	(Internet Protocol Address - Dirección de Protocolo Internet). Dirección única de un dispositivo en una red TCP/IP. Consiste de cuatro números entre 0 y 255 separados por puntos (por ejemplo 200.132.5.45).
<b>Dirección de capa MAC</b>	Ver dirección de hardware.
<b>DNS</b>	(Domain Name System; Sistemas de nombres de dominio). Sistema para hacer más fácil la administración y localización de direcciones IP que funciona asignando uno ó más alias a cada dirección IP. También suele llamarse así a las computadoras encargadas de administrar la base de datos del sistema de nombres de dominio. Cuando alguien pide, por ejemplo, localizar la computadora @dominio, su servidor DNS convierte ese nombre en la dirección IP correspondiente. Otra aplicación del DNS es la creación de nombres de dominio para correo. Por ejemplo, supóngase que la compañía XYZ, S.A. de C.V. requiere de direcciones de correo

electrónico para sus empleados pero no quiere instalar una red propia. Entonces lo que hace es contratar los servicios de un ISP el cual tramita un nombre de dominio y crea en sus computadoras las cuentas respectivas. Así pues, podrá mandarse correo a adamian@xyz.com.mx sin ningún problema.

<b>Download</b>	(Descargar). Nombre que recibe el proceso de transferencia de archivos desde una computadora remota hacia la computadora del usuario.
<b>Encriptación</b>	Procedimientos para codificar información de manera que pueda transmitirse sin peligro de ser interceptada ó alterada antes de que llegue a su destinatario.
<b>Ethernet</b>	Red local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment Corporation que utiliza el protocolo de contención CSMA/CD y que tiene una velocidad de transferencia de 10 Mbps.
<b>FAQ</b>	(Frequently Asked Questions; Preguntas más frecuentes). Un FAQ es un archivo con las respuestas a las preguntas más comunes sobre algún tema. Una de las reglas básicas de Internet es leer primero el FAQ respectivo antes de expresar cualquier duda.
<b>FDDI</b>	(Fiber Distributed Data Interface; Interfase de datos distribuidos por fibra). Estándar para transmisión por medio de fibra óptica a velocidades de hasta 100 Mbps
<b>Fibra Óptica</b>	Un filamento de vidrio sumamente delgado diseñado para la transmisión de la luz. Las fibras ópticas poseen capacidades de transmisión enormes, del orden de miles de millones de bits por segundo.
<b>Firewall</b>	(Pared de fuego, corta fuegos). Mecanismo utilizado para proteger una red ó computadora conectada a Internet de accesos no autorizados. Una firewall puede construirse con software, con hardware ó con una combinación de ambos.
<b>Freeware</b>	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.
<b>Front End</b>	En ambientes de bases de datos, el software que le presenta la información al usuario (Reside en la estación de trabajo).
<b>FTP</b>	(File Transfer Protocol; Protocolo de transferencia de archivos). Como su nombre lo indica, define los mecanismos y reglas para transferir archivos entre las diversas computadoras de la red.
<b>FOIRL</b>	Enlace repetidor interno de fibra óptica, una implementación de fibra óptica de la especificación IEEE.802.3. Un precursor de la especificación IEEE 10BaseFL.

---

<b>Gateways</b>	(Compuerta de acceso). Los gateways son una compuerta de intercomunicación que operan en las tres capas superiores del modelo OSI (sesión, presentación y aplicación). Ofrecen el mejor método para conectar segmentos de red y redes a mainframes. Se selecciona un gateway cuando se tienen que interconectar sistemas que se construyeron totalmente con base en diferentes arquitecturas de comunicación.
<b>GIF</b>	(Graphics Interchange Format; Formato de Intercambio de Gráficos). Formato para imágenes gráficas. Es el estándar de facto en Internet.
<b>Gopher</b>	Herramienta para organización de información en Internet. Puede verse como un precursor del Web y, aunque lentamente está desapareciendo, aún quedan miles de servidores Gopher en servicio. De hecho, muchos navegadores como Netscape tienen un cliente Gopher por si usted se topa con alguno.
<b>GUI</b>	(Graphical User Interface). Enlace de comunicación ó interfaz entre el usuario y el sistema operativo de un computadora presentado de forma gráfica donde las funciones son representadas por íconos (figuras).
<b>Hardware</b>	Equipo, conjunto de componentes físicos de una computadora, tales como dispositivos mecánicos, eléctricos, magnéticos y electrónicos.
<b>Hardware Address</b>	También llamada dirección física ó dirección de la capa MAC, dirección de la capa de enlace de datos asociada con un dispositivo de red.
<b>Hiperliga</b>	Instrucciones en un documento HTML que permiten "brincar" hacia otro lugar del documento, otro documento en el mismo servidor ó incluso otro documento en otro servidor.
<b>Hipermedia</b>	Extensión del concepto de hipertexto para la inclusión de multimedia (sonido, gráficas y vídeo).
<b>Hipertexto</b>	Término usado por Ted Nelson para referirse a un sistema no lineal de búsqueda y recuperación de información que actúa mediante hiperligas.
<b>HTML</b>	(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.

---

<b>HTTP</b>	(HyperText Transport Protocol; Protocolo de transporte de hipertexto). Protocolo para transferir archivos ó documentos hipertexto a través de la red. Se basa en una arquitectura cliente/servidor.
<b>Home page</b>	(Página de casa). Es la página principal de un sitio web (web site).
<b>IEEE</b>	(Institute of Electrical and Electronic Engineers; Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos). Asociación de ingenieros que definen normas para estándares de comunicación.
<b>Interfases de red</b>	Apoyan las tecnologías que son la implantación real del medio de la red. En los sistemas operativos de red más complejos, las interfases de red pueden cargarse y descargarse en forma dinámica, y se pueden instalar, simultáneamente, múltiples interfases de diferentes tipos y marcas.
<b>Internet</b>	La llamada "red de redes" creada de la unión de muchas redes TCP/IP a nivel internacional y cuyos antecedentes están en la ARPANet.
<b>Intranet</b>	Red de uso privado que emplea los mismos estándares y herramientas de Internet. Es uno de los segmentos del mercado de computación que más impulso está cobrando.
<b>IP</b>	(Internet Protocol; Protocolo Internet). Protocolo que provee las funciones básicas de direccionamiento en Internet y en cualquier red TCP/IP.
<b>IPC</b>	(InterProcess Communication). Un buen sistema operativo de red, multiusuario ó multitasking, debe proveer mecanismos para que dos procesos puedan enviarse datos y comandos ó simplemente señales de sincronización, a esto se denomina "Comunicación entre procesos".
<b>IPX</b>	(Internetworking Packet Exchange; Intercambio de paquetes entre redes). Protocolo de comunicaciones de NetWare de Novell utilizado para la transferencia de datos entre los nodos de una red.
<b>ISOC</b>	(Internet Society; Sociedad Internet). Organismo promotor de Internet encargado de coordinar los estándares utilizados en la red.
<b>ISP</b>	(Internet Service Provider; Proveedor de servicios Internet). Compañía dedicada a revender el acceso a Internet. Puede proveer desde enlaces dial-up hasta enlaces dedicados de muy alta velocidad. También suele ofrecer servicios adicionales como desarrollo y mantenimiento de web sites, de servidores de correo electrónico, etc.

<b>Java</b>	Lenguaje de programación independiente de la plataforma creado por Sun Microsystems. Está pensado expresamente para una arquitectura cliente/servidor en la que sólo es necesario intercambiar pequeñas porciones de código (llamadas Applets) que son ejecutadas por el cliente.
<b>LAN</b>	(Local Area Network; Red de área local). Conjunto de computadoras y otros dispositivos comunicados entre sí dentro de un área relativamente pequeña.
<b>Línea privada ó dedicada</b>	(Leased ó Dedicated Line). Línea telefónica que conecta permanentemente dos puntos.
<b>Log file</b>	Archivo que guarda información sobre los sucesos de cierto proceso. Por ejemplo el log file de un servidor web puede almacenar información sobre quienes han entrado al servidor, que documentos usaron, que archivos transfirieron, etc.
<b>MAC</b>	Siglas de "Medium Access Control". Mecanismo a través del cual los dispositivos conectados a una red local, pueden acceder el medio de transmisión. El MAC combina algunas funciones de los niveles Físico y de Datos del Modelo OSI.
<b>Mainframe</b>	(Macrocomputadora). Se refiere a un sistema computacional de grandes dimensiones.
<b>Máquina de búsqueda</b>	(Search engine). Programa que permite a los usuarios buscar información a través de Internet. En el WWW algunas de las más famosas son Lycos, Yahoo, Webcrawler, etc.
<b>Microcomputadora</b>	Son estaciones de trabajo por medio de las cuales se accesa la información y que ayudan al procesamiento de la misma.
<b>Modem</b>	(Modulador-Demodulador). Dispositivo que convierte señales digitales a una forma adecuada para transmisión sobre medios de comunicación analógicos y viceversa.
<b>Modulación por Codificación de Impulsos.</b>	Técnica para digitalizar voces tomando muestras de las ondas del sonido y convirtiendo cada muestra en un número binario.
<b>Mosaic</b>	Fue el primer cliente para servidores Web.
<b>Multitasking</b>	La capacidad de un sistema operativo, de realizar más de una tarea en forma simultánea. Como ejemplos tenemos a OS/2 y Windows 95.
<b>Novell</b>	Uno de los principales fabricantes de productos para redes locales. Desde 1988 se han enfocado preponderantemente al mercado de sistemas operativos, desligándose casi totalmente el hardware para las redes locales (estaciones de trabajo, servers, etc.).

<b>Online</b>	(En línea). Término que puede ser traducido como "conectado" ó "con conexión activa". Así pues, si se hacen compras online, quiere decir que se hacen con la conexión al centro comercial activada.
<b>Ping</b>	(Packet Internet Groper). Refiere al mensaje de eco ICMP y su replica. Frecuentemente usado para probar la comunicación de un dispositivo de red.
<b>PPP</b>	(Point to Point Protocol; Protocolo punto a punto). Protocolo empleado para realizar conexiones TCP/IP a través de enlaces seriales. Su uso más común es en las cuentas dial up en las que el usuario se conecta a la red de su ISP por medio de un modem y una línea telefónica.
<b>Protocolo de comunicación</b>	Se refiere a la manera como los datos pasan de una estación a otra.
<b>Puentes</b>	(Bridges). Los puentes son dispositivos que tienen usos definidos. Primero, pueden interconectar segmentos de red a través de medios físicos diferentes; por ejemplo, no es poco común ver puentes entre cable coaxial y de fibra óptica. Además, pueden adaptar diferentes protocolos de bajo nivel (capa de enlace de datos y física de modelo OSI).
<b>Puentes ruteadores</b>	(Routers). Son una especie de híbrido entre los puentes y ruteadores. Frecuentemente se les denomina incorrectamente ruteadores de protocolo múltiple, los puentes ruteadores ofrecen muchas de las ventajas, tanto de los puentes como de los ruteadores para redes muy complejas. En realidad los puentes ruteadores toman la decisión de si un paquete utiliza un protocolo que pueda ser enrutable. Así, enrutan aquéllos que puede y puentean el resto.
<b>Puerto</b>	(Port). En Internet se refiere a la parte de un URL que va inmediatamente después de un nombre de dominio y que está precedido por dos puntos (:). Se utiliza para indicar que los servicios de dicho servidor no están ejecutándose en el puerto estándar. Por ejemplo en el URL FTP://servidor.cia.com.mx:240 se indica que el servicio de FTP se ejecuta en el puerto 240.
<b>RAM</b>	(Random Access Memory; Memoria de acceso aleatorio). Almacenamiento de información que permite al usuario mover y colocar los datos de cualquier manera posible.
<b>RFC</b>	(Request For Comments; Petición para comentarios). Nombre dado a los documentos en los que se documenta la creación y establecimiento de estándares en Internet. Cuando se propone un nuevo estándar, la IETF publica un RFC, el cual a su vez le hereda el nombre al estándar finalmente adoptado. Por ejemplo, para correo se tiene el RFC 822.

<b>ROM</b>	(Read Only Memory; Memoria de sólo lectura). Datos e instrucciones almacenados en la memoria que no pueden ser alterados.
<b>Ruteadores</b>	(Routers). Los ruteadores determinan la trayectoria más eficiente de datos entre dos segmentos de red. Operan en la capa superior del modelo OSI a la de los puentes - la capa de red - no están limitados por protocolos de acceso ó medio.
<b>Servicios de sistemas</b>	Los servicios de sistemas de red cubren todos los servicios que no se ajustan fácilmente a cualquiera de las otras categorías del modelo. Estos pueden ser servicios de almacenar y dirigir al nivel de sistema, tales como enfilear protocolos ó subsistemas de contabilidad de recursos.
<b>Servidor de archivos</b>	(File Server). Concepto en el que todos los usuarios pueden tener acceso a la misma información, compartir archivos y contar con niveles de seguridad.
<b>Shareware</b>	(Programa por distribución). Software de distribución pública y gratuita pero no de uso gratuito. El autor establece un período de prueba después del cual pide una cuota de recuperación.
<b>Shell</b>	(Redirector). Software que atrapa ó captura la entrada/salida de la aplicación antes que esta entrada/salida llegue al sistema operativo local. Este software examina y envía la solicitud al servidor de archivos para su acción. Esta acción la utiliza el shell de NetWare y el MS-NET de Microsoft para soportar estaciones de trabajo bajo DOS.
<b>Signature file</b>	(Archivo de firma). Archivo ASCII utilizado por muchos programas de correo electrónico en el que el usuario escribe un texto que será añadido automáticamente al final de cada mensaje que envíe por la red.
<b>Sistema operativo de red.</b>	Es quien rige y administra los recursos (archivos, periféricos, usuarios, etc.) y lleva el control de seguridad de éstos.
<b>Sistemas de archivo</b>	(File systems). Son los mecanismos mediante los cuales, se organizan, almacenan y recuperan los datos, a partir de los subsistemas de almacenamiento disponibles para el sistema operativo de red.
<b>SLIP</b>	(Serial Line Internet Protocol; Protocolo Internet en línea serial). Protocolo antecesor de PPP que permite el establecimiento conexiones TCP/IP a través de enlaces seriales.
<b>SMTP</b>	(Simple Mail Transfer Protocol; Protocolo sencillo de transferencia de correo) Protocolo original para intercambio de correo en Internet. Sólo permite el intercambio de mensajes ASCII, por lo que está siendo gradualmente reemplazado por MIME.

---

<b>Software</b>	(Materia Lógica) Conjunto de instrucciones lógicas diseñadas para el funcionamiento computacional.
<b>STP</b>	(Shielded Twisted Pair; Cables de par torcido blindado). Clasificación de par torcidos que contienen cables de conductores más gruesos y cubiertos por una malla.
<b>Subcapa MAC</b>	Subcapa Control de Acceso al Medio. Como lo definió IEEE, la porción baja de la capa de enlace de datos del modelo OSI. La subcapa MAC concierne con el conjunto de accesos de medios, como cuando token passing debe ser usado.
<b>Sysop</b>	(System Operator; Operador del sistema) Es el responsable de la operación cotidiana de una computadora ó un dispositivo de la red.
<b>T1</b>	Conexión dedicada de alta velocidad (1.54 Mbps).
<b>T3</b>	Conexión dedicada de alta velocidad (44 Mbps).
<b>Tarjetas de Interfase</b>	Permiten empaquetar la información y transmitirla a cierta velocidad y de acuerdo con características determinadas de envío. Estas varían según la topología y el protocolo de red que pueden ser entre otras, Token Ring, Ethernet y Arcnet. Estas son las más comunes en el mercado de redes locales.
<b>TCP/IP</b>	(Transmission Control Protocol/Internet Protocol; Protocolo de control de comunicaciones/Protocolo Internet). Conjunto de protocolos de comunicaciones desarrollado por la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency; Agencia de proyectos avanzados de investigación de defensa) a finales de la década de los 1970. TCP corresponde a la capa de transporte del modelo OSI (Modelo de referencia OSI) y ofrece la transmisión de datos, e IP corresponde a la capa de red y ofrece servicios de datagramas sin conexión. Su principal función es comunicar sistemas diferentes. Fueron diseñados inicialmente para ambientes Unix por Vinton G. Cerf y Robert E. Kahn.
<b>Telnet</b>	Protocolo y aplicaciones que permiten una conexión como terminal remota a una computadora remota.
<b>Terminal Server</b>	Servidor especializado de comunicaciones que permite el establecimiento de sesiones remotas a una red.
<b>Terminador</b>	Componente que se coloca al extremo de un cable coaxial, y que consiste de la misma resistencia a la misma cantidad de ohms de la impedancia característica del cable.
<b>Throughput</b>	(Transferencia Real). Cantidad de datos que son transmitidos a algún punto de la red.

---

<b>Token Passing</b>	(Paso de ficha). Este protocolo, que se utiliza en redes Arcnet y Token Ring, se basa en un esquema libre de colisiones, dado que la señal (token) se pasa de un nodo ó estación al siguiente nodo. Con esto se garantiza que todas las estaciones tendrán la misma oportunidad de transmitir y que un sólo paquete viajará a la vez en la red.
<b>Token Ring</b>	Red local desarrollada por IBM que utiliza el protocolo de acceso Token Passing y que utiliza velocidades de transferencia de 4 y 16 Mbps.
<b>Topologías de anillo</b>	Topología en donde las estaciones de trabajo se conectan físicamente en un anillo, terminando el cable en la misma estación de donde se originó.
<b>Topología de bus</b>	También llamadas lineales, todas las estaciones se conectan a un cable central llamado "bus". Este tipo de topología es fácil de instalar y requiere menos cable que la topología de estrella.
<b>Topología de estrella</b>	Topología de red en donde cada estación se conecta con su propio cable a un dispositivo de conexión central, bien sea un servidor de archivo ó un concentrador ó repetidor.
<b>Topología de red</b>	Se refiere a cómo se establece y se cablea la red. La elección de la topología afectará la facilidad de la instalación, el costo del cable y la confiabilidad de la red. Tres de las topologías básicas de red son la estrella, el bus y el anillo.
<b>UDP</b>	(User Datagram Protocol, Protocolo de Datagramas de Usuario). Formato de paquete que se encuentra definido dentro de TCP/IP, cuya función es la transmisión de mensajes cortos, ya sea de usuarios ó de control. La transmisión de UDP no genera mensajes de confirmación de recepción por parte del receptor.
<b>UNIX</b>	Sistema Operativo multiusuario, desarrollado por AT&T, es considerado muy flexible, poderoso y altamente portable. Corre en muchas plataformas de minicomputadoras, y en algunas micros y mainframes.
<b>URL</b>	(Universal Resource Locator; Localizador universal de recursos). Un URL indica la localización exacta de cualquier documento ó servidor en el WWW.
<b>UTP</b>	(Unshielded twisted pair; Par torcido sin blindar). Clasificación de cables de par torcido que contienen cables con conductores de cable delgado y menos protegidos por un jacket.
<b>X.25</b>	Estándar del CCITT que define el protocolo de comunicaciones por el que una computadora puede acceder una red de conmutación en paquetes (packet switching). En general cuando se habla de X.25 se habla de una familia de protocolos X.3, X.28, etc.

---

<b>X.400</b>	Estándar de CCITT que define el intercambio de mensajes entre sistemas de correo electrónico.
<b>WAN</b>	(Wide Area Network; Red de área amplia). Conjunto de computadoras y otros dispositivos comunicados entre sí colocados dentro de un espacio geográfico de amplias dimensiones.
<b>Web page</b>	(Página de red). Cualquier página en un sitio web.
<b>Web site</b>	(Sitio de red). Conjunto de páginas web que forman una unidad única.
<b>Windows</b>	Ambiente Operativo (complemento a MS-DOS) desarrollado por Microsoft, para tener una interface sencilla al usuario, pero poderosa. La versión 3.0 se ve prácticamente igual que la interface gráfica de OS/2: Presentación Manager (PM).
<b>World Wide Web</b>	(Red mundial amplia, conocido también como: WWW, W3 ó el Web). Sistema de arquitectura cliente/servidor para distribución y obtención de información en Internet basado en hipertexto e hipermedia. Fue creado en el Laboratorio de Física de Alta Energía del CERN (Génova) en 1991 y ha sido una de las piezas fundamentales para la comercialización y masificación de Internet.