

UTILIZACION DE HERRAMIENTAS DE REDES  
COMPUTACIONALES PARA LA MEJORA DE LOS  
SERVICIOS DE UN CENTRO DE INFORMACION



**T E S I S**

MAESTRIA EN ADMINISTRACION  
DE SISTEMAS DE INFORMACION

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY**

**POR**

ALEJANDRO GARZA GONZALEZ

DICIEMBRE DE 1996

**UTILIZACION DE HERRAMIENTAS DE REDES  
COMPUTACIONALES PARA LA MEJORA DE LOS  
SERVICIOS DE UN CENTRO DE INFORMACION**

**TESIS**

**MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE  
SISTEMAS DE INFORMACION**

**INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY**

**POR**

**ALEJANDRO GARZA GONZALEZ**

**DICIEMBRE DE 1996**

**UTILIZACION DE HERRAMIENTAS DE REDES  
COMPUTACIONALES PARA LA MEJORA DE LOS  
SERVICIOS DE UN CENTRO DE INFORMACION**

**POR**

**ALEJANDRO GARZA GONZALEZ**

**TESIS**

Presentada a la División de Graduados e  
Investigación

Este Trabajo es Requisito Parcial  
para Obtener el Título de  
Maestro en Administración de Sistemas de  
Información

**INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY**

**DICIEMBRE DE 1996**

# **DEDICATORIA**

A Dios.

A mis padres.

A mis hermanos Claudia, Huberto y David.

A todos mis amigos, por su apoyo y comprensión durante la realización de esta tesis.

# **RECONOCIMIENTOS**

Deseo agradecer al Ing. Ciro Velazquez Paz, por su valiosa cooperación, tiempo, ayuda y recomendaciones durante la realización de esta tesis.

De igual manera, agradezco al Ing. Miguel Arreola González y Lic. Rosa L. Gómez Zermeño, asesores adjuntos, por su apoyo.

**Alejandro Garza.**  
**Diciembre 1996.**

## **RESUMEN**

La biblioteca, que siempre ha funcionado como un repositorio de los conocimientos y cultura de toda la sociedad, ha cambiado rápidamente en la era de la computación. La introducción de nuevas tecnologías al ambiente de manejo de información ha transformado a la biblioteca en un proveedor, ya no de libros y otros materiales físicos, sino de información pura, ofrecida en una amplia variedad de medios tradicionales y electrónicos. La biblioteca entonces se ha convertido más en un proveedor de información que en un almacén de acervo; se ha convertido en un Centro de Información.

El surgimiento de las telecomunicaciones en las últimas décadas ha hecho posibles avances en la transferencia y compartición de la información, las cuales pueden ser aplicados al ambiente de la pequeña comunidad que forman el personal y los usuarios de una biblioteca para mejorarlo.

Esta tesis se enfocará en el uso de las nuevas tecnologías para mejorar sus servicios y procesos, para mejorar la comunicación dentro de esta organización y con sus usuarios, y para expandir algunas de sus funciones de manera que la biblioteca sea un punto de referencia más completo atendiendo a usuarios ubicados dentro y fuera de sus instalaciones.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPITULO 1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO 2</b>	<b>Objetivo de un CI</b>	<b>6</b>
2.1.	Definición	6
2.2.	Descripción de los servicios y procesos internos de un CI	7
2.2.1.	Procesos Técnicos	7
2.2.2.	Referencia	9
2.2.3.	Mantenimiento	10
2.2.4.	Archivo	10
2.2.5.	Servicios adicionales	10
2.3.	Tendencias	10
2.3.1.	Tipos de Materiales	10
2.3.2.	Procesos Técnicos	10
2.3.3.	Comunicación con el Cliente	11
2.3.4.	La Futura Misión del CI	11
2.4.	Conclusiones	12
<b>CAPITULO 3</b>	<b>Descripción de las Herramientas de Redes</b>	
	<b>Computacionales y sus Aplicaciones</b>	<b>13</b>
3.1.	Nomenclatura	13
3.2.	Redes locales	14
3.2.1.	Antecedentes	14
3.2.2.	Aplicaciones de las redes locales en una organización	14
3.3.	Internet	15
3.3.1.	Antecedentes	15
3.3.2.	¿Quién paga por Internet?	17
3.3.3.	Estructura del Internet	17
3.3.3.1.	Esquema Cliente-Servidor	17
3.3.3.2.	Uniform Resource Locator	17
3.3.3.3.	¿Cómo conocer el URL?	19
3.3.4.	Servicios de internet por esquema de comunicación	20
3.3.5.	Información Disponible en Internet	22
3.4.	Importancia del World Wide Web	23
3.5.	Conclusiones	25

<b>CAPITULO 4</b>	<b>Aplicaciones Específicas de Herramientas de</b>	
	<b>Redes Computacionales en un CI</b>	<b>27</b>
4.1.	Antecedentes	27
4.2.	Automatización de Procesos Técnicos	28
4.2.1.	Circulación	28
4.2.2.	Desarrollo de Colecciones	34
4.2.3.	Catalogación	36
4.2.4.	Automatización Global de Procesos	39
4.3.	Comunicación	40
4.3.1.	Comunicación Interna	40
4.3.2.	Retroalimentación de Usuarios	42
4.3.3.	Información General para el Usuario	44
4.3.4.	Comunicación con Clientes Externos	45
4.4.	Referencia	45
4.5.	Consideraciones	50
4.5.1.	Soporte Técnico/Costos	50
4.5.2.	Centralización de Recursos de Información	50
4.5.3.	Infraestructura Necesaria	51
4.5.4.	Impacto sobre el usuario	51
4.5.5.	Impacto sobre el CI	52
4.6.	Conclusiones	52

<b>CAPITULO 5</b>	<b>Implantación y Observación del Uso de Herramientas de</b>	
	<b>Redes Computacionales en un CI: caso Centro de</b>	
	<b>Información-Biblioteca ITESM</b>	
	<b>Campus Monterrey</b>	<b>54</b>
5.1.	Antecedentes	54
5.2.	Necesidades de Implantación	55
5.3.	Infraestructura instalada	57
5.4.	Sistemas Implantados	58
5.4.1.	Comunicación Interna en el CIB	58
5.4.1.1.	Buzones de Correo Electrónico	59
5.4.1.2.	Listas de Discusión	60
5.4.1.3.	Información del CIB en el WWW	61
5.4.2.	Comunicación Usuario-CIB	64
5.4.2.1.	Comunicados por Correo Electrónico	65
5.4.2.2.	Retroalimentación de Usuarios	66



5.4.3. Procesos Técnicos .....	67
5.4.3.1. Desarrollo de Colecciones .....	67
5.4.3.2. Catalogación .....	69
5.4.2.3. Circulación .....	70
5.4.3.4. Integración usando un SAB .....	71
5.4.4. Servicios de Información Electrónicos .....	72
5.4.4.1. Acceso al WWW .....	72
5.4.4.2. Bases de Datos a través del WWW .....	74
5.4.4.3. Referencia Autoguiada .....	79
5.4.4.4. Integración de Servicios Novell y WWW .....	82
5.4.4.5. Métodos alternos de acceso a bases de datos .....	87
5.5. Conclusiones .....	89
<b>CAPITULO 6 CONCLUSIONES .....</b>	<b>92</b>
6.1. Conclusiones del Estudio .....	92
6.2. Trabajo futuro propuesto .....	96
<b>APENDICE A Hipertexto .....</b>	<b>98</b>
A.1. Utilidad del Hipertexto .....	99
A.2. Hipertexto vs. otros medios .....	99
A.3. Hipertexto Aplicado a Internet .....	101
A.4. Programación en HTML .....	102
<b>APENDICE B Esquema OSI .....</b>	<b>104</b>
<b>APENDICE C Protección de los Derechos del Autor .....</b>	<b>106</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>107</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>111</b>

# **CAPITULO 1**

## **Introducción**

Desde hace cientos de años, la Biblioteca ha servido a la humanidad como un guardián del conocimiento y la cultura de la sociedad, el cual se ha encargado de mantenerla disponible a sus usuarios, a quienes trata de satisfacer en sus necesidades por lograr el mejor conocimiento de las ideas plasmadas por miles de autores en sus acervos.

A través de 30 años, la computadora ha logrado convertirse en parte integral de la sociedad, cumpliendo funciones de almacenamiento y procesamiento masivo de información y, recientemente, ha hecho posible la compartición rápida y efectiva de esa información a través de las redes computacionales y desarrollos masivos en tecnologías de comunicación como las redes telefónicas, satelitales y digitales, las cuales han contribuido a apoyar la infraestructura de la red computacional mundial que es Internet.

Con los adelantos tecnológicos, el concepto de la Biblioteca ha dado paso al de Centro de Información (CI), en el cual existen recursos de información los cuales pueden encontrarse en materiales tradicionales impresos en papel, microficha, etc., y aquellos que sólo existen en el mundo electrónico, legibles utilizando computadoras y diversos equipos electrónicos. La implantación de medios electrónicos en un CI ha logrado satisfacer las necesidades de conocimiento de sus usuarios de una nueva manera, mientras que a su vez ha causado nuevos retos para la administración del CI para soportar y mantenerlos.

El autor ha trabajado en un CI por más de cinco años, cumpliendo distintas funciones, lo cual le ha permitido permearse de las actividades del mismo; su formación académica orientada hacia la administración de la tecnología le ha permitido desarrollar un enfoque que no es típico del personal administrativo o académico de una biblioteca tradicional, personal que es educado más con un fondo de servicio al cliente y conocimiento sobre métodos tradicionales de investigación en la mayoría de los casos. El autor decidió tomar sus conocimientos en materia de tecnología de telecomunicaciones e informática en general, para aplicarlos al ambiente de un CI ubicado en una universidad, apoyándose en observaciones de casos similares en otras organizaciones.

El autor observó la dificultad de los usuarios en general para encontrar el recurso electrónico o tradicional que cumpliera con sus necesidades de información, al dirigirse la mayoría directamente al catálogo bibliográfico a encontrar un libro, o intentando utilizar la computadora y realizar búsquedas en alguna base de datos,

sin estar el usuario seguro de que ella era la que cumpliría sus expectativas o no. El uso mismo de estos servicios electrónicos no estaba documentado en el lugar donde podría servir más al usuario-- en la misma computadora. Fué cuando el autor, con apoyo de la dirección del CI, se dedicó a investigar maneras como se podría mejorar el acceso a la información para los usuarios, así como para el personal mismo del CI, aprovechando las nuevas tecnologías apareciendo en ese entonces.

Este trabajo de investigación tiene como finalidad participar posibles aplicaciones de las herramientas de redes computacionales, principalmente aquellas basadas en tecnologías de Internet, al contexto de un Centro de Información, orientándose hacia la agilización y aumento en disponibilidad de sus servicios y comunicación.

El esquema que se utilizará para desarrollar la investigación, es el siguiente:

- Se obtendrá información general sobre los procesos y necesidades internas de un CI, así como una visión de su objetivo global y lo que espera el usuario de él. Se describirán algunos de sus procesos internos y sus necesidades de comunicación interna, con el usuario y con el mundo exterior.
- Se investigarán las aplicaciones de las redes computacionales y algunas de sus ventajas en general, así como qué tecnologías se han desarrollado con el surgimiento de Internet. Se describirán los servicios que pueden ofrecerse a través de éstas, cuales son las limitantes, sus requerimientos e impacto sobre sus usuarios.
- Se realizarán observaciones de las aplicaciones de herramientas de redes computacionales a distintos servicios y áreas administrativas de un CI, basándose en experiencias de distintas organizaciones y opiniones de expertos y autores. Se desglosará su aplicación primero a las necesidades de comunicación interna, con el usuario y con el exterior, y posteriormente se definirán el como se pueden ofrecer recursos de información utilizándoles.
- Se describirá la implementación de las herramientas de redes computacionales en un caso específico, el cual ha sido observado por el autor durante más de un año, para observar el impacto sobre la organización y el usuario del uso de estas herramientas. Se enfocará, de nuevo, a mencionar las aplicaciones a las necesidades de comunicación y los procesos internos del CI en cuestión, y después se describirán distintos recursos de información implantados usando dichas herramientas.

En base a esta investigación, esta tesis pretende:

- Ofrecer una metodología para investigar la implantación de sistemas basados

en herramientas de redes computacionales para mejorar los servicios y funcionamiento de un CI. Esta es desarrollada en el capítulo 4.

- Presentar ventajas y desventajas que resulte de la implantación de estas herramientas. Se enfocará en:
  - la agilización en los procesos internos y en la obtención de información por los usuarios y personal del CI, y
  - aumentar la disponibilidad de la información, en cantidad y en horario.
- Presentar la descripción de la implantación de servicios y sistemas y un análisis de los resultados obtenidos de la experiencia, utilizando el mismo enfoque mencionado en el punto anterior, basándose en retroalimentación de los usuarios, evaluación de bitácoras de utilización y observación directa. Esta descripción podrá utilizarse como base para trabajo futuro, ya sea para perfeccionar los sistemas o como un punto de partida para una organización buscando opciones para el ofrecimiento de sus servicios o comunicación interna y externa.
- Proporcionar pautas generales que un CI debe tomar en cuenta para lograr una implantación exitosa de servicios basándose en herramientas de redes computacionales, incluyendo en breve las consideraciones del personal e infraestructura.
- Describir un caso en el cual se ha adoptado a la computadora y a las herramientas de redes computacionales como herramientas de trabajo diarias, contra el fondo de una organización de educación que radica y se rige por las normas culturales de México.
- Ofrecer, como apéndices, información de fondo o técnica sobre los temas que el investigador consideró requieren de esclarecimiento por su importancia para el desarrollo de un proyecto similar al observado.

Existen algunas limitaciones en la investigación realizada para esta tesis, y de las conclusiones que se obtendrán de ésta. Entre ellos, no se discutirá en detalle las cuestiones económicas que existen en la operación diaria de un CI y el cómo éstas son afectadas por la implantación de herramientas basadas en redes computacionales. Esto es algo requerido para el desarrollo óptimo de una implantación de las tecnologías descritas en la investigación. Se limitará a mencionar que en el caso práctico, ya existía un mecanismo para soporte y adquisición de nuevas tecnologías como proceso de mejora continua del CI. También, la investigación sólo se basa en la implantación de sistemas similares en bibliotecas de los EE.UU. y no aquellos que radican en América Latina, debido a que los CIs en este último lugar no se considera que presenten avances

significativos en la implantación de estas tecnologías. Aparte, no se hace una investigación sobre el perfil del usuario de un CI en general, ni en el caso práctico presentado. Es necesario conocer el perfil del usuario para conocer sus necesidades de información. Se ha asumido un punto de partida basado en el trabajo previo realizado en el caso práctico por personas previas al autor; se admite que de revisar el perfil del usuario en el caso práctico, se podría llegar a una proposición distinta de implantación de estas tecnologías.

Adicionalmente, el enfoque está dirigido más a la aplicación de tecnologías y su impacto en la comunicación, procesos y servicios de un CI, que a los aspectos económicos, la educación del usuario y al propio personal, la metodología para la introducción del cambio en una organización y su administración, y la especificación de una administración del ciclo de vida de los servicios introducidos. Todo este trabajo es necesario para la correcta implantación de los conceptos presentados en esta tesis a una organización.

La última limitante es el tiempo, debido a que varios de los datos de servicios introducidos en el caso práctico no se realizaron con un tiempo previo suficiente como para su observación correcta y no se han podido obtener conclusiones de la observación de su uso. Así mismo, existe trabajo en proceso que no se ha concluido y podría no aplicarse a la organización hasta que exista personal dedicado para su seguimiento.

La contribución que se espera ofrecer a través de esta tesis es la siguiente:

- Ofrecer una recopilación de información basándose en investigación bibliográfica, preguntas a persona, consulta de información publicada por distintos CIs y observaciones directas, con la cual se describen las aplicaciones de herramientas de redes computacionales sobre aquellos CIs en donde se utilizan.
- Ofrecer recomendaciones y conclusiones basadas en la implantación, mantenimiento y evaluación de sistemas basados en herramientas de redes computacionales, en un CI universitario, a lo largo de un año.

Este es el orden de la presentación de la tesis:

En el capítulo 2, se describirá brevemente el concepto Centro de Información, una descripción de sus servicios y procesos internos, las tendencias de éstos para el futuro basándose en opiniones de personas que estudian el tema, y cómo esto afecta la misión del CI para el futuro. Esto será con el fin de ofrecer un marco teórico de la misión y objetivos de un Centro de Información, conocer quiénes son sus clientes, y cuáles son sus procesos y servicios para satisfacerles.

En el capítulo 3 la investigación se enfocará a la descripción de las herramientas

de redes computacionales, sus capacidades y aplicaciones en general, con un desarrollo de las tecnologías desarrolladas para Internet, y los cambios y ventajas que implican en general. Mientras se describen estos puntos, se darán ejemplos de cómo esas herramientas pueden afectar a una organización. Este capítulo ofrecerá un marco teórico sobre la aplicación y capacidades en general de las herramientas de redes computacionales de modo que en capítulos posteriores se podrá referir a éstas en aplicaciones específicas.

En el capítulo 4 se aportarán posibles aplicaciones de herramientas existentes basadas en redes computacionales para satisfacer las necesidades de información de los usuarios, una mejora en sus procesos y comunicación interna y externa de un CI. Se explicará el porqué estas herramientas tienen un impacto positivo y los casos en los cuales el impacto es negativo. Finalmente, se expondrán consideraciones que el personal administrativo y operativo del CI debe tomar en cuenta para realizar una incursión en el ofrecimiento de servicios apoyados o basados en redes computacionales.

El capítulo 5 expone el caso del Centro de Información-Biblioteca Campus Monterrey, limitándose al rango de tiempo desde el mes de enero de 1995 hasta octubre de 1996, periodo en el cual se implantaron sistemas adicionales basados en redes computacionales con un enfoque distinto a los que existían antes de este periodo. Se mostrarán los resultados de los registros de actividades llevados a cabo durante el periodo así como los de distintas encuestas realizadas, y se comentará sobre el desempeño de los servicios observado de estos resultados. El autor tuvo contacto directo con el proceso de implantación de estos sistemas, y propuso algunos de ellos basándose en el estudio previo realizado. El objetivo de este capítulo es ofrecer resultados concretos de lo realizable con este tipo de sistemas, basándose en el trabajo de campo del autor y sus observaciones sobre el desempeño de estos sistemas.

El capítulo 6 consiste en un resumen de los objetivos alcanzados con esta investigación, recomendaciones generales y una descripción del trabajo futuro realizable, utilizando este estudio como un punto de partida.

## **CAPITULO 2**

### **Objetivo de un CI**

#### **2.1 Definición**

El término Centro de Información es una conceptualización de las bibliotecas tradicionales la cual toma en cuenta los avances tecnológicos que le permiten proveer información no sólo a través de los medios tradicionales e impresos, sino por cualquier medio posible, sea éste impreso, grabado y reproducido magnéticamente, o contenido digitalmente en equipo computacional. Como una introducción al concepto de un CI, se comenzará por observar las opiniones de distintos autores sobre lo que debe ser una biblioteca.

El rol de una biblioteca es la preservación y transmisión de la cultura [Shera, p.49]. También se define como una organización comprometida a reunir la información y los individuos [Marks, p.23]

Paul Sears define el término cultura como "la manera en que las personas en un grupo realizan actividades, hacen y usan herramientas, interactúan entre ellos y con otros grupos, las palabras que usan y la manera como las usan para expresar sus pensamientos, y los pensamientos que piensan- a todo esto se le puede llamar la cultura del grupo". Una biblioteca ofrece una fotografía de la cultura de una sociedad.

La biblioteca junto con las escuelas, universidades y medios de comunicación, forma parte de la institución educativa de una cultura, la cual ofrece una imagen de la cultura a su alrededor de la manera más clara posible, plasmada en medios de comunicación, tradicionalmente libros y otros materiales impresos.

El Consejo de la American Library Association ha postulado algunas políticas básicas que piensa deben regir los servicios de todas las bibliotecas. [Shera, p.55-56]

1. Como una responsabilidad del servicio de una biblioteca, los libros y otro material seleccionados deben ser escogidos por su valor de interés, informativo y educativo para todas las personas de una comunidad.
2. Las bibliotecas deben proveer libros y otros materiales presentando todos los puntos de vista relativo a los problemas y temas actuales; ningún material debe ser eliminado de una biblioteca por desaprobación partisana o doctrinal.

3. La censura debe ser resistida por bibliotecas manteniendo así su responsabilidad de proveer información pública.
4. Las bibliotecas deben cooperar con todas las personas y grupos quienes resistan la disminución de libertad de expresión y el acceso libre a ideas.
5. Los derechos de un individuo para usar la biblioteca no deben ser denegados o disminuidos a causa de su edad, raza, religión, nacionalidad u opiniones políticas.
6. Como una institución educativa para la vida democrática, la biblioteca debe facilitar el uso de sus salas de conferencia para actividades socialmente útiles y culturales y para la discusión de cuestiones públicas actuales. Estos lugares de junta deben estar disponibles a todos los grupos de la comunidad en términos iguales sin importar las creencias y afiliaciones de sus miembros, siempre y cuando las juntas estén abiertas al público en general.

De este lugar en adelante, se referirá a la biblioteca como **centro de información**, debido a que este último término abarca una idea actualizada y más amplia del concepto de una biblioteca como proveedor de información a través de distintos medios.

## **2.2. Descripción de los servicios y procesos internos de un CI**

En esta sección se enumeran los distintos servicios que existen dentro de un CI, como introducción para una mejor comprensión de las características operativas del mismo, basándose en investigación bibliográfica [Shera, 76] y en entrevistas hechas al personal proveedor de servicios dentro del Centro de Información del ITESM Campus Monterrey.

### **2.2.1. Procesos Técnicos**

Los procesos técnicos son aquellas tareas realizadas a diario que definen el aspecto operacional de un CI para cumplir con sus objetivos. Existen tres áreas principales de operación, las cuales se describen a continuación.

- **Circulación**

Proceso de préstamo del material a usuarios por un período determinado por las políticas del CI. Incluye procesos administrativos como la imposición de multas (aunque no necesariamente la de su recolección directa), informar sobre fecha de devolución, intercalación posterior de materiales devueltos, etc. En algunos casos, el proceso de circulación se encarga de contabilizar el material retirado por los usuarios de la estantería abierta al momento de intercalarlo.

Este proceso requiere, en general, de lo siguiente:



- Un área donde se realicen las transacciones de préstamo de materiales.
- Personal que se encargue de verificar el estado del material antes de entregarlo al usuario.
- Captura de información del artículo y del usuario para el registro.
- Determinación de periodo de préstamo según el tipo de usuario.
- Activación y desactivación de sistemas de alarma colocados previamente en cada artículo.
- Verificación de fechas de vencimiento de otros artículos prestados al usuario.

#### • **Desarrollo de colecciones**

Es la selección de qué materiales adquiere el CI para su posterior ofrecimiento a sus usuarios. Periódicamente se realiza una investigación para determinar qué áreas del conocimiento tienen mayor demanda, y junto con las sugerencias de los usuarios y la oferta del mercado se llega a una decisión de compra.

El proceso incluye la revisión de las suscripciones a publicaciones periódicas, investigación sobre su demanda en el CI para considerarles para renovación, y el hecho de tomar dinero de los fondos del CI para pagar estas suscripciones. De igual manera, se considera la compra de materiales como videos, CD-ROMs, bases de datos y otros recursos de información.

El desarrollo de colecciones también maneja donaciones de entidades o individuos al CI en forma de libros u otros materiales, para su inclusión en el acervo.

Para llevar a cabo un desarrollo de colecciones efectiva, el CI requiere cumplir los siguientes factores, según una entrevista con personal del CIB:

- Encontrar las áreas del acervo del CI con mayor demanda.
- Contar con un proceso de solicitud de adquisición de materiales fácil para el usuario del CI.
- Poder localizar material de entre los proveedores disponibles rápidamente.
- Tener seguimiento efectivo de los procesos de compra y entrega del material.
- Informar a los usuarios oportunamente de las últimas adquisiciones del CI.

#### • **Catalogación**

Warren J. Haas describe al proceso de catalogación como "... lo que

convierte una acumulación de material en una colección de una biblioteca." [Cummings, 92]. Es el proceso mediante el cual se clasifica el material por área del conocimiento, siguiendo las reglas de la Biblioteca de Congreso de los EE.UU. (usando la clave LC) u alguna otra pauta.

Este proceso se encarga de proveer a los usuarios de un CI un catálogo, fichero o guía ordenada por algún criterio (autor, título, materia, etc.) para que los usuarios puedan encontrar el material que satisface sus necesidades de información dentro del edificio. Estos catálogos tradicionalmente han sido ficheros, con tarjetas de cartón que contienen la clasificación de cada artículo mantenido por el CI. Con la computadora, se ha aprovechado su capacidad de almacenaje y procesamiento de grandes cantidades de información para permitir a los usuarios realizar búsquedas de una manera más eficiente que utilizando los métodos anteriores.

El proceso de catalogación involucra determinar la clasificación del material que pasará a formar parte del acervo del CI para incluirla en su catálogo, a través de los siguientes medios: [NUL, 96]

- Adquiriendo información de la clasificación incluida con el mismo artículo, si esta es compatible con los estándares de catalogación del CI.
- Obteniendo la información de alguna otra fuente autoritaria, como otros CIs o de proveedores de esta información.
- Clasificando el material, estudiando las reglas de catalogación según el criterio utilizado y seleccionando un tema de una lista estandarizada de terminología.

Una vez catalogado el material, su información es colocada en el catálogo disponibles a los usuarios del CI, el libro es debidamente etiquetado y enviado a la sala, donde es intercalado, según su clasificación, con el resto del material.

### **2.2.2. Referencia**

Se dá ya sea de manera individual autónoma en el caso de los ficheros tradicionales o electrónicos, o por medio de la comunicación personal con un referencista capacitado dentro del CI en persona, o por algún medio de comunicación alterno. La referencia dada en un CI normalmente se ofrece por personal especial, quien atiende a los usuarios que lo requieren frente a frente, y en ocasiones lo hace a través de otros medios como el teléfono. El objetivo principal es ofrecer atención y asesoría experta al usuario para que éste pueda satisfacer sus necesidades de información a través de los recursos ofrecidos por el CI.

### **2.2.3. Mantenimiento**

Se refiere al mantenimiento del espacio físico en donde se mantiene el material así como las facilidades y equipo para su consulta. Incluye los procesos de intercalación, acomodo de muebles, mantenimiento de equipo (luces, proyectores, televisores, etc.), cubículos y salas, restauración del material, entre otros.

### **2.2.4. Archivo**

Se refiere a la capacidad de lograr la permanencia de la información consultada en algún medio para su uso posterior. Se logra a través del servicio de fotocopiado, uso de procesadores de palabras, impresiones, digitalización, transferencia a disco, correo electrónico, etc.

### **2.2.5. Servicios adicionales**

Dado que un CI es un núcleo de cultura para la sociedad que atiende, éste normalmente contiene servicios o áreas adicionales como auditorios, áreas de descanso, muestras de arte, o actividades como eventos culturales, la realización de publicaciones, venta de papelería y otros.

## **2.3. Tendencias**

Basándose en las opiniones de autores y otras personas en el campo de la bibliotecología, se pueden determinar tres puntos principales en cuanto hacia dónde tiende la operación de un Centro de Información en los próximos años.

### **2.3.1. Tipos de Materiales**

Debido al progreso tecnológico continuo, cada día se encuentran nuevos medios para almacenar información, como lo son los videodiscos, microfichas, videocassettes y CD-ROMs. Se espera que la información almacenada en medios electrónicos sea bastante común, aunque no desplazará al libro de una forma total [Riggs, p.34].

Younger [1993] describe que con el crecimiento de este tipo de materiales, se utilizarán más fondos para pagar por el acceso a bases de datos remotas junto con la infraestructura para la entrega de dicha información, y existirá un interés creciente en la integración del desarrollo de ambos tipos de colecciones. El uso de las bases de datos remotas ha crecido desde los 80s, cuando se comenzó a subsidiar el acceso a éstas incluyéndolo en el presupuesto para adquisiciones, causando gran satisfacción entre los usuarios.

### **2.3.2. Procesos Técnicos**

Con la todavía creciente popularidad de la microcomputadora como una común herramienta de trabajo, también existe un creciente involucramiento de ésta en los procesos administrativos y en los servicios de un CI. Actualmente se manejan los procesos de catalogación, adquisición y circulación de materiales, de una manera organizada y eficiente; se piensa que en el futuro existirá la capacidad de poder ofrecer servicios nuevos de manera remota, como la referencia en línea [Riggs, p.28].

Younger [1993, p.77] describe la diseminación de las nuevas tecnologías para el acceso del material que no se localice en el CI de una manera automática, asumiendo que existirá presupuesto para la adquisición de información, ya sea disponible en línea en bases de datos, o por medio del préstamo interbibliotecario. El usuario podría obtener la referencia bibliográfica del material deseado en su pantalla y ordenar la transacción del préstamo interbibliotecario o la solicitud de compra de un documento.

### **2.3.3. Comunicación con el cliente**

Hoy en día, los usuarios tienen altas expectativas de un CI debido a la implantación de catálogos en línea y bases de datos en CD-ROM [Riggs, p.18]. En una entrevista, una experta opina que "vamos en una dirección en la cual las personas no necesitarán entrar a una biblioteca. Ella será alcanzable a través de terminales en sus propias casas u oficinas... la tecnología cambiará la faz de las bibliotecas", y "la biblioteca y el bibliotecario deben asegurarse que están dando un valor agregado... el cliente es la clave... seremos medidos por que tan bien podemos servir a la siguiente persona en la línea y ver como ella, en turno, puede servir a ese cliente externo". [Riggs, p.3].

### **2.3.4. La Futura Misión del CI**

Beniger [1986] sugiere la revisión del CI dados los avances tecnológicos: "se debe cambiar el enfoque de la infraestructura tecnológica hacia la esencia de la biblioteca y entonces utilizar el poder tecnológico disponible... el bibliotecario es quien crea una biblioteca efectiva o inefectiva... nuestras maquinas son extensiones de nosotros mismos, y promueven la innovación y creatividad".

Wahlde y Schiller [1993] describen un tratado escrito por el Consejo del Triangle Research Libraries Network (TRLN), el cual describe al CI como la parte central de un sistema de información universitario (campus-wide information system):

El sistema de la biblioteca... debe servir como un puente a bases de datos externas, incluyendo sistemas de texto completo así como entrega de documentos y servicios de información de distintos tipos; debe poder ser

interfasado fácilmente con estaciones de trabajo para servir como fuente de datos para archivos electrónicos individuales y sistemas de entrega electrónicos... el sistema permitirá a los usuarios acceso a una variedad de datos mas allá de la disponible en las colecciones propias de la biblioteca.

También se describe la expansión del sistema de búsquedas y clasificación que permitiría el acceso a "estantes virtuales", que permite a

usuarios el examinar los estantes, escoger artículos y "abrirlos" para contemplar el título y la tabla de contenidos, [moviéndose] de tema a tema individualmente de la localización de los artículos en la biblioteca "real"

Barrett [1994, p.110] describe la situación de las bibliotecas ante las nuevas tecnologías de información:

...las bibliotecas cómodamente han proporcionado el contexto para el conocimiento en forma impresa y textual... [la] información no-textual, como información visual- diapositivas, mapas, videos, etc. -han sido tratados como elementos de segunda mano del conocimiento. Las bibliotecas no han hecho un buen trabajo de organización y manejo de estas formas importantes del conocimiento. Mientras la sociedad se hace más adepta ante estos medios, el soportarlos se hace más y más importante.

El valor agregado que proveen las bibliotecas para proveer información significativa se hace más importante que nunca en un mundo lleno de tecnología de información. La construcción de sistemas humanos, físicos y tecnológicos que provean esto es un reto para la biblioteca académica.

Gapen [1993] expresa la idea de que la Biblioteca debe cambiar su ideología de ser un "almacén de libros" a un "proveedor del conocimiento".

## **2.4. Conclusiones**

Este capítulo ha ofrecido un panorama general y resumido de la operación de una biblioteca, del cual se expande el concepto de ésta al de un Centro de Información, basándose en las tendencias expuestas por otros autores las cuales apuntan hacia un futuro en donde algunos o todos de los recursos de información ofrecidos por este tipo de organización serán electrónicos, y ofrecerán medios de trabajo y consulta de información electrónicos que facilitarán o lograrán satisfacer las necesidades de información de sus usuarios.

Este capítulo servirá como base para la investigación posterior, en donde se ofrecerán alternativas para la implantación de servicios basados en redes computacionales, al contexto de un Centro de Información.

## CAPITULO 3

# Descripción de las Herramientas de Redes Computacionales y sus Aplicaciones

A continuación se hablará de los antecedentes de las redes computacionales, y sus características y cualidades al ser aplicadas a un ambiente organizacional. Se comenzará por definir algunos términos del área, posteriormente se hablará de las características de las redes locales y sus herramientas, y se terminará por explicar el impacto de éstas en una organización.

### 3.1 Nomenclatura

Por **red computacional**, se refiere a "un sistema interconectado y coordinado de dispositivos de comunicación (terminales) conectados de manera que la transmisión de señales de o entre cualquiera de los dispositivos sea práctica y confiable" [Marks, p.133]. Una red computacional, por lo tanto, es una red en donde los dispositivos son computadoras o periféricos computacionales como impresoras, unidades almacenamiento secundario y otros.

A un dispositivo en una red computacional se le conoce comúnmente como un **nodo**. En esta investigación, se utilizará el término **estación** donde se haga referencia a una computadora personal conectada a una red.

Los nodos se conectan entre si por un medio de transmisión, siendo éste el canal por el cual se transmiten mensajes entre ellos. Puede ser un cable coaxial, un cable de par torcido, un transmisor inalámbrico, una fibra óptica, etc.

Los mensajes que se envían a través del medio están codificados en paquetes, los cuales contienen una porción de los datos, información de su emisor, su destinatario, identificador de la porción del mensaje que va codificada en él, y su tamaño total.

Existen diferentes tipos de redes computacionales, siendo éstas agrupadas por cualidades como cobertura, topología, protocolo de acceso, velocidad, y aplicación. Se consideran las primera como importantes dado el alcance de éste escrito, dado que el resto son transparentes para el usuario final de éstas.

La cobertura de una red se refiere a el área a la cual esta da servicio. Existen tres tipos:

- **Local Area Networks (LANs)**: una red de comunicación que opera a altas

velocidades a través de distancias relativamente cortas, encadenando computadoras, periféricos y otros dispositivos.

- **Wide-Area Networks (WANs):** una colección de redes, quienes pueden tener diferentes características.
- **Metropolitan Area Networks (MANs):** una red WAN que cubre un área de no más de 50km.

### **3.2. Redes locales**

A continuación se desarrollará el tema de redes locales, dado que sus conceptos son aplicables en general al resto de los tipos de redes, y es ésta la que se desarrolla en un inicio dentro de una organización para posiblemente ser extendida a una de cobertura más amplia.

#### **3.2.1. Antecedentes**

Las redes locales surgieron de las necesidades de poder proveer poder computacional de grandes y costosas computadoras a más de un usuario a la vez, por medio de terminales "tontas" conectadas a una computadora central. Estas terminales tienen como característica un poder de procesamiento nulo comparado con el equipo al cual están conectadas.

Posteriormente estas conexiones evolucionaron de manera que el poder computacional pudo ser compartido entre dos o más máquinas, quienes compartían el trabajo a realizar (esto es llamado procesamiento distribuido).

Se fijaron estándares de comunicación, de manera que un equipo que siguiese los estándares pudiese adaptarse fácilmente a una red de equipos similares. El estándar que permanece vigente hasta hoy es el **OSI**, o Open Systems Interconnection Reference Model, fijado por la International Standards Organization, comenzado en 1978, hasta 1983 cuando recibió certificación como estándar internacional. [Hutchinson, p.23]

#### **3.2.2 Aplicaciones de las redes locales en una organización**

Se verán a continuación las principales razones para la aplicación de la tecnología de redes locales en una organización en general [Marks, 91].

- *compartición de equipo periférico costoso*

En algunos casos, existen necesidades especiales en cuanto al equipo para la consulta o impresión de material que requiere equipo costoso; la posibilidad de compartir estos equipos permiten ofrecer menores tiempos ociosos y una mayor cantidad de peticiones satisfechas. Ejemplos:

impresoras laser, equipos centrales con bases de datos electrónicas

- *comunicación entre usuarios en la red vía correo electrónico*  
El correo electrónico permite un medio de comunicación que permite discusiones entre grupos grandes o pequeños con un horario flexible.[Krol, pp. 91-92] Ejemplos: discusiones entre todo un departamento, solicitudes de documentos o información, memorandums.
- *integración de procesamiento de información a través del procesamiento distribuido posible en una red*  
Permite una gran flexibilidad al integrar servicios de información que residen en distintos lugares en la red en una interfase única y homogénea. Ejemplos: integración de servicios electrónicos de información como bases de datos locales, directorios y consultas en línea a información en otras áreas geográficas, en un sólo menú disponible en cualquier equipo conectado a la red.
- *mejora el almacenamiento, obtención, procesamiento y distribución de datos y/o información*  
Una red computacional ofrece la capacidad de maximizar la utilización de los recursos conectados a ella. Al hacer esto, provee una atmósfera de trabajo que promueve la experimentación y aprovechamiento de esos recursos. Ejemplo: ahorro de trabajo físico de búsquedas manuales de información, rápido acceso a información tradicionalmente consultable sólo desde otra área geográfica, compartición de información localizada en un sólo equipo computacional.
- *permite un nivel aceptable de seguridad en los datos que son transmitidos a través de la organización*  
Los medios distintos al papel que son transportados automáticamente por computadoras, como mensajes a través del correo electrónico, lo hacen de una forma inadvertida ante el resto de la organización. Ejemplo: memorandums, discusiones privadas.

### **3.3. Internet**

Conociendo las características y capacidades de una red local, se entrará a una discusión de Internet, concepto que se refiere a la globalización de la conectividad entre computadoras a través de las redes computacionales. Cuando se hable de "Internet", se estará refiriendo a la red distribuida globalmente de redes computacionales, junto con su equipo, información y personas que la integran.

#### **3.3.1. Antecedentes**



**Internet** se define como "todas las redes que, usando el protocolo TCP/IP, cooperan para formar una red para sus usuarios colectivos". Estas redes incluyen algunas como ARPAnet y NFSnet entre otras. El protocolo TCP/IP es un estándar definido para comunicaciones entre dispositivos electrónicos, el cual no asume los medios físicos utilizados y permite la interconexión de distintos sistemas que lo utilicen. [Shah, 96]

Internet tiene su origen alrededor de 1973, como una red del Departamento de Defensa de los Estados Unidos llamada ARPAnet. Esta red experimental fué creada para facilitar la investigación militar, particularmente el cómo construir redes computacionales que pudiesen resistir fallas parciales, como aquellas provocadas por un ataque nuclear. La red se diseñó para que se requiriera la menor información posible en cada nodo para enviar un mensaje de un lugar a otro; los datos se colocan en un paquete IP (Internet Protocol), y se etiquetan con una dirección conocida. Las computadoras intermedias entonces se encargan de llevar el mensaje a su destino por alguna de las rutas alternativas; se asume que cada nodo puede hablar con cualquier otro nodo conectado a la red.

En 1983, con el surgimiento de las redes locales y computadoras UNIX, quienes ya utilizaban el protocolo IP, se creó la necesidad de conexión de redes locales enteras a ARPAnet de modo que se pudiese compartir el poder computacional a través de distancias mayores. Esto resultó en un mayor número total de nodos miembros de ARPAnet. Posteriormente, la National Science Foundation (NSF) creó 5 centros de supercómputo alrededor de los EE.UU., y construyó una red para su interconexión. Se dispuso ésta de manera que las organizaciones interesadas en conectarse a los centros (principalmente universidades) lo hicieran encadenándose con su vecino más cercano. La velocidad de transmisión entonces era de 56,000 bits por segundo.

Para 1987, el tráfico a través de esta red era tal que se decidió incrementar la velocidad de la misma por unas 20 veces, a 1'619,000 bits por segundo (1.544Mbps). El proyecto fué realizado por la NSF, junto con IBM y la compañía de telefonía MCI. [Krol, 92]

En 1989, el número de computadoras conectadas a NSFnet era de 100,000. En 1990, deja de existir ARPAnet, y para 1992 el número de computadoras en NSFnet era de 1'000,000, año en el cual se incrementó la velocidad de la red a 44.736Mbps, por un factor de 30. Hoy en día Internet, que actualmente consiste de NSFnet y otras redes en distintos países, reúne a más de 4 millones de computadoras. [Baran, 95]

Actualmente, Internet es un medio que engloba a la mayoría de las tecnologías actuales de comunicación debido a la capacidad de conversión de cualquier material existente al dominio digital. En la red existen fuentes de información

actuales tales como revistas, periódicos, noticias de última hora, archivos gubernamentales, materiales de referencia como enciclopedias y diccionarios, mapas, videos, programas de radio en vivo y grabados, selecciones musicales, muestras de arte, catálogos de acervos de bibliotecas, directorios de direcciones de correo electrónico de expertos en distintas áreas, grupos de discusión, etc.

### **3.3.2. ¿Quién paga por Internet?**

Actualmente, la red Internet cubre más de 40 países en todos los continentes del planeta. En cada país, la red es soportada con dinero de distintas fuentes, principalmente de fuentes comerciales, junto con subsidios de los gobiernos locales así como de organizaciones educativas. La comercialización de Internet es algo reciente, proceso que comenzó en los EE.UU. en 1994, en preparación del siguiente año cuando el gobierno de ese país retiró el soporte de la NSF, para enfocarse a la construcción de una nueva red basada en fibra óptica. [Krol, pp. 15-17]

### **3.3.3. Estructura del Internet**

El Internet está construido por millones de equipos interconectados entre ellos, así como por millones de personas que brindan soporte, contribuyen y consultan información a la red. Toda la operación a nivel tecnológico del Internet está basado en estándares abiertos (OSI) los cuales son utilizados por cualquier empresa o individuo que desee hacerlo, proporcionando un mercado de libre competencia para los proveedores de software, servicios de información y productores de información. Aquí se verán algunas de las constantes que existen cuando se discute el acceso de información a través de Internet.

#### **3.3.3.1. Esquema Cliente-Servidor**

La información radica en un **servidor** que provee el acceso a información a los **clientes** o programas que establecen contacto con éste. El cliente establece la comunicación dado el **URL** del servicio o información dentro del servidor. Los servidores pueden ofrecer distintos servicios simultáneamente usando los distintos esquemas de comunicación ya mencionados.

Según un estudio demográfico en 1995, 27.5 millones de usuarios utilizaron algún programa cliente para acceder información localizada en Internet, contra 7.8 millones que mantuvieron información y servicios en 2.5 millones de máquinas conectadas a esta red. [MIDS, 95]

#### **3.3.3.2. Uniform Resource Locator**

Un URL es utilizado para localizar recursos de información localizados en Internet,

proporcionando un identificador abtracto de la localización del recurso. El URL simple consta de tres partes: esquema, hostname y path donde el protocolo es el término más general y el path el más específico. [Berners-Lee, 94]

- **Esquema:** especifica que medio de comunicación se utiliza para contactar al host, o computadora donde está la información. Es análogo a escoger entre AM y FM en un radio. Ejemplos: HTTP, Gopher, Telnet, FTP, File, News, etc.
- **Hostname:** nombre de la computadora a donde se pretende conectar. El hostname puede decir el tipo de organización a quien pertenece esa computadora, y que servicios ofrece; es escogido por la organización que administra el equipo computacional. Es análogo a escoger la frecuencia de una estación de radio. Ejemplos: [www.mty.itesm.mx](http://www.mty.itesm.mx), [ftp3.netscape.com](ftp://ftp3.netscape.com), etc.
- **Path:** localización de la información dentro de ese host. Es similar a la manera de especificar el camino a un documento en una PC a través de su jerarquía de directorios. Es análogo a escoger que canción queremos escuchar de cierta estación de radio (Host), conociendo si esta en AM o FM (Protocolo).

Hay URLs más complicados que especifican otros datos necesarios para llegar a la información deseada. Este es el formato completo:

`esquema://[user[!password]@]hostname[:puerto]/[path]`

Donde los valores dentro de corchetes son opcionales. Por ejemplo, puede omitirse el path y seguir teniendo un URL válido, pero no puede omitirse el protocolo ni el hostname. Un URL válido no significa que se encuentre información en ese lugar, pues dada la volatilidad de Internet, la ubicación de la información puede cambiar sin aviso previo; regularmente se avisa con anticipación, o se publica el nuevo URL en su antigua ubicación.

Ejemplos de URLs válidos:

`http://www.sorteotec.org.mx/premios.htm`

Especifica el archivo `premios.htm` en la maquina `www.sorteotec.org.mx`, vía el protocolo HTTP. En este caso, es un documento mantenido por el Sorteo Tec, el cual habla de los premios de su último sorteo.

`ftp://al159410!arbolito@academ01.mty.itesm.mx/Users/al159410/tarea1.txt`

Especifica el archivo `tarea1.txt` dentro del directorio `/Users/al159410` en la maquina `academ01.mty.itesm.mx`, la cual se accesa vía FTP (File Transfer Protocol) y utiliza el nombre de usuario `al159410` con el password `arbolito`. Estos URLs normalmente no son publicados pues el conocimiento de un password por ajenos es un serio problema de seguridad.

telnet://academ02.mty.itesm.mx:5000

Conectarse a la maquina academ02 del ITESM Campus Monterrey vía **Telnet** (emulación de terminal), pero por el puerto alterno 5000. (Normalmente, los servicios Telnet, HTTP, Gopher, etc. radican en un **puerto**, o asignación lógica, dentro de un host. Ejemplo: el programa que ofrece servicios de FTP radica en el puerto 21; si desea accesarse un servidor de FTP en esa maquina que está en otro puerto, debe especificarse después del host.

La importancia en el URL es que es un identificador único que permite al usuario llegar a un servicio o información en particular, desde cualquier estación conectada a Internet.

### 3.3.3.3. ¿Cómo conocer el URL?

Los URLs son publicados y mantenidos por varios métodos; se publican por medios de comunicación ajenos al Internet como en comerciales de televisión, artículos de revista o en directorios impresos como *The Internet Yellow Pages*. En Internet, existen servicios o índices que se encargan de mantener, clasificar y permitir a los usuarios realizar búsquedas de sus bases de datos los cuales apuntan a distintos recursos de información en la red. Estos servicios son conocidos como **motores de búsqueda**. La gran mayoría de éstos son gratuitos, y se mantienen vendiendo espacio para publicar comerciales electrónicos, que pueden dirigir al usuario interesado inmediatamente a información relacionada.

Existen dos tipos principales de estos servicios: el primer tipo se conoce como **índice automatizado**, y se encarga de recorrer automáticamente todo el contenido del Internet, usando programas automatizados llamados **robots** o **webcrawlers**, y almacena referencias a la totalidad de los documentos existentes en sus bases de datos. En el segundo tipo de servicio, existe intervención humana para seleccionar y catalogar las direcciones y descripciones del contenido de algunos servicios o documentos en Internet. Este último, el cual es comúnmente llamado **directorio de Internet**, tiene sus ventajas y desventajas comparado con un índice automatizado:

- **Ventajas:** información seleccionada por expertos, filtrada por su alta relevancia de una gran cantidad de fuentes, mayor rapidéz para su localización
- **Desventajas:** muy posible que se haya descartado información de valor para el usuario final, la información seleccionada ya no es válida por cambios o fuentes nuevas.

La principal desventaja es la cantidad de documentos en texto completo indizados

en las bases de datos automáticas vs. aquellas catalogadas por humanos. En 1995, este fué el número total de documentos mantenidos en los motores de búsqueda automáticos:

- Alta Vista - 21 millones
- Lycos - 5 millones
- Inktomi - 2.8 millones
- InfoSeek - 1 millón
- WebCrawler - 420,000

En ese mismo año, el total de documentos indizados por el servicio de directorio Yahoo!, el cual es catalogado por humanos, no superó los 500,000 documentos. Existen otros servicios similares, entre ellos excite! NetReviews, Whole Internet Catalog, Internet Public Library, Lycos A2Z, Point Survey y Subject Clearinghouse [Slot, 95]

### 3.3.4. Servicios de Internet por esquema de comunicación

Para conocer los distintos servicios posibles en Internet o a través de otras redes basadas en tecnologías TCP/IP, se mencionan los esquemas de comunicación disponibles, que limitan el tipo de servicios que se pueden ofrecer por éstos. Los distintos esquemas y sus tipos de datos comunes son: [W3C, 94]

**World Wide Web:** Colección de documentos con contenido integrado de multimedios distribuidos mundialmente, con interfase gráfica o basada en texto.

*Protocolo usado: HTTP (HyperText Transfer Protocol)*

Envía datos con conexiones temporales.

- el cliente proporciona datos sobre él y el archivo que desea recuperar del servidor
- el servidor consulta el tipo del archivo que se le pidió, y puede realizar pre-procesamiento necesario previo a enviar resultados. Este pre-procesamiento puede incluir la ejecución de programas secundarios como consultas a bases de datos, y se crea un archivo resultado el cual será enviado al cliente
- el servidor envía el tipo de archivo y su tamaño al cliente
- el servidor procede a enviar los datos al cliente. El cliente, al conocer el tipo de datos y el tamaño del archivo puede preparar su pantalla para recibirlos, y poder informar sobre el progreso de la recepción de datos.

**Navegación Estructurada:** Menús anidados de documentos distribuidos mundialmente, con una interfase basada en texto.

*Protocolo utilizado: Gopher*

Similar al HTTP, pero el servidor y el cliente no manejan documentos que

presentan la información a través de un sistema de menus.

**Transferencia de archivos:** Acceso a programas y documentos organizados en directorios, para adquisición voluntaria por el usuario final.

*Protocolo usado: FTP (File Transfer Protocol)*

Envía datos con conexiones semi-permanentes

- el cliente inicia una petición de entrada o **login** con el servidor de FTP, identificándose con un **username** y un **password**.
- el servidor verifica su petición y establece una conexión con el cliente, el cual puede interactuar especificando comandos para obtener directorios, borrar, enviar o recibir archivos.
- el cliente se encarga de determinar que tipo de datos le está enviando el servidor y éste decide que hacer con ellos ya sea de manera automática o determinada por el usuario.

**Sesión remota interactiva:** Ejecución de aplicaciones en equipo remoto

*Protocolo utilizado: Telnet*

Se ejecutan programas remotamente en otra computadora, presentando los resultados en el cliente.

- el cliente conecta con un servidor de telnet localizado en una maquina remota, donde se inicia un programa; su salida es transferida al cliente
- puede o no pasarse por un proceso de login, dependiendo del tipo de servicio que ofrece el servidor
- el programa puede ser un interpretador de comandos (shell) u otro programa como un **PAC**.

**Correo Electrónico:** Envío de mensajes con contenido multimedia de un lugar a otro.

*Protocolos usados:*

**SMTP (Simple Mail Transfer Protocol):** Se dá en servidores de correo electrónico (comúnmente maquinas multiusuario), donde se establece la comunicación entre ellas para entregar los mensajes al directorio del usuario destinatario.

**POP (Post Office Protocol) e IMAP (Interactive Mail Access Protocol / Internet Message Access Protocol):** Transferencia de mensajes de correo electrónico entre servidores donde se ubica el destinatario, designado por una dirección del tipo **usuario@maquina.dominio** a un cliente, normalmente una computadora personal conectada a Internet. [Wobus, 95]

- el cliente POP o IMAP se conecta con la maquina donde se recibe el correo electrónico, con el servidor del mismo tipo
- existe un proceso de verificación de usuario y contraseña, se transfiere el contenido del buzón al cliente, y el servidor entonces cierra su conexión con el cliente

- el servidor puede deshacerse de los mensajes transferidos, según el tipo de servidor utilizado y las opciones del usuario.
- el cliente se encarga de guardar los mensajes en la maquina cliente para su posterior uso, desplegarlos al usuario, etc.

**Grupos de discusión UseNet:** Acceso a mensajes participados voluntariamente por la comunidad de Internet, organizados por grupos con intereses comunes.

*Protocolo usado: NNTP (NetNews Transfer Protocol)*

Similar al POP, pero se encarga de transferir mensajes del complejo UseNet al cliente. UseNet es un conjunto de computadoras que manejan el almacenaje y distribución automática o moderada de mensajes aportados por usuarios de Internet. Los mensajes se agrupan por área de interés o grupos, y cada servidor NNTP mantiene los grupos que convenga mantener a disposición de los usuarios cercanos geográficamente. El acceso a un servidor NNTP puede o no necesitar de un proceso de verificación de identidad.

Estos esquemas de comunicación, que permiten comunicación de una parte del planeta a otro, pueden ofrecer los mismos servicios a una comunidad más pequeña, posiblemente aislada de otras redes. A esto se le conoce recientemente como una **Intranet**. El Intranet es la aplicación de las mismas herramientas usadas en Internet un ambiente controlado, aislado electrónica o físicamente, parcial o totalmente, de nodos que radican en otras redes. El aislamiento electrónico se hace con equipo adicional, llamado **firewall**, el cual es un equipo computacional con software especial que sólo permite el flujo de ciertos tipos de información hacia y desde ciertos nodos en la red.

La ventaja radica en ofrecer servicios compatibles con el resto de la red, usando productos que se adhieran a los estándares de comunicación de Internet, así como el aprovechar la competencia en este mercado. Comúnmente se utilizan Intranets para proveer servicios de información dentro de una empresa, escuela, u otra organización.

### **3.3.5. Información Disponible en Internet**

Dada la organización de Internet, cualquier persona u organización conectada a la red puede participar información propia, ya sea en la forma de un mensaje de texto, un programa, un documento, o toda una jerarquía de documentación electrónica (que puede incluir cualquier combinación de los formatos electrónicos disponibles). Esta información se accesa directamente, una vez conociendo la dirección, o URL, de esa información.

Además de la información participada voluntariamente, existen servicios de

información que ofrecen bases de datos gratuitas. Estos proveedores de información se patrocinan vendiendo espacios para publicidad electrónica a otras empresas.

Otro tipo de empresas, aquellas que ya mantenían servicios de información y bases de datos en línea por algún otro método de acceso (como Dialog, Uncover, etc.) ofrecen a través de Internet una interfase alterna a la que ofrecen tradicionalmente. Estos servicios cobran el acceso a su información, regularmente por búsqueda y consulta de un artículo. La información disponible incluye artículos noticiosos o de revistas, patentes, enciclopedias, y otros.

### **3.4. Importancia del World Wide Web**

El **World Wide Web (WWW)** se refiere a la colección mundialmente distribuida, en Internet, de documentos de **hipertexto**, un método de presentar la información de una manera no-secuencial; no existe un sólo orden para consultar el material presentado, sino que el lector escoge el camino a tomar mientras lo hace, seleccionando **hiperligas** o porciones del documento que llevan a otra información. Cada documento consiste en porciones de información ligadas de esta manera, que pueden ser pantallas de información, textos, archivos, u otro tipo de información multimedia desplegable por una computadora.

Los documentos hipertexto disponibles en el **WWW** están escritos en el lenguaje **HTML (HyperText Markup Language)**, que contienen información o interfases a servicios y bases de datos disponibles a toda la comunidad conectada al Internet. Algunos autores intercambian el término **WWW** libremente con el de Internet, pero aquí el término **WWW** se referirá a "la colección de documentos hipertexto, prefabricados o generados por la interacción con el usuario, disponibles en Internet, los cuales están ligados entre sí y con otros recursos de información en Internet".

El **WWW** es el primer intento realmente importante para permitir a los usuarios menos íntimos con el equipo computacional el acceso fácil a la información en Internet, a través de una interfase gráfica y documentos con secciones seleccionables por el usuario, las cuales están ligadas a otros servicios o información en Internet. Tiene sus orígenes en el European Laboratory for Particle Physics (CERN) en 1989. Se desarrolló un esquema de comunicación, el Hypertext Transfer Protocol (HTTP), para la transmisión de la información a través de Internet a computadoras usando un visualizador del **WWW** como el Mosaic, desarrollado por el National Center for Supercomputing Applications (NSCA) en 1992. [Morgan, 94]

El **WWW** y su crecimiento y difusión ha colaborado a crear una interfase estándar



y atractiva al usuario, capaz de realizar funciones a través de un sólo programa que antes requería de distintas aplicaciones. En esencia, la presentación de información utilizando herramientas basadas en esta tecnología equivale a el tener una "interfase programable", que logra comunicarse con equipo computacional en otros lugares del mundo.

Actualmente, las aplicaciones principales para acceder el WWW de una manera gráfica son el Netscape Navigator y el Microsoft Internet Explorer, los cuales ofrecen capacidades muy similares. Estos programas convierten el código HTML que obtienen de la red en un documento hipertexto observable por el usuario, con contenido multimedia como imágenes y audio. Las secciones del hipertexto que son seleccionables pueden activarse por medio del apuntador, lo que causa que el programa recupere más información vía Internet, de la red local o de la estación misma del usuario.

Cabe mencionar que ambas empresas (Netscape Communications y Microsoft Corp.) se encuentran compitiendo para convertirse en la aplicación estándar para "navegar" el Internet, lo cual son buenas noticias para el usuario debido a la constante mejora de estos paquetes. Netscape ofrece su software sin costo alguno a organizaciones educativas, mientras que Microsoft ofrece el software gratuitamente a todo el público.

La aplicación principal para visualizar el WWW con una interfase basada en texto es Lynx, desarrollada por la Universidad de Kansas. Esta aplicación permite el mismo tipo de acceso que aquellos visualizadores con capacidad gráfica, con excepción de la visualización directa de imágenes, audio, etc. en la misma ventana que la aplicación; en algunos casos Lynx se puede apoyar en programas externos para realizar estas funciones. Lynx es utilizado por su velocidad (al eliminar el tiempo de transferencia de gráficos) y en aquellos casos en que el equipo del usuario no tenga la capacidad necesaria para manejar contenido multimedia. Lynx es software disponible gratuitamente en Internet.

Como adendo al contenido multimedia de los documentos en HTML publicados en el WWW, se han desarrollado varias tecnologías para diversificar la interacción con el usuario:

- El lenguaje de programación Java, desarrollado por Sun Microsystems, es un lenguaje basado en C++ el cual contiene soporte directo para comunicarse a través de Internet. Su principal ventaja es que es un lenguaje que, una vez compilado, puede ser ejecutado de igual manera en cualquier tipo de computadora que soporte el Java. Así, una sólo versión de un programa escrito en este lenguaje funciona en computadoras con distintos sistemas operativos. Los programas en Java se usan comúnmente para aumentar la funcionalidad de documentos en el WWW, dando un nivel

adicional de interacción. Otras características son: bajo consumo de recursos computacionales y funcionalidad para comunicación vía Internet integrada. La mayoría de las empresas grandes de software han adoptado a Java como el estándar de programación para Internet.

- Plug-Ins o paquetes que aumentan las capacidades de los visualizadores del WWW. Existe software que permite convertir el Netscape (por ejemplo) en un visualizador de documentos PDF, un formato de la compañía Adobe, que encapsula un documento original cuyo destino será la impresión de manera económica y con alta fidelidad para su posterior visualización e impresión.
- Adiciones al código HTML, como JavaScript, que permite programar el software visualizador a realizar distintas funciones, a través de código incluido en un documento HTML. Algunas de las adiciones realizadas por proveedores principales de visualizadores, principalmente Netscape, han pasado a ser parte del estándar HTML cuando se define cada nueva versión.

### **3.5. Conclusiones**

Para una organización, la aplicación de las herramientas de redes computacionales ofrece como principal beneficio el que los cambios y actualizaciones en la información y métodos de acceso así como el soporte técnico se realizan en un sólo punto, y no en decenas o cientos de estaciones como antes era requerido.

Sin embargo, existen consideraciones que pueden surtir un efecto negativo al usarles:

- El soporte del equipo debe ser realizado por personal calificado o entrenado para hacerlo. En el caso de formar parte de una organización con un departamento que cuente con él, es posible solicitar el servicio; hay que considerar los costos involucrados.
- Se requiere estudiar las necesidades de seguridad para el acceso a la información disponible en una red.
- Aunque ahora podría existir una sólo aplicación para el acceso a distintas bases de datos o servicios, esa aplicación sigue requiriendo de actualizaciones y de soporte técnico.

Enfocándose al uso del Internet en una organización, el autor observa que es una fuente de información bastante amplia, sin embargo es necesario algo de instrucción previa y trabajo de investigación si es que se desea encontrar lo deseado, al igual que el intentar encontrar material en una biblioteca. La ventaja

es que ya existe trabajo previo en la red, en la forma de los motores de búsqueda y directorios de Internet, que evita que un usuario se tome horas de su tiempo filtrando la información, reduciendo el tiempo necesario para encontrar datos relevantes. La aplicación de las tecnologías de Internet, para la entrega de contenido en una red local de una organización, permite el uso de tecnología en constante desarrollo la cual permite nuevas formas de ofrecer información y proveer servicios.

Tomando la información de este capítulo y sus posibles aplicaciones a una organización en general, se podrá ver el cómo integrar parte de sus capacidades a la organización que es un CI, con el fin de ofrecer una mayor agilidad en sus procesos y en su comunicación, mientras se busca el tener una mayor disponibilidad de la información contenida en éste.

## **CAPITULO 4**

### **Aplicaciones Específicas de Herramientas de Redes Computacionales en un CI**

#### **4.1 Antecedentes**

En este capítulo se establecerá un terreno común en el cual las herramientas existentes basadas en redes computacionales puedan ofrecer ventajas un vez implantadas, para satisfacer las necesidades de información de los usuarios, y de comunicación del CI tanto interna como con sus clientes y proveedores, de una manera más ágil y con una mayor disponibilidad en horario y acceso simultáneo. La metodología para reunir la información para esto es descrita a continuación.

Se ha tomado una muestra aleatoria de información provista por participantes de listas de discusión en Internet, de las cuales se ha extraído la información relevante para esta sección. En otras ocasiones, se han hecho preguntas a individuos que trabajan en distintos CIs, ya sea directamente a través de un mensaje personal de correo electrónico, o enviando un mensaje a alguna de las lista de distribución en Internet donde participan profesionistas que laboran en CIs. Donde fué posible, se hicieron llamadas telefónicas o entrevistas en persona con profesionales de CIs ubicados en la localidad del autor de esta investigación.

Adicionalmente, se realizó una investigación bibliográfica en revistas y libros que tratan los temas de CIs y bibliotecas, así como algunas publicaciones sobre tecnologías de información en las cuales se observaron aplicaciones de tecnologías nuevas y existentes que se pensaron pueden funcionar en el ambiente de un CI. En algunos casos, el autor consultó los manuales de operación de los mismos sistemas disponibles, para conocer sus aplicaciones y limitaciones. Finalmente, el autor se apoyó en herramientas como índices de revistas en CD-ROM y motores de búsqueda en Internet para ubicar información relevante para apoyar algunas ideas presentadas aquí.

Una vez que el autor contó con la información obtenida de esta investigación, se refirió al modelo de las funciones y operación de un CI mostrado en el capítulo 2 para armar matrices calificativas, donde se muestra como la aplicación de distintas herramientas de redes computacionales satisfacen cada uno de los requerimientos de un proceso o servicio, los cuales fueron obtenidos de entrevistas con personal de CIs que labora en el área en cuestión. En estas matrices se incluyen medios más tradicionales, es decir, aquellos no basados en herramientas de redes computacionales, para cumplir con esos procesos o servicios.

Cada calificación es una aseveración cualitativa realizada por el autor, quien se ha basado en la información disponible del estudio realizado con la metodología mencionada. Se le otorgó una calificación del 100%, denotada por un círculo relleno (●) al medio que mejor cumple, según el autor, con ese requerimiento, y se asignaron calificaciones menores, denotadas por círculos rellenos en menor proporción, a aquellos medios que cumplían en menor proporción con estos requerimientos.

Estas matrices comparativas son propuestas por el autor y son incluidas en este estudio como una aportación del mismo.

En esta sección no se hablará detalladamente sobre los costos necesarios para la implantación de estas herramientas como una limitante para su uso, y no se desarrolla un estudio sobre el impacto económico incurrido antes o después de su implantación. Sin embargo, esto es algo que debe realizarse para considerar si es posible implantarles. Se limitará a mencionar posibles ventajas económicas que resultan de la implantación basándose en observaciones de casos en distintos CIs.

## **4.2. Automatización de Procesos Técnicos**

Basándose en observaciones, se ha concluido que con el advenimiento de poder de procesamiento barato, se puede incursionar en la automatización de los procesos técnicos de un CI, agilizándolos y reduciendo el papeleo necesario para llevarlos a cabo. Los principales procesos técnicos son: circulación, desarrollo de colecciones y catalogación.

A continuación se menciona el impacto de las herramientas para redes al aplicarlas a estos procesos, mencionados en el capítulo 2. En cada caso, se da por entendido que existe una base de datos central, ubicada en una maquina con alto poder de procesamiento que actúa como servidor, atendiendo las peticiones de información de los clientes conectados a ella a través de la red.

### **4.2.1. Circulación**

Según Shera [76], la circulación del acervo de un CI consiste en:

- Préstamo y devolución de artículos que forman parte del acervo.
- Procesos de aplicación de multas según las políticas de cada CI, el tipo de usuario y otros factores.
- Contabilización e inventariado del acervo.

Tradicionalmente, se han manejado sistemas basados en papel, como el llenado de fichas de préstamo firmadas por los usuarios, sellos que indican las fechas de

vencimiento dentro de los libros, etc. para mantener un control sobre el material en caso que éste llegue a no ser devuelto por el usuario.

Segun la investigación realizada por el autor de esta tesis, a través de entrevistas con el personal que labora en un CI, el estado ideal del proceso de circulación sería aquel en donde:

- El tiempo para el prestamo de un artículo sea mínimo.
- Se pueda conocer el estado o ubicación de cualquier artículo.
- Se puedan realizar funciones administrativas, como el cobro de multas o aviso de retrasos, de una manera fácil.
- Se reduzca el trabajo físico realizado por el personal encargado del proceso.

Walton [93], habla de sistemas computacionales cuya función es automatizar el proceso de circulación, utilizando computadoras que comparten una base de datos central, y donde cada equipo que tiene las siguientes características:

- Equipo de bajo costo y bajo poder de procesamiento.
- Lector de código de barras.
- Tarjeta de red y conexión a red local del CI.
- Aplicación de emulación de terminal (telnet) u otro cliente que usa una red computacional para acceder el sistema de circulación y su base de datos, centralizados en un equipo computacional.

Estos sistemas computacionales discutidos por Walton toman importancia para esta tesis al tomar en cuenta su conectividad a través de una red computacional y su posible compartición con otros procesos del CI.

La comparación propuesta por el autor, entre medios tradicionales para cumplir con los requerimientos de este proceso y aquellos apoyados en herramientas de redes computacionales, es la siguiente:

Tabla 4.1:  
Requerimientos del Proceso de Circulación

	Tradicional	Redes
<b>Requerimientos:</b>	Entrega manual, llenado de fichas manual	Automatizar con sistema de circulación
• Reducción de tiempo de préstamo por artículo	<input type="radio"/> lento, usuario llena fichas de préstamo, sellado del materia	<input checked="" type="radio"/> sistema automático conoce información de artículos y del usuario, mantiene registro de préstamos
• Facilitar conocimiento de estado del material	<input type="radio"/> debe verificarse manualmente, en la sala o en registro escrito	<input checked="" type="radio"/> sistema conoce si algún artículo está prestado y la fecha cuando se prestó
• Recordar al usuario de fechas de vencimiento	<input type="radio"/> a través de sello en artículo, el usuario debe ver y recordarlo	<input checked="" type="radio"/> se crean avisos automáticamente, y se envían electrónicamente por e-mail, o personalmente en papel por correo
• Facilitar el cobro de multas por retrasos en devolución	<input type="radio"/> posible, sólo al regresar el artículo o con una inspección manual del registro escrito	<input checked="" type="radio"/> inmediato por el sistema, incluso antes de regresar el artículo, notificación por mismos medios que punto anterior
• Reducir trabajo previo del personal requierdo por artículo	<input checked="" type="radio"/> ninguna modificación al artículo de como se usa tradicionalmente	<input type="radio"/> requiere etiquetar libros e identificaciones de usuarios con códigos de barra, capturar información de artículos al sistema y probablemente aquella de los usuarios.

De aquí, se concluye que la principal ventaja de aplicar un sistema de circulación, compartido a través de redes computacionales, permite reducir el tiempo necesario para los procesos de circulación, siendo la mayoría de estos realizados por el sistema mismo, aunque es necesario un proceso de preparación previo para capturar la información de los artículos, y si se desea, de los usuarios.

Un caso particular del proceso de circulación es el servicio (o área) de reserva. Reserva consta de un área de servicio donde se coloca material frecuentemente utilizado por alumnos de ciertos cursos en un área específica del CI, para su préstamo (regularmente por un tiempo reducido comparado a otros materiales) y posterior fotocopiado (en la mayoría de los casos). Observando un caso, el material consta en su mayoría de copias de artículos de revistas y filminas o resúmenes escritos por los maestros (74%) y el restante son libros de alta circulación colocados por maestros o por el CI, quien lo hace al percibir su alto nivel de demanda (26%)

Dado que el área de reserva de un CI funciona como una pequeña biblioteca de material, con distintas reglas de préstamo del material (como un período de préstamo más corto que el del resto del acervo del CI), se puede aplicar un mismo sistema computacional de circulación en esa área, aunque se le debe especificar al sistema las distintas reglas de préstamo de los artículos, como el límite de artículos y el tiempo de préstamo para el usuario. Si no se utiliza sistema alguno, se aplican las mismas condiciones que en el resto del CI; el personal encargado de dar servicio mantiene un registro escrito de las transacciones, el usuario puede llenar fichas por escrito, etc.

Varios CIs (localizados en Northwestern University of Illionis, Kansas University Medical Center, University of Albany, etc.), y proveedores de sistemas de automatización (Innovative Interfaces Inc., Ameritech Library Systems, Contec Data Systems, NouSoft Inc. y otros) han elaborado métodos para la entrega de una parte de estos materiales de manera electrónica a usuarios remotos, quienes están equipados con estaciones capaces conectadas a redes locales o al Internet [Rosedale, 96]. El servicio resultante ha sido denominado "Reserva Electrónica", y sus objetivos, basándose en observaciones realizadas sobre algunos de estos sistemas localizados en el WWW, pueden incluir uno o más de los siguientes:

- Reducir costos y/o ahorrar tiempo del personal convirtiendo el proceso físico de circulación de documentos en uno de auto-servicio.
- Permitir el acceso remoto al material por estaciones debidamente equipadas.
- Aumentar disponibilidad del material a más de un usuario simultáneamente por copia, asumiendo que el CI se adhiere a las reglas de "Fair Use" o uso justo del material protegido por leyes del

## derecho del autor.

Tomando como requerimientos de un área de reserva estos objetivos, mas aquellos aplicables por tratarse de un área que comparte algunos de los procesos de circulación vistos anteriormente, se presenta la siguiente comparación entre los distintos métodos para ofrecer este servicio. Se unen dos posibilidades: el acceso al material en esta área de manera presencial, donde el usuario entra al edificio y se le presta el artículo, y el acceso al material desde un lugar remoto. Se ha tomado en cuenta la diferencia entre estas dos posibilidades como una medida de tiempo-- se asume que el requerir que el usuario entre al edificio incurre un tiempo adicional para éste si desea llegar al material, contra el contar con acceso inmediato al material desde otros lugares. Así se podrán contemplar los distintos ahorros en tiempo posibles usando distintas herramientas.

Tabla 4.2:  
Requerimientos del Proceso de Entrega de Materiales en Reserva

	Tradicional		Redes	
<b>Requerimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de tiempo de entrega por artículo</li> <li>• Amplio horario de disponibilidad</li> <li>• Facilitar conocimiento de estado del material</li> <li>• Entrega del material incluso fuera del edificio</li> <li>• Reducir trabajo del personal requerido por artículo</li> </ul>	<b>Entrega manual, llenado de fichas manual</b>	<b>Entrega de documentos por Fax</b>	<b>Sistema de circulación</b>	<b>Reserva Electrónica, entrega digital del material</b>
	<input type="radio"/> lento, usuario llena fichas de préstamo <input checked="" type="radio"/> limitado por horario y copias disponibles <input checked="" type="radio"/> debe verificarse manualmente <input type="radio"/> no <input checked="" type="radio"/> poco trabajo, sólo archivar material	<input checked="" type="radio"/> tiempo de transmisión <input checked="" type="radio"/> disponible 24 hrs., copias infinitas <input checked="" type="radio"/> material siempre está disponible <input checked="" type="radio"/> si, donde exista un fax <input checked="" type="radio"/> requiere digitalizar documento a computadora	<input checked="" type="radio"/> automatico, requiere traslado al área <input checked="" type="radio"/> limitado por horario y copias disponibles <input checked="" type="radio"/> inmediatamente en el sistema <input type="radio"/> no <input checked="" type="radio"/> capturar información del artículo al sistema	<input checked="" type="radio"/> tiempo de transmisión <input checked="" type="radio"/> disponible 24 hrs., copias infinitas <input checked="" type="radio"/> material siempre está disponible <input checked="" type="radio"/> si, solo en computadoras equipadas conectadas a red local del CI <input type="radio"/> requiere digitalizar y capturar información del documento

En esta comparación, se asume que el contar con un fax es más común que el contar con una computadora conectada a la red local del CI; el autor opina que un usuario tiene más facilidad de poder utilizar un fax público que una computadora con las características necesarias, afuera de las instalaciones del CI. De esta matriz comparativa se concluye que, si se cuenta con el equipo necesario, el implantar una reserva electrónica permite alta disponibilidad del material, pero que otra opción de entrega remota, el uso del fax, permite un servicio similar a un mayor público potencial. Para fines de este estudio, se explicará lo que involucra el implantar un servicio de reserva electrónica.

Otra conclusión es que aunque para ofrecer la entrega remota del material es necesario más trabajo previo por parte del personal que ofrece el servicio de reserva, ese tiempo utilizado se podría recuperar al requerir menos tiempo de ese personal, atendiendo usuarios para entregarles el material como se hace tradicionalmente.



La posibilidad de distribución electrónica masiva de artículos y otros escritos ha provocado dudas y causado preocupación sobre el posible daño a los derechos de los autores del material original. No existe todavía legislación definitiva en los EE.UU. para regular casos que involucren estas tecnologías. La única pauta existente se conoce como el Fair Use Provision of the 1976 Copyright Act (section 107), donde la suprema corte de justicia de ese país definió de una manera "ambigua" [Crews, 92] en qué casos el copiado de material protegido por las leyes del derecho del autor, para fines de aprendizaje y cultura, es legal. La mayoría de los CIs que implantan servicios de este tipo en los EE.UU. se guían por esta legislación, debido a que ya están sujetos por ley a hacerlo para el caso de fotocopiado tradicional de sus materiales.

Se ha observado que en estos sistemas el material puede convertirse a forma digital en dos maneras:

- El material que está originalmente en papel es digitalizado y convertido a un mapa de bits en blanco y negro o colores, con algo de pérdida en fidelidad, que puede ser transferido por la red. No puede ser editado su contenido o recuperarse el original. Requiere un visualizador, o el mismo software de acceso a la red (asumiendo que se trata de un visualizador del WWW u otro programa con capacidades gráficas, y el formato del documento es compatible con este programa).
- El documento original, si éste está en formato electrónico, es almacenado en su formato original para ser recuperado por un usuario interesado. Es una copia exacta del original, y requiere del paquete o software utilizado para su creación, o un visualizador para su tipo de datos, para verle y/o imprimirle.

Una descripción breve de los pasos como estos sistemas entregan su información se ofrece a continuación:

- Los usuarios accesan el sistema en una estación computacional que contiene las aplicaciones necesarias para consultar qué material se encuentra disponible en éste. La búsqueda podría realizarse por el nombre de la persona que colocó el material en reserva, o por algún otro criterio, dependiendo del sistema.
- Una vez localizado el material, el usuario puede pedir al sistema su desplegado en la pantalla. Aquí el sistema podría o no requerir de identificación explícita de la identidad del usuario, o podría realizarlo sin su conocimiento verificando la procedencia de la petición de la ubicación electrónica de la estación, etc. En algunos casos, el sistema realizaría un cobro automático a la cuenta del usuario después de identificarse éste, si el servicio tiene un costo.

- El material es entregado y desplegado digitalmente en la estación computacional del usuario, donde éste puede leer y probablemente imprimirle o guardarla en algún otro medio electrónico como discos flexibles.

De esta información, el autor de esta tesis ha deducido que para un CI el ofrecer el proceso de reserva electrónica, tiene las siguientes ventajas y desventajas:

*Ventajas:*

- Eliminación o disminución de traslados físicos del usuario y/o del material.
- Aumento de disponibilidad del material (número de copias infinito) y expansión del horario hasta 24 hrs.
- Es posible el no requerir la impresión del material al poder leerle directamente en la computadora, llevando a un ahorro en consumibles como papel.

*Desventajas:*

- Costos adicionales del equipo y sistemas requeridos para capturar digitalmente el material, mas servidores con capacidad de almacenamiento, robustés y velocidad para atender peticiones simultáneas.
- Interfases adicionales para los usuarios, las cuales requieren de aprendizaje por éstos.
- Instalación de software especial (visualizador) es un paso extra que puede generar necesidades de asesoría o ser una probable fuente de quejas y problemas técnicos.

El CI y, en algunos casos, los autores, deben decidir quienes pueden tener acceso al material digitalizado. Algunos casos que se observaron son:

- Todo Internet puede ver y utilizar el material, en caso de aquel material que sea colocado en el dominio público por el autor, que podría ser un maestro de la universidad a que pertenece un CI. Ejemplo: soluciones de exámenes o descripción de taréas y proyectos.
- Todos los usuarios del CI, desde cualquier parte del mundo, pueden accesarlo; el acceso se permite previa identificación.
- Sólo los alumnos cursando la materia con el profesor que colocó el material en reserva pueden utilizarlo remotamente.
- Cada artículo tiene un costo, el cual sirve para mantener el servicio y recompensar al autor. Se logra con un proceso de cobros seguro entre el usuario y el CI, y entablando comunicación con una organización representante de los autores como el Copyright Clearance Center (CCC).

Cada uno de estos casos se aplica según el criterio del CI y cada uno tiene sus ventajas y desventajas, pero éstas no se desarrollarán aquí.

Wei [95] menciona que los sistemas de reserva electrónica han tenido buena respuesta en general cuando se utilizan en instituciones donde existe una cultura orientada hacia el uso de computadoras para el acceso de información en bases de datos. Wei recomienda el uso de herramientas de WWW para su implementación, por su robustez y bajo costo.

#### **4.2.2. Desarrollo de Colecciones**

Según una entrevista realizada con personal de un CI que labora en el departamento de desarrollo de colecciones, las acciones de este proceso que permiten cumplir con sus funciones son las siguientes:

- Encontrar las áreas del acervo del CI con mayor demanda.
- Contar con un proceso de solicitud de adquisición de materiales fácil para el usuario del CI.
- Poder localizar material de entre los proveedores disponibles rápidamente.
- Tener seguimiento efectivo de los procesos de compra y entrega del material.
- Informar a los usuarios oportunamente de las últimas adquisiciones del CI.

Algunos de los sistemas que automatizan el área de circulación pueden medir la demanda del material de las distintas áreas del conocimiento que abarca la colección del CI. [Cranmer, 95]

Por medio de un servidor de bases de datos en CD-ROM en red, se observó en distintos CIs que se pueden compartir bases de datos como el Global Books In Print, el cual contiene información sobre todos los libros disponibles para la venta, y a través de ese sistema obtener el formato necesario para solicitar su compra con los proveedores de libros más importantes. De igual manera, en algunas organizaciones se utiliza el acceso remoto a bases de datos públicas como el New Titles Online (NTO), de la compañía Blackwell, donde existe información similar, aunque ésta última es más oportuna al ser actualizada a diario por el proveedor del servicio. [Blackwell, 90]

En la adquisición de revistas y otras publicaciones periódicas, existen organizaciones en donde se utiliza el acceso remoto a catálogos de otros CIs disponibles en Internet, a través de la herramienta telnet, para verificar la recepción de materiales por otros CIs. Así, cuando un artículo no ha sido recibido

todavía, se puede investigar el estado de recepción del artículo en otras organizaciones, para decidir reclamarlo inmediatamente, o esperar un periodo de tiempo antes de hacerlo. Igualmente, existe el acceso a proveedores de publicaciones periódicas como EBSCO, los cuales mantienen sus sistemas de catálogo en línea a través de Internet. El correo electrónico ayuda, de manera similar, a solucionar problemas y dudas sobre la recepción y catalogación de las publicaciones periódicas, aunque con esta herramienta la comunicación es persona a persona. [Kascus & Merriman, 1995]

Jenkins [95] propone la diseminación de información de adquisiciones recientes al personal docente de una universidad, así como listados de libros en venta por distintos proveedores del CI (como Baker & Taylor). Esta investigación ha *propuesto el correo electrónico y las listas de distribución como herramientas de comunicación en una organización; se propone utilizarles para lograr este tipo de comunicación de manera rápida y requiriendo poco trabajo del personal del CI.*

Utilizando Internet se pueden contactar a los proveedores de materiales conectados a esta red, quienes ofrecen acceso a sus catálogos y la posibilidad de realizar ordenes en línea para la entrega inmediata de material [Baker & Taylor, 91]. Dos servicios de este tipo son el New Titles Online, de la compañía Blackwell, y B & T Link, de Baker & Taylor.

En algunos casos, la búsqueda y solicitud de material en estos servicios puede realizarse independientemente por el usuario del CI, consultando este mismo el material disponible a través de estos proveedores y colocando la orden en su sistema, la cual será remitida al departamento de desarrollo de colecciones del CI para su consideración [Blackwell, 90]. Esto tiene la ventaja de ahorrar el tiempo de los empleados y ofrece una mejor satisfacción del usuario al poder elegir entre todo el material disponible interactivamente en lugar de llenar formas o realizar la búsqueda en otras fuentes. La principal desventaja es que cada proveedor de material mantiene una interfase distinta para su sistema de búsqueda/orden, la cual debe ser comprendida por el usuario- si el usuario tiene un bajo nivel de conocimientos sobre estos sistemas, el CI podría recibir peticiones de ayuda para utilizar el servicio o quejas por un peor nivel de servicio.

El autor de esta tesis sugiere que un CI puede ofrecer instrucciones sobre el cómo utilizar el servicio en documentos localizados en el WWW, o como parte de la información colocada en su catálogo bibliográfico u otros sistemas. Alternativamente, el CI puede enviar mensajes de correo electrónico para comunicar la existencia y uso del servicio.

Además, en el caso de Baker & Taylor, existe un proceso para el pedido computarizado de libros entre el CI y la empresa, utilizando **Electronic Data Interchange (EDI)**, el cual es un estándar de comunicaciones que permite la

transferencia de facturas y cobranzas de manera segura a través de una red o conexión directa. [Ortiz, 93].

Tomando esta información y las acciones que llevarían a un proceso eficiente de desarrollo de colecciones, se realiza la siguiente comparación entre medios tradicionales para llevarlos a cabo y aquellos basados en herramientas de redes computacionales:

**Tabla 4.3:**  
**Requerimientos del Proceso de Desarrollo de Colecciones**

	Tradicional	Redes
<b>Requerimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar proceso de solicitud de adquisición por usuarios</li> <li>• Reducir tiempos para localizar material con proveedores para usuarios y personal</li> <li>• Definir áreas del acervo con mayor demanda</li> <li>• Facilitar seguimiento de pedidos (tardíos)</li> <li>• Informar a usuarios oportunamente de adquisiciones recientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> formas impresas fáciles de llenar, usuario debe buscar en catálogos y dar información</li> <li><input type="radio"/> uso extenso de catálogos impresos</li> <li><input type="radio"/> a través de peticiones de usuarios e investigación de material en catálogos impresos</li> <li><input checked="" type="radio"/> por teléfono o fax</li> <li><input checked="" type="radio"/> circulares a maestros o publicación periódica, estantes con material ubicados en CI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> e-mail y WWW incrementan disponibilidad y permiten acceso remoto a medios para solicitar material, catálogo electrónico permite realizar sugerencias en el mismo; posible a distancia pero es más complejo</li> <li><input checked="" type="radio"/> proveedores ofrecen catálogos y sistemas de orden en línea, a través de Internet, compartir bases de datos en CD-ROM a través de la red local del CI permite la búsqueda de material a usuarios y personal del mismo</li> <li><input checked="" type="radio"/> sistema de circulación tiene estadísticas del préstamo del acervo y catálogo electrónico mantiene registro de búsquedas frecuentes de materias o artículos que no existen en el CI</li> <li><input checked="" type="radio"/> acceso a Internet permite consultar sistemas de orden de proveedores, y acceso a catálogos de otros CIs permite comparar fechas de recepción de publicaciones periódicas</li> <li><input checked="" type="radio"/> e-mail, listas de distribución y WWW permiten notificar y publicar con menor costo a aquellos usuarios con conexión a la red del CI o Internet</li> </ul>

Se concluye de esta comparación que la mayor ventaja de aplicar herramientas de redes computacionales está en la interconectividad y compartición de información posible con una conexión a servicios en línea, disponibles en Internet. El contacto con usuarios del CI, ya sea para informarles del material nuevo, o para que ellos soliciten material, ofrece un impacto menor debido a que no todos los usuarios cuentan con acceso a sistemas de correo electrónico o el WWW. En este caso, el autor de esta tesis opina que las tecnologías de redes computacionales pueden complementar más no sustituir los medios tradicionales de promoción y comunicación con los usuarios, para el proceso de desarrollo de colecciones.

#### 4.2.3. Catalogación

En el proceso de catalogación, se clasifica el material recibido por el CI de sus proveedores o de donaciones para ser incluido en sus catálogos. La clasificación puede provenir de fuentes autoritarias que han hecho el trabajo previo para ese artículo, o el artículo se clasifica por los encargados de este proceso en el CI, usando las pautas escogidas por la organización para clasificar su acervo, usando su criterio personal y apoyándose en material similar. Aquellas características del proceso que llevarían a un proceso más eficiente, proporcionadas por personal que labora en esta área en un CI durante una entrevista, son estas:

- Tiempo corto para catalogar cada artículo.

- Posible localización de fichas de artículos en poco tiempo.
- Compartir información de catalogación con otras fuentes autoritarias de dicha información.

El uso de un sistema computacional para automatizar este proceso permite cumplir con estos requerimientos, aunque inicialmente la captura de información es similar en cuanto a tiempo, las actualizaciones ocurren de una manera más rápida debido a la velocidad para encontrar la información de cualquier artículo. Para esto se puede usar una estación de trabajo similar a la descrita anteriormente (bajo costo y poder computacional, conexión a la base de datos central por la red, un lector de código de barras) para consultar y actualizar información localizada en una base de datos central. Se observó que al catalogar un nuevo artículo, éste es localizable inmediatamente por el sistema de catálogo en línea (o **PAC, Public Access Catalog**), en el caso de por lo menos uno de estos sistemas. [Innovative, 95]

Adicionalmente, en la mayoría de los CIs equipados con sistemas de este tipo, se utiliza una impresora de etiquetas de código de barras, el cual se pega al artículo, para su registro sin necesidad de teclear el número del artículo manualmente en las estaciones de circulación. [Cummings, 92]

Las ventajas de este tipo de catalogación, usando un sistema computacional, vs. la catalogación tradicional, hecha en fichas de cartón, son las siguientes:

- Se permiten notas extensas.
- Es más fácil catalogar copias adicionales de un mismo artículo.
- Es posible verificar inmediatamente los registros de autoridad, que homogeneizan la catalogación al manejar sinónimos de materias.

Los usuarios de un CI han utilizado tradicionalmente fichas de cartón, ordenadas en ficheros separados por materia, título y autor, para localizar el material catalogado. Comparado con este método, un sistema computacional que mantiene una base de datos de todos los artículos de un CI permite a un usuario:

- Realizar búsquedas rápidas por autor, materia, título, tipo de material, o cualquier otra información incluida en la ficha de cada artículo.
- Realizar búsquedas cruzadas especificando dos o más condiciones a cumplir para buscar el material.
- Conocer si el material está prestado en ese momento, si el sistema está ligado con la información del sistema de circulación.

Si este sistema o catálogo electrónico está conectado a una red local, entonces las computadoras conectadas a esa red local pueden consultarlo. Y si esa red local está conectada a Internet, entonces se puede hacer disponible al resto del

mundo, permitiendo consultas desde otras universidades para préstamos interbibliotecarios, o consultas desde los hogares de los usuarios directos del CI. El servicio Hytelnet de Peter Scott [1996] mantiene una lista de PACs conectados a Internet, ordenados por compañía fabricante y origen geográfico, entre otros. Este puede ser un punto de partida para el personal y usuarios del CI que requieren de material o de referencias de artículos que no se encuentren localmente.

Observando la gran cantidad de catálogos electrónicos de CIs accesables por Internet (listados en servicios como el Hytelnet), el autor concluye que los CIs conectados a Internet ofrecen a la comunidad de esta red como principal servicio de información el catálogo en línea de su acervo, para consulta remota por sus usuarios y para préstamos interbibliotecarios con otras organizaciones.

Dado que la catalogación es un proceso estándar que se intenta sea similar en toda biblioteca, existen mecanismos para compartir la información de la catalogación y clasificación del material de la Biblioteca del Congreso de los EE.UU., disponible en línea a través del Online Computer Library Center (OCLC) y Research Library Group's Research Libraries Information Network (RLIN). Cada CI puede aportar clasificaciones a estas bases de datos [Cummings, 92]. Existe un estándar para incluir registros bibliográficos electrónicamente en SABs, llamado MARC (MACHine Readable Cataloging) el cual fué introducido por la Biblioteca del Congreso de los EE.UU. y es manejado por la mayoría de los proveedores de información y catálogos en línea de distintas bibliotecas disponibles en Internet. Una ficha bibliográfica escrita en MARC puede cargarse directamente a cualquier sistema computacional que use este estándar.

De lo descrito anteriormente, se propone esta comparación entre métodos tradicionales de catalogación de material y aquellos usando herramientas de redes computacionales para satisfacer los requerimientos de este proceso:

Tabla 4.4:  
Requerimientos del Proceso de Catalogación

	Tradicional	Redes
<b>Requerimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir tiempo de catalogación por artículo</li> <li>• Reducir tiempo para localizar fichas de artículos</li> <li>• Posibilitar la compartición de información de catalogación con otras organizaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ transcripción de información a fichas de cartón</li> <li>○ sistema de búsquedas manuales, estrictas (por autor, materia o título)</li> <li>○ si, por correo o fax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● más rápido que métodos tradicionales si se cuenta con la información capturada en otra fuente electrónica, ya sea de una fuente remota en Internet o una base de datos en CD-ROM compartida en la red local</li> <li>● sistema de catalogación permite búsquedas rápidas por uno o varios criterios simultáneamente (autor, título, materia, clave, ubicación, palabra clave, año, etc.). Conexión a red permite más de un usuario simultáneo accediendo la misma información</li> <li>● acceso a Internet permite consultar sistemas de orden de proveedores, y acceso a catálogos de otros CIs permite comparar fechas de recepción de publicaciones periódicas e información de catalogación (MARC)</li> </ul>

Aquí, se incluye el punto de vista del usuario en el requerimiento "Reducir tiempo para localizar fichas de artículos"; donde antes el usuario consultaba cajones con fichas bibliográficas, con herramientas de redes computacionales podría conectarse a un sistema computacional que contenga esta información en forma electrónica. Esto es lo que causa mayor impacto en los usuarios del CI.

El mayor impacto para el personal involucrado en el proceso de catalogación, desde el punto de vista del CI, es la mayor facilidad y velocidad con la que puede adquirir información para catalogar su material, a través de información que puede obtener de otras organizaciones. Dado esto, si el CI decide implantar un sistema de catalogación, el proceso se vuelve más eficiente al permitir la carga de información electrónica directamente de otras fuentes al sistema del CI.

Ya que las tendencias de los CIs dictan que el acervo del mismo ya no sólo es del tipo tradicional, impreso en papel, sino que aquella información en medios electrónicos pasarán a formar parte más y más importante de su colección, el CI podría decidir formar su acervo de recursos de Internet útiles para sus usuarios, de manera simple (colocándolos en listas ordenadas alfabéticamente o por tema), o catalogando esos mismos recursos usando el mismo esquema utilizado para catalogar el resto de su acervo, como los libros. En tal caso, debe por lo menos existir un sistema de verificación de estos recursos, debido a que frecuentemente los recursos de Internet cambian de ubicación o URL, particularmente aquellos mantenidos por individuos. Este proceso puede ser automatizado, usando programas gratuitos obtenibles en Internet, o por verificación manual. La primera opción es la más utilizada, aunque eventualmente existe un ser humano involucrado en el proceso, quien se encarga de buscar la nueva ubicación de un recurso, de buscar un reemplazo, o de darlo de baja [Cassel, 1995]. La Biblioteca del Congreso de los EE.UU., por ejemplo, mantiene un catálogo de recursos de información seleccionados, organizados y catalogados por área del conocimiento según la clasificación LC utilizada en el resto de esa organización (y otros CIs).

#### **4.2.4. Automatización Global de Procesos**

Las tres áreas de procesos técnicos de un CI, catalogación, desarrollo de colecciones y circulación, generalmente son automatizados conjuntamente utilizando un **sistema de automatización de bibliotecas (SAB)**, un sistema que incluye funciones administrativas para las distintas áreas de un CI, y permite la compartición de datos entre ellas. Puede incluir un sistema PAC, que comparte datos con el resto del SAB. Estos sistemas son modulares, lo cual significa que se pueden adquirir facilidades adicionales del proveedor cuando se necesiten, y existe una tendencia a que la mayoría de éstos funcionen sobre sistemas UNIX. [Troll, 95]



El SAB puede ser desarrollado dentro de la misma organización, o adquirido con un proveedor externo. Existen distintos proveedores de SABs en EE.UU., como Ameritech, CARL, DRA, Endeavor, Gaylord, Innovative Interfaces, Sirsi y VTLS entre otros.

La importancia del SAB para esta tesis es el método como un CI decide elegir el sistema entre los disponibles (vendidos por externos o desarrollados por el CI) en cuanto a su conectividad con el equipo disponible en el CI y/o con el resto del mundo. Por ejemplo, si se desea un SAB que contenga módulos, como el PAC, los cuales se desea puedan ser consultados por la comunidad Internet, se debe tener un SAB que contenga una interfase con un esquema de comunicación basado en TCP/IP como el z39.50, Telnet, HTTP u otros. [Walton, 93]

Otro ejemplo es, si un CI ya cuenta con estaciones conectadas a una red local, se podría optar por un SAB con capacidades de comunicación vía una LAN Novell, un Intranet, etc, en lugar de alambrar terminales directamente a la máquina donde radica el software del SAB.

### **4.3. Comunicación**

#### **4.3.1. Comunicación Interna**

Para fines de este estudio, se encontró poca información concerniente de casos en donde un CI aplique tecnologías para facilitar o mejorar este proceso; el autor proporciona a continuación una aportación basándose en una experiencia propia, seguido por una aportación de otro autor.

El autor entrevistó a personal de un CI para encontrar su opinión sobre lo que se requiere en la organización para tener un proceso de comunicación interna efectivo; se obtuvieron los siguientes requerimientos:

- Entregar información rápida y oportuna.
- Utilizar un medio que permita comunicación detallada y clara.
- Entregar distintos tipos de materiales, como papel, archivos electrónicos y otros.
- Realizar comunicación grupal frecuentemente.
- Mantener alguna información confidencial y disponible sólo a algunos individuos.
- Contar con un método para mejor administrar el tiempo de juntas.

Si la organización necesita coordinar decisiones en base a información proporcionada por varias de sus secciones, se puede requerir de comunicación entre todos los involucrados para una toma de decisiones efectiva. Si el CI cuenta con suficientes computadoras conectadas a una red local, se puede utilizar un

servicio de Internet conocido como "Lista de Distribución" para organizar a grupos de personas de una manera asíncrona (no sensible al tiempo) a través del correo electrónico, lo que permite una colaboración a través de un período de tiempo menos estricto. Sin embargo, existen ventajas y desventajas al llevar estos procesos comunicativos del mundo real al electrónico:

**Ventajas:**

Comunicación sin restricciones de tiempo, colaboración sin importar localización geográfica, eliminación de papeleo, riqueza de datos compartidos electrónicamente

**Desventajas:**

Adaptación a medios escritos en lugar de hablados, costo por estación, curva de aprendizaje

Se observó en un caso que el WWW permite la publicación de trabajo en proceso que requiere ser conocido por miembros de un grupo (que pudiesen estar en distintas ubicaciones geográficas) que puede cambiar constantemente, para ser consultado en cualquier momento. Schnell [96] opina que si se le ofrece un espacio al personal del CI, éste puede publicar escritos, opiniones, recursos informativos que considere interesantes, descripciones de sus proyectos actuales, su currículum y otra información; si esta información está disponible públicamente a todo el Internet, miembros de otras organizaciones podrán encontrar y consultar su material, dado que es muy probable que haya sido referenciado por uno de los motores de búsqueda disponibles en Internet.

En base a esta información, el autor ha propone la siguiente matriz, donde se evalúa la efectividad de distintas herramientas para cumplir con las necesidades de comunicación interna en un CI:

Tabla 4.5:  
Requerimientos de Comunicación Interna

Requerimientos:	Tradicional		Redes		
	Teléfono	Correo Interno	e-mail	Listas de Distribución	WWW
• Rapidez de entrega	<input checked="" type="radio"/> inmediata	<input type="radio"/> lento	<input checked="" type="radio"/> inmediata	<input checked="" type="radio"/> inmediata	<input checked="" type="radio"/> inmediata
• Comunicación detallada y clara	<input checked="" type="radio"/> interacción hablada	<input type="radio"/> sólo por escrito	<input type="radio"/> sólo interacción escrita	<input type="radio"/> sólo interacción escrita	<input type="radio"/> multimedia; interacción es limitada
• Distribuir distintos tipos de materiales	<input type="radio"/> no	<input checked="" type="radio"/> si	<input type="radio"/> aquello digitalizado	<input type="radio"/> aquello digitalizado	<input type="radio"/> aquello digitalizado
• Comunicación grupal	<input type="radio"/> no	<input type="radio"/> si, pero es costoso	<input type="radio"/> no	<input checked="" type="radio"/> si, grupos de gente	<input type="radio"/> necesita apuntarse a la información
• Comunicación selectiva	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si conexión a red	<input type="radio"/> no, se le envía a todo un grupo	<input type="radio"/> no, información pública
• Horario flexible / gran disponibilidad	<input type="radio"/> no	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si

La principal ventaja de la aplicación de herramientas de redes computacionales es la disponibilidad de la información en cualquier momento, ya sea un mensaje privado de correo electrónico, o un documento publicado en el WWW.

Otros medios de comunicación electrónica que auxilian las funciones administrativas de una organización incluyen la compartición de datos y aplicaciones simultáneamente por un grupo, auxiliados con un paquete para videoconferencia. Existen distintos productos, con distintas necesidades en cuanto al equipo computacional y disponibilidad de la red local, que proveen un método para compartir el trabajo a distancia electrónicamente. Estos sistemas, sin embargo, necesitan de una muy buena disponibilidad de la red computacional que utilizan, por lo que si se cuenta con tecnología que no puede cubrir las demandas de estas herramientas, se recomienda que se impida su uso. Los costos del equipo necesario como tarjetas de video y audio puede ser elevado, superando los \$500 dls. por estación. No se encontró información sobre CIs que utilizan esta tecnología para su comunicación interna. En general, un autor considera que las videoconferencias son mejores para coordinar grupos de trabajo que están a distancia considerable entre ellos, los cuales no disponen del tiempo para realizar viajes para discutir detalles y avances de sus proyectos. [Hammer & Champy, 93]

#### **4.3.2. Retroalimentación de Usuarios**

Anterior a la introducción de sistemas computacionales a un CI, el medio por el cual la organización percibía las reacciones de sus usuarios eran a través de conversaciones en persona, llamadas telefónicas o sugerencias y encuestas llenadas por éstos. Las principales características deseadas en este tipo de interacción, obtenidas de la opinión de profesionistas del área de atención al usuario de un CI, son estas:

- La posibilidad de una comunicación clara y detallada del problema o queja.
- Formas de comunicación que minimizen el tiempo requerido del personal que lee o atiende las sugerencias.
- Una respuesta rápida para el usuario.

Observando los esfuerzos de la University of Texas at Austin y OhioLINK, es posible permitir sugerencias y quejas anónimas sobre el personal, servicios e instalaciones del CI utilizando sistemas de retroalimentación basados en Internet, como el correo electrónico o un documento de interacción a través del WWW. La instalación de sistemas basados en dichas herramientas es bastante barata, si existen computadoras conectadas a la red disponibles para los usuarios, requiriendo sólo una opción adicional en sus menús (asumiendo que éstas estaciones utilizan un menú, el cual puede ser modificado en todas las estaciones

desde un servidor central).

El CI debe decidir el nivel de servicio que debe ofrecer a la retroalimentación; podría optarse por contestar todas individualmente, o sólo aquellas que se les considere necesario. Opcionalmente, puede enviarse una constestación estándar automática por correo electrónico al usuario. El CI debe tomar en cuenta la posibilidad de posibles mensajes ofensivos, o "grafitti electrónico" que son facilitados por la naturaleza anónima del medio, y el cómo debe responderse ante éstos. En varios CIs en los EE.UU., donde existe un sistema de retroalimentación anónimo, se han suscitado pocos casos de este tipo, según los mensajes participados por profesionales en la lista de discusión en Internet Web4Lib [1996].

En algunos sitios de Internet, por ejemplo, existe un repositorio, o "pizarrón electrónico", en donde aparecen las aportaciones de los usuarios junto con la contestación del encargado del área pertinente. El autor piensa que esto podría aplicarse a un CI, y servir como una minuta de las acciones correctivas que toma la organización, así como un informador sobre el conocimiento de las quejas más comunes de los usuarios.

Aplicando esta información, mas añadiendo algunos factores que el autor de esta investigación serán de importancia dada la tendencia de los CIs a atender personas más allá de sus paredes, se propone la siguiente evaluación de las distintas herramientas, para un proceso de retroalimentación de los usuarios del CI:

Tabla 4.6:  
Requerimientos de Retroalimentación

Requerimientos:	Tradicional		Redes	
	Encuestas por escrito	Teléfono	e-mail	WWW
• Rapidez de entrega del usuario al CI	<input type="radio"/> no es continua	<input checked="" type="radio"/> continua	<input checked="" type="radio"/> continua	<input checked="" type="radio"/> continua
• Comunicación detallada y clara	<input type="radio"/> sólo por escrito	<input checked="" type="radio"/> interacción hablada	<input type="radio"/> sólo interacción escrita	<input type="radio"/> sólo interacción escrita
• Aumentar disponibilidad	<input type="radio"/> depende del horario del CI	<input type="radio"/> depende del horario del CI	<input checked="" type="radio"/> continua	<input checked="" type="radio"/> continua
• Facilidad de uso	<input checked="" type="radio"/> si, familiar	<input checked="" type="radio"/> si, familiar	<input type="radio"/> menor que WWW	<input type="radio"/> instrucciones con multimedia
• Utilizable a distancia (fuera del edificio)	<input type="radio"/> no	<input checked="" type="radio"/> si	<input type="radio"/> donde haya conexión a red	<input type="radio"/> donde haya conexión a red
• Minimizar tiempo requerido del personal que contacta al usuario	<input type="radio"/> enviar mensaje al encargado manualmente	<input type="radio"/> atención del personal durante toda la llamada	<input checked="" type="radio"/> ruteo electrónico del mensaje a encargado	<input checked="" type="radio"/> ruteo electrónico del mensaje a encargado
• Rapidez para contestar al usuario directamente	<input type="radio"/> se escribe contestación y se envía manualmente	<input checked="" type="radio"/> simultáneamente	<input type="radio"/> al leer mensaje se puede contestar electrónicamente	<input type="radio"/> al leer mensaje se puede contestar electrónicamente

El requerimiento "Facilidad de uso" es propuesto por el autor como uno importante, debido a el conocimiento de que el usuario debe tener las menos restricciones posibles para retroalimentar- de sentir impedimentos para su participación voluntaria, no lo hará. El requerimiento "Utilizable a distancia" se refiere a la posibilidad de recibir retroalimentación de usuarios remotos a través de la red, para ofrecer un servicio más completo a éstos. Esto toma mayor importancia, en la opinión del autor, debido a la introducción de servicios remotos a usuarios externos quienes podrían tener dudas de su uso.

Según el autor, el mayor impacto de las herramientas de redes computacionales aplicadas a este proceso de comunicación son: la posibilidad de contestar al usuario de una manera rápida, y el constante flujo de información posible a través de una entrega personalizada y electrónica de la información.

#### **4.3.3. Información General para el Usuario**

Una biblioteca de varios pisos, con áreas que ofrecen distintos servicios y tienen diferentes políticas, precios y horarios puede ofrecer un gran reto para el usuario que desconoce cómo empezar una búsqueda de información. En el CI pueden existir servicios que reciben poco uso por ignorancia de su existencia o desconocimiento de su fin, por ejemplo.

Para informar a los usuarios del cómo encontrar y cómo usar la información que existe dentro de los CIs se han utilizado cursos periódicos, boletines por escrito y asistencia por parte del personal. Se puede extender este tipo de asesoría, utilizando información permanente publicada en una red local, o en Internet, la cual no requiere de papel, puede ser interactiva, e incluir multimedios. La desventaja principal para este tipo de método de entrega de información, es que el usuario requiere conocimiento del uso del sistema utilizado para su presentación. El autor piensa que si éste es común a otros servicios electrónicos de información en el CI, o el resto de la organización, el usuario podría adaptarse más fácilmente.

Puede optarse, por ejemplo, en utilizar un sistema para visualizar la información en el WWW, como Netscape, pues es el principal programa utilizado por el alumnado para realizar consultas en Internet, y ofrece suficiente flexibilidad como para implementar otros sistemas de información del CI en él. Existen cientos de CIs en los EE.UU. los cuales mantienen algún tipo de información en el WWW para sus usuarios y externos. [Dowling, 96]

Adicionalmente, se puede utilizar el correo electrónico para distribuir boletines de información sobre el CI, servicios nuevos o actualizados, o información que tradicionalmente se distribuía a través de memorandums, folletos o posters. El costo de publicación por este medio es casi nula si se asume que existe la infraestructura para llevarlo a cabo.

#### **4.3.4. Comunicación con Clientes Externos del CI**

El CI puede optar ampliar su clientela meta incluyendo a personal ajeno (a su instituto, si se trata de una biblioteca universitaria, por ejemplo). Existen medios para hacerlo a través de Internet, asumiendo que ya se utiliza una red local para dar esos servicios a los usuarios del CI. El CI puede contratar con una empresa proveedora de servicios de Internet una conexión bajo una suscripción mensual o unirse al resto de la organización a la cual pertenece (si se aplica el caso), si ésta ya cuenta con infraestructura para comunicación vía Internet.

Los clientes externos pueden averiguar sobre los servicios del CI al anunciarse ésta por medios tradicionales, o utilizando el mismo Internet: servicios como Yahoo! e Infoseek cobran alrededor de \$2000 dls. US al mes por un desplegado que aparece ante alrededor de 100,000 usuarios diariamente. Alternativamente, simplemente puede proveerse a los servicios de búsqueda automática en Internet (Alta Vista, Infoseek, Lycos, Inktomi, y otros) la ubicación en Internet (URL) de la descripción de los servicios ofrecidos, para que quienes usan estos servicios de búsqueda puedan llegar a la información publicada por el CI.

El CI debe decidir que nivel de servicio y prioridad dará a las peticiones de información provenientes de externos, comparadas con los usuarios internos, así como fijar políticas para cobros, horarios, personal encargado de atención a clientes, etc.

Dado que un CI que se conecte al Internet permite el acceso público a sus servicios e información que desee colocar, es necesario proteger a los servicios o equipo computacional conectado a Internet contra ataques de personas no autorizadas configurando el equipo y software o instalando equipo adicional en la red como un firewall. Por ejemplo, si el equipo es una computadora con el sistema operativo UNIX, éste debe estar configurado para sólo permitir acceso a personas con identificación correcta, no permitir accesos a puertos o programas no autorizados desde ciertas áreas geográficas, etc.

#### **4.4. Referencia**

El usuario de un CI en alguna ocasión requerirá de asistencia para localizar el material o bibliografía que le ayude a solucionar sus necesidades de información. Tradicionalmente existe personal entrenado que tiene un panorama general y relativamente completo de la ubicación del material por área del conocimiento, así como conocimiento de su uso correcto, quien contesta preguntas de los usuarios "frente a frente". Dependiendo del nivel de servicio, esta persona puede otorgar el servicio a externos, por teléfono o algún otro método.

Los requerimientos para un servicio de referencia en general, son: proveer interacción humana, provista por expertos, con un horario de disponibilidad amplio, alcanzable en persona o a distancia de ser posible, conseguir un valor agregado que no existe consultando sólo un fichero o catálogo.

Utilizando sistemas de interacción electrónicos, basados en herramientas de Internet, se puede ofrecer una adaptación de este servicio de manera escrita, telefónica e incluso utilizando video, y ya sea en vivo o pregrabada, pues existen herramientas que permiten la interacción de este tipo. Cada uno posee características distintas, las cuales se resumen a continuación. Las ventajas se marcan con (+), las desventajas con (-). Por una interacción 'pregrabada' se referirá a que sólo existen N rutas predeterminadas que puede tomar el usuario para lograr informarse por un medio cualquiera; una interacción 'en vivo' implica a un ser humano en ambos extremos de la comunicación.

### **Interacción escrita**

Herramientas:

plataforma interactiva o "chat" (IRC, Talk, WebChat) o correo electrónico/documentos en el WWW

En general:

- (+) posibilidad de 'cortar-y-pegar' información obtenida de otra fuente electrónica
- (+) desde cualquier tipo de computadora en la red
- (+) requiere el menor poder computacional comparado con las otras opciones
- (-) forzoso usar solo palabras escritas para expresar información

En Vivo:

- (-) lento comparado con el hablar [Bristow & Buechley, 95]

Grabado:

- (+) es posible ser mas exacto al escribir una petición de información [Bristow & Buechley, 95]

### **Interacción por audio**

Herramientas: audioconferencia o digitalizado de audio + guías interactivas con hipertexto

En general:

- (+) usuario menos temeroso al escuchar un ser humano
- (-) requiere de equipo extra en computadoras (tarjeta de audio)
- (-) requiere de cierta velocidad en la red, que puede impedir interacción a distancias grandes del CI

En Vivo:

- (+) similar a una llamada telefónica
- (-) requiere conocimiento del usuario del software

Grabado:

(-) respuestas no flexibles y fijas

### **Interacción por video o gráficas**

Herramientas:

videoconferencia o documentos en el WWW

En general:

(+) usuario menos temeroso al ver y escuchar un ser humano

(-) requiere de máxima velocidad en la red

En vivo:

(+) lo más cercano a tener el referencista ahí

(-) requiere de mucho equipo extra en computadoras

Grabado:

(-) respuestas no flexibles y fijas

Se encontraron cuatro proyectos que aplicarían o aplicaron tecnologías de videoconferencia al ambiente de un CI; el proyecto "See-A-Librarian" de la University of California, la University of Colorado, la University of Florida y la University of Michigan. Se conoce sólo el resultado del primero, en el cual se intentó reunir a un grupo de bibliotecarios voluntarios que contarán con la tecnología para la discusión de su uso mientras ellos le utilizaban. El proyecto terminó en dos meses, antes de la fecha proyectada, por falta de participación, debido a la "falta de usuarios equipados con esta tecnología" [Morgan, 96]. Por las conclusiones de este proyecto, el autor de esta investigación piensa que dado suficiente equipo adecuado disponible para los usuarios dentro del CI, se podría ofrecer el servicio a sus usuarios. La opción de atender a usuarios fuera del CI se vuelve más compleja por los factores de instalación del software, velocidad de comunicación, y verificación de área geográfica de la 'llamada' del usuario que inicia la conversación, si existen políticas de atención a usuarios de un área geográfica limitada.

Esta investigación ha descubierto que, si un CI informa a sus propios usuarios de sus servicios electrónicos de referencia humana en un medio masivo como Internet o el WWW, los usuarios que usan la Red pueden asumir que los servicios están disponibles a toda la comunidad conectada a Internet. La University of Indiana ha ofrecido servicios de referencia basándose en correo electrónico, orientado hacia "los usuarios y empleados de la Universidad de Indiana" y cuya función era "contestar preguntas sólo si éstas conciernen... algún recurso de las Bibliotecas de la Universidad de Indiana"; la organización debió definir claramente estas políticas concerniendo ese servicio debido a peticiones de usuarios externos quien solicitaban el servicio. Se menciona que existen todavía dificultades y diferencias de opiniones en cuanto a la definición de estas políticas, debido a la existencia de usuarios que actualmente radican en otros países, pero que son graduados de esa universidad, alumnos que se encuentran de vacaciones, etc.; las limitaciones geográficas en ocasiones no son suficientes para distinguir a un



usuario a quien se le debe atender. [Bristow & Buechley, 95]

El ofrecer este servicio a través de documentos de hipertexto localizados en el WWW permite ubicar información sobre los servicios del CI en una base de datos central, mientras que se ofrece una interfase conocida (un visualizador del WWW) capaz de ligar o unificar todos los servicios que se encuentren disponibles a través de la red, dentro y fuera del CI. Esta información es predeterminada, preferiblemente creada por un experto, y un usuario no cuenta con la asistencia de un referencista durante las consultas de este sistema. Un ejemplo de la vida real, paso a paso, podría ser el siguiente:

- El usuario requiere información sobre estadísticas de México, principalmente el PNB y PIB de los últimos 5 años
- Un usuario llega a una estación de consulta al WWW, dentro del CI
- El usuario selecciona una opción de 'Búsquedas', la cual aparece en un botón en la pantalla.
- Las opciones son: Realizar una búsqueda en el catálogo del acervo, Realizar una búsqueda en Internet, o Buscar un servicio de Biblioteca por Palabra Clave. El usuario selecciona la última, el cual lleva al sistema de referencia automático.
- La búsqueda por palabra clave 'estadísticas and mexico' le muestra 7 opciones. El usuario decide intentar buscar por 'PIB', lo cual retorna 2 servicios, "Base de Datos del INEGI" y "World Factbook", los cuales también aparecían en la búsqueda anterior.
- El usuario selecciona "Base de Datos del INEGI"; la información completa del servicio aparece en la pantalla, mas una opción para entrar a consultarle en esa misma computadora. El usuario decide entrar y consulta la base de datos.

Ventajas y desventajas de este sistema de referencia basado en hipertexto y el WWW:

#### *Ventajas*

- El usuario puede encontrar la información sin intervención de un referencista, expandiendo la disponibilidad del servicio.
- Se tiene mayor rapidéz que consultando una lista de recursos de información.
- Se presenta información detallada que puede ser actualizada contínuamente por el CI vs. información en papel que se actualiza periódicamente dados los límites económicos de la organización.
- Existe menor presión para el usuario al poder utilizar el tiempo que considere necesario para familiarizarse con los recursos del CI.

#### *Desventajas*

- El sistema sólo es tan bueno como:

a) la calidad en la catalogación e información que se le dá a la base de datos.

b) la comprensión del usuario del cómo interactuar con el sistema.

- El sistema presenta una interfase adicional que requiere comprenderse por el usuario.
- Los usuarios novatos podrían necesitar asistencia para el uso del sistema, requiriendo de tiempo del personal para la atención de dudas.

Con esta información, el autor propone la siguiente evaluación de distintas herramientas aplicadas a este proceso:

Tabla 4.7:  
Requerimientos de servicios de Referencia

Requerimientos:	Tradicional		Redes		
	Presencial	Teléfono	e-mail	chat, videoconferencia	WWW
• Interacción con expertos	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> si	<input type="radio"/> sólo con la información dentro del sistema
• Alcanzable dentro del edificio	<input checked="" type="radio"/> si, aunque puede estar lejos	<input type="radio"/> donde haya teléfono	<input type="radio"/> depende de equipo instalado	<input type="radio"/> depende de equipo instalado	<input type="radio"/> depende de equipo instalado
• Utilizable a distancia	<input type="radio"/> no	<input checked="" type="radio"/> si	<input checked="" type="radio"/> donde haya red	<input type="radio"/> donde haya red, de gran velocidad	<input checked="" type="radio"/> donde haya red
• Valor agregado vs. un catálogo de material	<input checked="" type="radio"/> si, ayuda experta	<input checked="" type="radio"/> si, ayuda experta	<input checked="" type="radio"/> si, ayuda experta	<input checked="" type="radio"/> si, ayuda experta	<input type="radio"/> as en sí mismo un catálogo de servicios, ayudado de multimedia
• Facilidad de uso	<input checked="" type="radio"/> si, conocido	<input checked="" type="radio"/> si, conocido	<input type="radio"/> menor que WWW	<input type="radio"/> interfase complicada	<input checked="" type="radio"/> instrucciones con multimedia
• Horario flexible / gran disponibilidad	<input type="radio"/> limitado al del personal	<input type="radio"/> limitado al del personal	<input checked="" type="radio"/> cualquier hora	<input type="radio"/> limitado al del personal	<input checked="" type="radio"/> cualquier hora
• Minimizar tiempo requerido para atender a cada usuario	<input type="radio"/> no, atención del personal durante toda la consulta	<input type="radio"/> no, atención del personal durante toda la llamada	<input type="radio"/> algo, referencista atiende mensajes cuando esta libre	<input type="radio"/> no, requiere la atención del referencista	<input checked="" type="radio"/> si, no se requiere de ningún referencista para atender a usuarios

De esta comparación y evaluación, el autor concluye que si se cuenta con suficiente personal para ofrecer referencia, es correcto el implantar sistemas de comunicación electrónicos como el correo electrónico, "chat" o videoconferencia, para aumentar la disponibilidad de ayuda remota a aquellos con equipo correcto. La implantación del sistema de referencia basado en documentos en el WWW es una opción viable, si se realiza suficiente trabajo previo para colocar la información correcta en él, dado que puede llegar a liberar tiempo de atención de usuarios del personal referencista.

Adicionalmente, un usuario con acceso al Internet puede utilizar la información disponible en la red como un gran sistema de búsqueda de información, a través de los motores de búsqueda como Alta Vista, Infoseek o Yahoo!. El CI puede proveer a sus usuarios de estaciones para consultar la información en Internet, sin embargo, debe decidir el nivel de servicio que dará a sus usuarios para ayudarles a encontrar la información que éstos requieren. El CI debe tomar en cuenta la educación del usuario para los servicios de acceso a Internet, como lo debe hacer al introducir cualquier otro servicio electrónico. Según un estudio de 109

bibliotecas de EE.UU., el 93% están conectadas a Internet. aunque sólo un 59% entrenan a sus usuarios para su consulta en equipo proporcionado por el CI [Wahlde y Shiller, 93].

#### **4.5. Consideraciones**

Ahora, se mencionarán 5 temas que el autor ha considerado que un CI debe tomar en cuenta para la planeación y posible implantación de servicios basados en redes computacionales, basándose en observaciones de casos de distintos CIs.

Esta sección tiene la intención de ofrecer un panorama general de los problemas principales que podrían sucitarse en caso de que un CI decidiera implantar sistemas basados en redes computacionales.

##### **4.5.1. Soporte Técnico**

El CI o el área de la organización a la cual pertenece el CI debe contar con el personal calificado necesario para mantener el equipo y aplicaciones necesarias para ofrecer los servicios a través de herramientas de redes computacionales. El tamaño del grupo de personas requeridas para mantenerlos puede ser reducida si se trata de herramientas de Internet, debido a que los cambios a algunas aplicaciones se pueden realizar en un solo punto sin requerir cambios en cada estación del usuario final. Esto sucede con los servicios ofrecidos a través del WWW.

La misma elección de los sistemas puede determinar el nivel de soporte técnico que requerirán los usuarios finales; si se desea ofrecer servicios que tienen requerimientos computacionales muy específicos, o que existan variables que puedan causar el mal funcionamiento de éstos, si son vulnerables ante errores o ataques de los usuarios, es más probable que se requiera mas tiempo del personal que si se utilizan servicios simples, que funcionen en cualquier tipo de equipo, etc.

##### **4.5.2. Centralización de Recursos de Información**

Las redes computacionales permiten el mantenimiento de la información en un lugar central, el cual es más fácilmente controlable en cuanto a la seguridad e integridad física del equipo e informaición. Esto es, porque regularmente el acceso a este tipo de lugar es restringido, y el área puede estar físicamente adecuada con sistemas de refrigeración y fuentes de poder eléctrica ininterrumpibles.

Las desventajas son la posible pérdida de toda información y servicios de ocurrir un desastre natural o un fallo en los mecanismos de seguridad del equipo, como un incendio, terremoto, etc. Se debe realizar la planeación e inversión extra

recomendada por organizaciones con experiencia en el mantenimiento de este tipo de servicios para asegurar la disponibilidad de los mismos, como es recomendado por una planificación completa de implantación de tecnologías de información. [Weber, 88]

La centralización lógica, en términos de los métodos de acceso electrónico a la información, es ventajosa en cuanto a la mayor facilidad de ubicar la información a través de un sólo URL, el cual permanece constante para los usuarios finales. El distribuir una nueva aplicación a través de la organización puede significar tan sólo el distribuir el URL de ese servicio; posiblemente por correo electrónico. [IDC, 96]

#### **4.5.3. Infraestructura Necesaria**

Debido a la centralización de los servicios, se debe planear la cantidad de usuarios que desearán utilizar los recursos del equipo simultáneamente y adquirir o adecuar el equipo acorde a las necesidades de tiempo de respuesta planeadas.

El CI se puede basar en experiencias de organizaciones con un número de clientes similares e ir adecuando el equipo y software mediante avanza el tiempo o cambian las necesidades o el número de usuarios de los servicios.

También, se puede determinar que el CI asumirá que los usuarios poseen equipo poderoso en sus escritorios o áreas de trabajo, y se transferirá una porción de la carga computacional del equipo central a la computadora de cada usuario. Por ejemplo, en lugar de leer y enviar correo electrónico directamente desde un servidor (vía telnet), se hace desde la máquina del usuario (con programas como Pine o Eudora), ocupando el servidor sólo para la transferencia de los mensajes.

#### **4.5.4. Impacto sobre el usuario**

El usuario puede percibir un mejor servicio si éste:

- está debidamente informado y educado sobre el uso de éstos servicios.
- percibe un valor agregado al conocer o interactuar con la información con un éstos nuevos métodos de obtención de información.
- logra cumplir sus necesidades de información.

Posibles problemas que surgen al implantar servicios basados en redes computacionales:

- La transferencia de responsabilidades del personal de servicio al usuario y al equipo computacional puede crear la impresión de un peor servicio; la despersonalización del servicio puede crear malentendidos por parte del usuario, por falta de información y educación.
- La dependencia en la tecnología para atender grandes cantidades de

usuarios crea desastres cuando aparece un problema técnico que detiene el servicio totalmente.

- Una falta de planes de contingencia crea insatisfacción total de los usuarios durante un periodo de baja de los sistemas.

#### **4.5.5. Impacto sobre el CI**

Además de lo que significa la satisfacción del usuario para el CI, la organización se puede ver afectada positiva o negativamente por los siguientes puntos:

- La reducción de costos es posible, dada la reducción en uso de papel y tiempo en traslado físico a juntas, entre otros.
- Podría darse un aumento en costos fijos, por contratación de personal calificado, mantenimiento del equipo y del software.
- Se requieren de inversiones fuertes en equipo y planeación y experimentación para la implantación de los servicios.
- Existe la posibilidad de crear segregación en el personal, si no se cuenta con políticas de acceso al equipo, programas de educación y otras reglas equitativas para todo el personal del CI.
- Existe el peligro de mal uso de información por el personal con acceso a ésta.

#### **4.6. Conclusiones**

Según lo observado en distintos CIs ubicados en EE.UU., es posible la utilización de herramientas de redes computacionales para lograr la entrega de servicios tradicionales de un CI de una manera rápida desde el punto de vista del usuario, y que puede resultar barata desde el punto de vista del CI.

Cabe mencionar que la mayoría de los CIs en los EE.UU. cuentan con un presupuesto mayor en promedio que aquellos ubicados en otros países, principalmente aquellos en México y el resto de latinoamérica. El método por el cual un usuario de un CI puede adquirir información también puede ser diferente, ya que en la mayoría de los CIs universitarios en los EE.UU., existen expertos en varias áreas del conocimiento quien ofrecen servicios de referencia personalizada. Estos referencistas tienen educación formal en bibliotecología o biblioteconomía, aparte de haber estudiado una carrera en algún área del conocimiento. La cantidad de personal disponible en latinoamérica que cuente con tales niveles de estudio es reducido en comparación, por lo que no existe el mismo tipo de servicio.

De la misma manera, el presupuesto disponible en CIs de américa latina para adquirir y mantener sistemas computacionales específicos y SABs es reducido; en

muchos casos se prefiere la programación de estos sistemas por empleados o voluntarios por el bajo costo que ello significa.

Ya que se ha cubierto la función y misión de un CI, explicado el funcionamiento, capacidades y limitaciones de las herramientas de redes computacionales en una organización, y explicado una posible aplicación de estas últimas al ambiente de un CI basándose en opiniones y casos reales, se procederá a exponer la aplicación en particular realizada en el Centro de Información-Biblioteca del ITESM Campus Monterrey, comentando sobre los resultados de esa implantación basándose en comentarios y datos observados.

## CAPITULO 5

### **Implantación y Observación del Uso de Herramientas de Redes Computacionales en un CI: caso Centro de Información-Biblioteca ITESM Campus Monterrey**

#### **5.1. Antecedentes**

En este capítulo se discutirá la implantación de sistemas basados en redes computacionales, la mayoría de ellos basados en herramientas que utilizan tecnologías de Internet, en el Centro de Información-Biblioteca del ITESM Campus Monterrey. Se explicará cada servicio implementado, así como cualquier dato observable respecto a:

- tiempos de respuesta, evaluando las distinciones entre el servicio actual y uno tradicional, si es que este último existía
- satisfacción de los usuarios, a través de comentarios escritos o verbales de los mismos, así como una evaluación de las bitácoras de uso de los servicios
- implicaciones en cuanto a diferencias en los procesos del soporte técnico necesario por el personal del CI.

A continuación, a menos que se especifique, cuando se hable de datos numéricos o cuando se refiera al estado actual del CIB, se estará hablando de datos correspondientes a octubre de 1996.

El CIB es la biblioteca central del Campus Monterrey, campus que contaba con 14,000 alumnos en el primer semestre de 1996. Es la más grande del Sistema ITESM, y en Mayo de 1996 su colección consistió de lo siguiente:

- Libros: Colección normal 108,394, Colección Ignacio Bernal 45,000
- Revistas: 80,540
- Tesis: 16,000
- Videos: 2,460
- CDs de Música: 246
- CDs de Multimedia: 333
- CD-ROMs con bases de datos y artículos en texto completo: 1,500

Además, existen colecciones de mapas, microfichas, folletos, directorios telefónicos, catálogos universitarios y diapositivas. Algunas estadísticas de sus

servicios se muestran a continuación:

	<b><u>promedio diario**</u></b>
• Usuarios que entran al CIB:	5,649 personas
• Transacciones de préstamo:	1,977 préstamos
• Consultas a las bases de datos:	1,054 consultas*
• Búsquedas en el catálogo electrónico:	4,685 búsquedas

\* contabilizada por cada vez que el usuario entra al menu inicial de una base de datos cualquiera

Fuente: Centro de Información de Negocios (CIN), Mayo 1996

\*\*El CIB abre 7 días de la semana, y cierra sólo durante tres semanas del año.

Actualmente, existen 30 computadoras distribuidas a través de sus cuatro pisos, de las cuales el 50% tiene acceso a todos los servicios de "Bancos de Información"-- un menú donde se proporciona acceso a más de 50 bases de datos electrónicas compartidas, manejadas por el CIB. El resto actúa como terminal para consultar el catálogo en línea (PAC) del SAB adquirido de la compañía Innovative Interfaces en 1995.

El usuario común del CIB está familiarizado a nivel general con el equipo computacional, ya que en el Campus Monterrey es requerimiento para los alumnos desde sus inicios en la carrera profesional tomar clases relacionadas con el uso de computadoras. Adicionalmente, el CIB proporciona cursos semestrales sobre el uso de sus herramientas computacionales para la localización de información.

## **5.2. Necesidades de Implantación**

En enero de 1995, siguiendo el esfuerzo iniciado por el departamento de Tecnología Computacional del campus para incluir información en el WWW sobre los servicios ofrecidos por el Instituto, el CIB decidió investigar aplicar este medio para uso propio. Posteriormente el director del CIB, el Ing. Miguel Angel Arreola, expresó su voluntad de que en un futuro los servicios del CIB tuvieran una interfase única y más amigable para el usuario, respecto a lo que existía en ese entonces, similar a lo realizable con las tecnologías para visualizar el WWW.

La Sección de Automatización y Biblioteca Electrónica (SABE) del CIB es la encargada de mantener los servicios electrónicos del CIB los cuales incluían, en enero de 1995:

- Mantenimiento de 20 bases de datos en CD-ROM para todo el Campus Monterrey, a través de 4 servidores de Opti-Net.
- Mantenimiento de un servidor de archivos Novell, donde radica el software necesario para el acceso a estas bases de datos.



- Soporte técnico general a todo el equipo computacional y audiovisual del CIB.
- Mantenimiento de bases de datos del CIB, consultables a través del Protocolo de Estaciones de Trabajo (PET). Estas incluían el Catálogo Automatizado de Libros (CAUTO) y Tablas de Contenido de Revistas en Español (TABCO), entre otras.
- Soporte y mantenimiento del servicio de Reserva Electrónica, un sistema integrado de circulación de material físico y digitalizado para el área de Reserva del CIB.
- Apoyo a la comunidad del campus ofreciendo el servicio de VideoRevista, un canal de TV de circuito cerrado donde se promocionan actividades y eventos del Instituto, con apoyo del Departamento de Telecomunicaciones y Redes.

La misión de la SABE es "...ayudar a que el ITESM cumpla con sus objetivos mediante innovaciones de la información electrónica." Las innovaciones han sido regularmente participadas por el mismo personal de la SABE o por la dirección del CIB. El CIB, a través de la SABE, ha logrado implantar mejoras continuas en sus procesos y, en algunos casos, los ha redefinido apoyándose en herramientas computacionales. Este proceso es parte de la misión de la SABE, y es parte del proceso de mejora continua que se ha dado en el CIB.

La SABE ha logrado su misión autofinanciándose con servicios que ofrece a los usuarios, como la venta de papelería, y a través de otros ingresos como multas por retrasos en los servicios de préstamo de videos o servicios de impresión y digitalización. Las adquisiciones más costosas de equipo y software han sido apoyadas por la Dirección de Informática del campus. Parte del personal que labora en la sección son alumnos del Instituto que realizan su servicio social o becario, una acreditación necesaria para su graduación, y no incurren un costo para la sección o el CIB.

A inicios de 1995 la SABE continuó con los avances del sistema de automatización de bibliotecas adquirido de la empresa Innovative Interfaces Inc. en mayo de 1994. Este SAB vendría a reemplazar el catálogo actual, CAUTO, y el sistema de Reserva Electrónica (aunque solo en una porción), así como automatizar la mayoría de los procesos técnicos del CIB como la catalogación, adquisición y circulación del material. Algunas bases de datos en CD-ROM, como índices de revistas de distintas áreas, se podrían haber colocado en el SAB para ser accesadas directamente a través de éste por los usuarios y el personal, sin embargo, se decidió en contra de ello por el costo adicional que esto incurriría.

El PET dejaría de contar con soporte técnico de la división de informática del campus a mediados de 1995, por lo que era necesario trasladar las bases de datos ofrecidas por ese sistema, y que no pudiesen ser trasladadas al SAB a un

medio alternativo. Se optó por transferirlas a un sistema con tecnologías del WWW, debido a su interfase atractiva para el usuario, capacidades de incluir multimedios, y facilidad de realización con el equipo disponible en el campus y el CIB.

Adicionalmente se decidió investigar la posibilidad de reemplazar el método de acceso a las bases de datos en CD-ROM de un menú basado en **MS-DOS** (Microsoft Disk Operating System, el sistema operativo usado por la mayoría de las computadoras personales) con pantallas de texto, a uno con una interfase gráfica y enriquecida por hipertexto la cual que funcionaría bajo el ambiente Windows, utilizando el paquete Navigator de Netscape Communications, el cual es gratuito para instituciones educativas. Se intentaría mantener compatibilidad del 100% con los servicios actuales, y aprovechar los recursos computacionales disponibles dentro del CIB al máximo antes de investigar y realizar compras adicionales. La compra de estaciones para usuarios se daría una vez completo este método alternativo de acceso.

### **5.3. Infraestructura instalada**

La infraestructura para ofrecer los servicios disponibles a través de redes locales para el CIB son provistos principalmente por estos departamentos de la División de Informática (DINF):

- **Telecomunicaciones y Redes (TyR):** provee la infraestructura de redes del Campus; incluye el instalado del cableado, instalación de equipo para la administración de la red y configuración de las estaciones conectadas a la red.
- **Tecnología Computacional (DTC):** mantiene y administra los equipos de procesamiento centrales del campus, en donde existen distintos servicios de información, como nómina, bases de datos académicas, datos de alumnos y otros. Este departamento evalúa la necesidad de nuevos equipos, los adquiere y los instala en su **site**. Adicionalmente, administra las cuentas de correo electrónico del alumnado y personal administrativo del campus.
- **Servicios Computacionales (DSC):** instala el software necesario en estaciones del Campus para acceder servicios disponibles en la red del campus, y mantiene servidores de archivos Novell **NetWare** donde se almacenan algunos de los programas de soporte a los servicios electrónicos del CIB.

Como nota importante, ninguno de estos departamentos realizan un cargo al CIB por sus servicios; sólo cuando se requiere de la compra de equipo o cableado adicional es posible un costo para el CIB (esto debido a que el CIB pertenece también a la DINF).

A principios de 1995 finalizaban proyectos en el CIB que liberaban equipo utilizado para el desarrollo y funcionamiento del sistema de Reserva Electrónica, los cuales trabajan con el sistema operativo UNIX. Este sistema operativo es capaz de ofrecer servicios basados en tecnologías de TCP/IP a varios usuarios simultáneamente, por lo que se aprovechó este equipo para investigar cómo otorgar servicios a través de él.

El personal de la SABE contaba con experiencia para el manejo de los sistemas UNIX a nivel programación y usuario, sin embargo no estaba familiarizado con cuestiones del mantenimiento y administración del equipo (el manejo de aspectos como la restricción del acceso, asegurar la disponibilidad y validez de la información, etc. con los procesos y equipo necesario). El personal se auto-capacitó por medio de información adquirida en libros, Internet, y a través de asesorías del personal de DTC.

El personal del CIB contaba en su mayoría con computadoras basadas en el sistema operativo MS-DOS. Una porción más pequeña contaba con máquinas de Windows 3.1, y el resto con equipo Macintosh. La totalidad de este equipo estaba conectado a la red.

Las máquinas disponibles a los usuarios del CIB eran en su totalidad basadas en MS-DOS, con sólo 8 que adicionalmente podían usar el ambiente Windows. En total el número de estaciones disponibles para los usuarios era de 40.

#### **5.4. Sistemas Implantados**

A continuación se describen los distintos sistemas implantados desde mediados de 1995 en el CIB del ITESM Campus Monterrey, los cuales se apoyan en herramientas de redes computacionales. Mientras que algunos de ellos fueron implantados antes del comienzo de esta investigación, se ha tratado de ofrecer una evaluación breve de éstos con los datos existentes. El resto de los sistemas fueron implantados durante el estudio, y cuentan con mayores cantidades de datos y estadísticas, las cuales serán utilizadas para evaluar su desempeño.

##### **5.4.1. Comunicación Interna en el CIB**

Tradicionalmente, el CIB ha contado con líneas telefónicas ubicadas en los cubículos de su personal y en las áreas más importantes del mismo. Cualquier escrito que era necesario compartir con otra persona, ubicada en el mismo o en otro piso, era entregada personalmente. Ha existido un mecanismo de correo interno para enviar papeles dentro del Campus Monterrey, entregando el material a la oficina de dirección de Biblioteca, donde es recogido por personal dedicado a ello. De igual forma, los escritos provenientes del exterior son entregados por la asistente del director a los distintos jefes de sección, quienes entregan el material

a sus empleados. Hasta ahora, el Campus en su mayoría no ha adoptado la mensajería electrónica como una alternativa a la publicidad interna y memorandums, aunque la mayoría de la comunicación persona a persona en el CIB y en el Campus se realiza a través del Correo Electrónico.

A continuación se describen las herramientas que se han instalado en el CIB que afectan este tipo de comunicación.

#### 5.4.1.1. Buzones de Correo Electrónico

Desde 1992, DTC ha ofrecido buzones de correo electrónico a la comunidad del Campus Monterrey. Por políticas, los buzones de correo electrónico estarían disponibles sólo a alumnos, directivos, profesionistas de apoyo y empleados con un puesto de planta. En el CIB existe personal importante el cual se consideró ameritaba contar con este servicio que no estaba incluido en la clientela meta de DTC, por lo que se decidió ofrecerlo a través del equipo UNIX del CIB.

Se instaló en el servidor de correo electrónico 2 servicios (POP e IMAP) para permitir el acceso remoto a los buzones, los cuales se comunican con clientes como el PC-PINE, Eudora, ECS Mail y otros, los cuales funcionan bajo ambientes DOS, Windows y Macintosh. Al personal se le ofreció como alternativa una interfase a través del programa telnet, que requiere recursos mínimos en la computadora del usuario y utiliza más recursos del servidor al utilizar el programa PINE para UNIX. En las siguientes figuras se muestran ambas configuraciones:

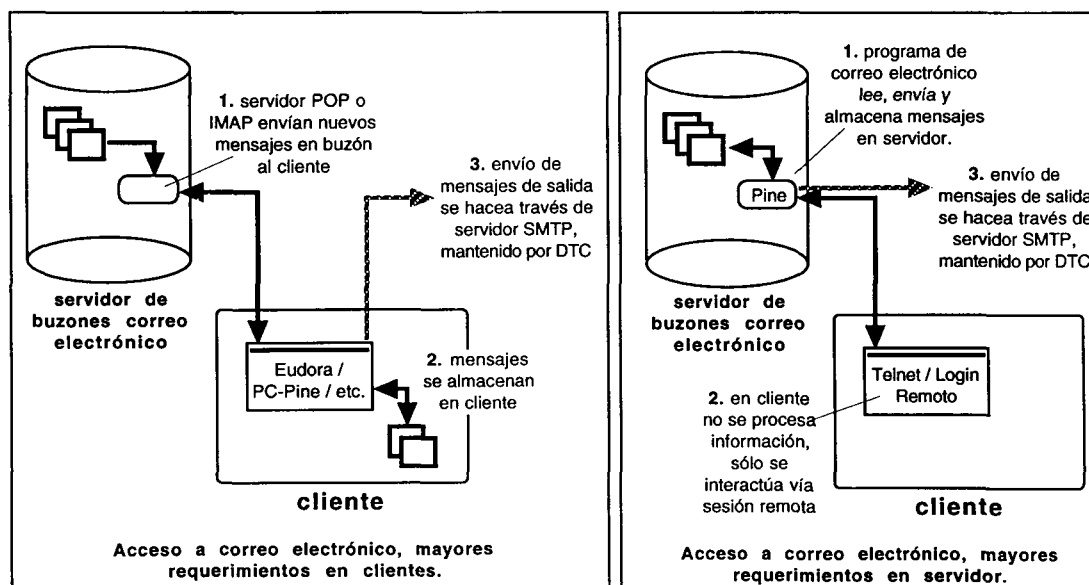


Figura 5.1. Métodos de acceso a buzones de correo electrónico por el personal del CIB

Las estadísticas del flujo de mensajes de correo electrónico por usuario mensualmente, obtenidas de bitácoras de uso mantenidas por el servidor durante 6 meses de 1996 son las siguientes:

	<b>promedio mensual</b>	<b>porcentaje</b>
• Mensajes al mes enviados, por usuario:	84.55	100%
• Mensajes enviados hacia afuera del campus:	12.43	14.7%
• Mensajes enviados dentro del campus:	72.12	85.3%

Por las estadísticas, se observa que el tráfico de mensajes es mucho más intenso hacia el personal ubicado dentro del mismo Campus Monterrey; el resto de los mensajes son dirigidos hacia otros lugares en Internet, entre ellos las listas de distribución como INNOPAC-L y BIBLIOMEX-L, entre otras. Algunos mensajes son de tipo personal, que no tienen impacto sobre el trabajo del personal.

Los buzones de correo se respaldan de manera automática en el servidor diariamente, a una hora de poco o ningún uso (4:00 AM); observando el alto número de mensajes y entrevistando a personas de la SABE, se concluye que el personal ha desarrollado una alta dependencia de este servicio, por lo que es la más alta prioridad mantener la información intacta y el servicio disponible en todo momento. Esta conclusión se reforzó durante un período de baja del sistema, el cual ocurrió debido a la falla general del equipo; el personal demandó el reestablecimiento del servicio debido a la "información importante" que estaba en sus buzones de correo electrónico.

El correo electrónico ha sido una ayuda para la mayoría del personal del CIB, en particular aquel relacionado con procesos técnicos quienes necesitan compartir grandes cantidades de información electrónica como listados o archivos bibliográficos, según la opinión de personal de la SABE.

#### **5.4.1.2. Listas de Distribución**

En el CIB, la diseminación grupal de información constaba de la circulación de materiales impresos, los cuales eran trasladados por el propio personal de una persona a otra, compartiendo el mismo material. En otros casos, se realizaban juntas o reuniones periódicas.

En junio de 1995, el CIB implementó una lista de distribución, DINF-CI, para lograr que el personal que contaba con puestos de profesionista de apoyo (planta) o asistente de apoyo (profesionista actualmente cursando maestría en el Instituto) pudiera comunicarse entre sí, enviando un mensaje a la lista para que éste fuese distribuido a todos los suscritos a ella. Se ha observado que esta lista ha logrado la fácil y rápida comunicación de temas globales como eventos o avisos, así como la participación y distribución de ideas sin necesidad de entablar juntas. La lista

contaba con alrededor de 20 personas inscritas a principios de 1995; en septiembre de 1996 cuenta con 45.

La infraestructura de las listas de distribución es mantenida por DTC, pero una persona en el CIB se encarga de administrar la entrada y salida de usuarios de la misma, a través de comandos simples enviados por correo electrónico al programa administrador de la lista, llamado Majordomo, el cual se instala en una máquina capaz de recibir correo electrónico, en este caso una de las máquinas UNIX administradas por DTC.

Los profesionistas del CIB han aprovechado las listas de distribución localizadas en Internet, mantenidas por externos al campus, por ejemplo:

- WEB4LIB-L: lista de distribución de bibliotecarios de todo el mundo, que trata sobre temas relacionados a la implementación de servicios de Internet (principalmente el WWW) aplicados a bibliotecas.
- INNOPAC-L: lista para distribución de tips de mantenimiento, sugerencias y solución de problemas del SAB Innopac, usado por el CIB.
- BIBLIOMEX-L: congregación de bibliotecólogos y otro personal que trabaja en bibliotecas mexicanas.

Estas listas aceptan la participación de cualquier persona interesada que tenga acceso al Internet; la utilidad de las listas de distribución depende de las aportaciones del grupo que la conforma y del como cada quien utilice esa información.

En el CIB, las listas de distribución han permitido un nivel de comunicación interorganizacional antes difícil de lograr, debido a la fácil accesibilidad sin importar el tiempo, para comunicar a grupos de personas dentro del CIB. Si antes era imposible incluir a todo el personal debido a los problemas de logística y disponibilidad que crea el comunicarlo en persona al mismo tiempo, o a través de circulares o memorandums, ahora este medio junto con el correo electrónico ha permitido un nivel incrementado de comunicación en la organización.

#### **5.4.1.3. Información del CIB en el WWW**

En el CIB, aquella información que sirve como guías informativas e instrucciones para la utilización y la ubicación de sus servicios y recursos de información se editaba, conjuntamente, en una Guía de Recursos del CIB, en donde se describía cada servicio ofrecido a los usuarios. Además, como material promocional e informativo, se publicaban trípticos para algunos de estos servicios, principalmente aquellos de naturaleza electrónica, pues se deseaba que los usuarios consultara ese material impreso simultáneamente al usar el servicio. La impresión de los trípticos y la Guía de Recursos era (y sigue siendo) responsabilidad de la Sección

de Promoción y Relaciones Externas (SPRE) del CIB, departamento que se encarga adicionalmente de proveer la mayoría de la promoción del CIB a través de servicios internos de edición para publicación por computadora. La información es provista por el administrador de cada servicio, en la mayoría de los casos el jefe de la sección responsable de ese servicio.

Dado que la información contenida en estas publicaciones cambia poco durante el semestre (una o dos veces), el autor propuso el convertir esa información, que de alguna manera pasaría a estar o ya estaba en forma electrónica, en los sistemas de edición por computadora de SPRE, a un formato que se pudiera publicar y utilizar desde las estaciones computacionales del CIB. Dadas las capacidades multimedia del WWW, y observando las capacidades de los visualizadores de WWW para ligar varias aplicaciones a través de estos documentos, se decidió convertir esta información a HTML, para publicarlo en un servidor de WWW, que se instalaría dentro del CIB usando equipo existente.

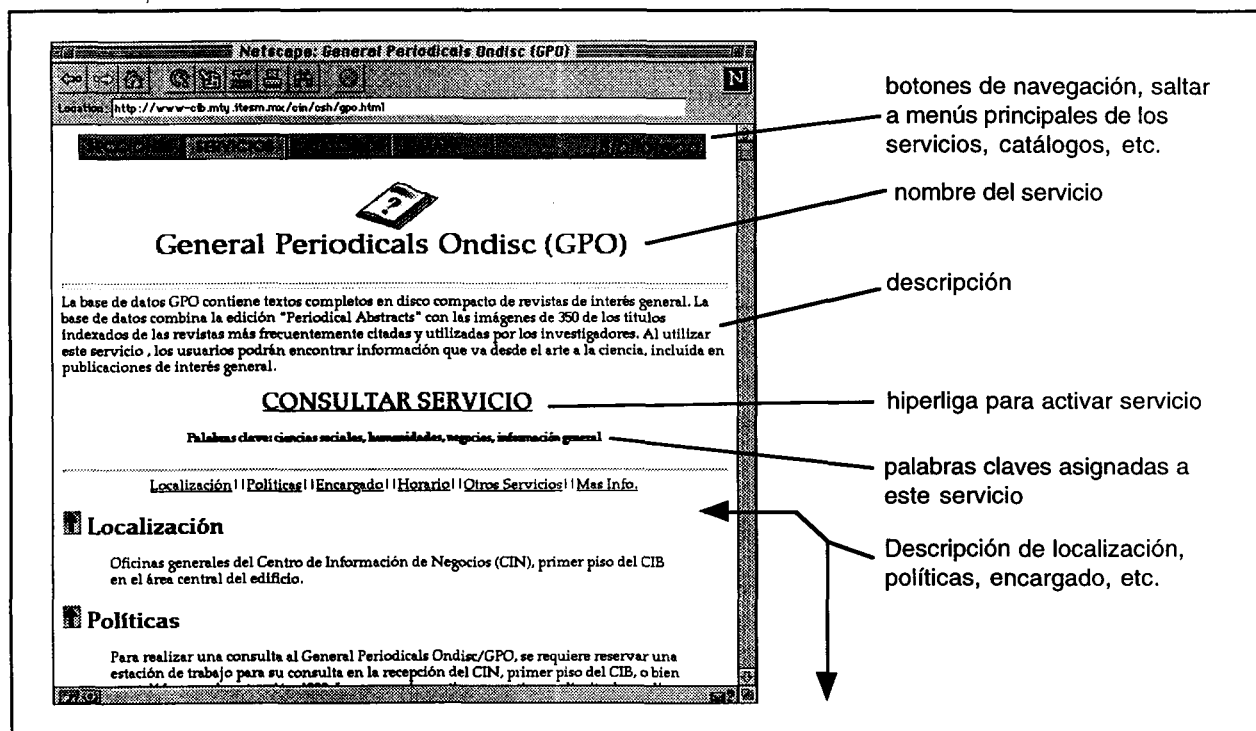


Figura 5.2. Muestra de documento con información de servicios del CIB, publicado en el WWW

En la figura 5.2 se puede observar un documento publicado en el WWW el cual contiene información sobre uno de los servicios del CIB. La información que el CIB ha hecho disponible a través del WWW incluye información sobre los servicios del CI, un método para acceder los catálogos de éste, y servicios adicionales como un directorio del personal, políticas de préstamo de material y salas y otra información general. Esto ayuda al mismo personal encontrar, en ún sólo lugar, información sobre lo disponible en el CI.

La aplicación Netscape Navigator fué instalada en las máquinas administrativas con suficiente memoria y poder computacional por el personal de la SABE. La totalidad de estas computadoras ya contaban con acceso al Internet al estar conectados a la red local del CIB; el servidor de WWW también sería visible al resto de Internet por las mismas razones, siendo esto una ventaja para el CIB al poder demostrar sus servicios al exterior. De igual manera, esas estaciones del CIB podrían consultar otros servicios disponibles en Internet.

En una máquina UNIX del CIB, se instaló el servidor de WWW Apache, del dominio público. Este software cuenta con un nivel aceptable de soporte al estar instalado en miles de computadoras mundialmente. La configuración fué simple, y la máquina comenzó a dar servicio en el espacio de un día. Los documentos del CIB se fueron publicando en el servidor a través de un año, al final del cual se realizó una encuesta para encontrar el nivel de satisfacción de los empleados del CIB.

Se envió una encuesta a 45 empleados del CIB con cuenta de correo electrónico, de los cuales 17 la contestaron por el mismo medio, obteniendo los siguientes resultados:

- El 50% de los accesos a esta información es usando el Netscape instalado en las computadoras administrativas (dentro de cubículos y oficinas del CIB), el 27% fué con la interfase alterna en modo texto a través de Lynx en cualquier computadora disponible para los usuarios. El 11% de los accesos fueron con el equipo Macintosh para usuarios en el área de Biblioteca Electrónica, y el 11% restante fué con el equipo Windows con Netscape ubicado en el Centro de Información de Negocios.
- Hasta la fecha, el personal del CIB mantiene un "bajo" contacto con la información publicada en este lugar, debido a que el 59% la ha consultado 5 veces o menos en 1 año de existencia. La principal razón dada por los empleados fué que su computadora es demasiado lenta para correr el Netscape y ver la información, seguida por el desconocimiento de los distintos lugares donde existían otras maquinas disponibles para ver esta información. Dos personas se quejaron de fallas del servicio, y otros tuvieron quejas aisladas como el ver información desactualizada, información inútil, el tener una incomprensión del sistema, y el no contar con el software necesario instalado en su máquina.
- Los 5 servicios e información más utilizados fueron: referencia autoguiada o búsqueda de servicios (43%), reserva electrónica (18%), directorio del personal del CIB (11%), mapas del CIB (11%) y los catálogos del CIB (7%).
- El 93% encontró información útil en alguna ocasión.
- El principal comentario libre resultante de la encuesta fue el sentimiento de



que se les necesitaba informar más acerca de este tipo de servicios.

De los 5 servicios más utilizados por el personal del CIB, puede resultar sorprendente que el documento donde se agrupan todos los catálogos del acervo aparece en quinto lugar, pero en realidad este documento consta en su mayoría de apuntes o ligas al catálogo ITESMCAT, servicio que se ofrece como una opción separada en la mayoría de las computadoras y cuya entrada es más rápida por ese camino que a través del documento disponible en el WWW.

Debido a los resultados de la encuesta, se ha observado un resultado satisfactorio de la adopción de documentos electrónicos en el WWW como un método para distribuir información útil en la organización. Los resultados indican que se necesita educar más al personal en el tipo de información localizada ahí así como de los distintos puntos donde pueden accederla, para incrementar la familiarización con la información y cambiar la dependencia de materiales impresos como folletos y trípticos sobre los servicios del CIB a materiales electrónicos como estos; antes de que se aplicara la encuesta, ya se ofrecían cursos semestrales sobre el uso de este servicio a todo el personal del CIB.

Sobre el proceso de publicación de esta información, el autor era quien principalmente se ocupaba de actualizar la información cuando era necesario. Sin embargo, existieron ocasiones en las que, debido a una falta de comunicación, cuando SPRE actualizaba el material impreso, no informaba de la correspondiente actualización de la información en el WWW. Se cree que es necesario expresar, como parte de los objetivos de la sección de promoción, la necesidad de enfocarse en los medios electrónicos para la diseminación de esta información, principalmente por el número creciente de usuarios que dependerán de esta; la dirección del CIB espera que, al contar con suficientes estaciones para acceder esta información electrónicamente, se podrá reducir o eliminar la necesidad de imprimir trípticos y guías para los usuarios que visitan el CIB.

#### **5.4.2. Comunicación Usuario-CIB**

Previo a que existiera infraestructura de redes computacionales en el Campus Monterrey, y por consiguiente, en el CIB, la interacción del usuario con el personal del CIB era en su mayoría presencial- el usuario era atendido por un empleado, intercalador, referencista, etc. Otros tipos de interacción eran a través del teléfono, aunque el servicio era limitado por la cantidad de personal disponible para ofrecer el servicio. El resto era por escrito, a través de formas de adquisición de material, boletas de sugerencias o encuestas.

A continuación se describen como estos procesos han sido afectados por la implantación de distintos servicios basados en herramientas de redes computacionales.

#### **5.4.2.1 Comunicados por Correo Electrónico**

Anteriormente a la implantación de herramientas de redes computacionales para que el CIB pudiese comunicarse con sus usuarios de forma masiva, el CIB informaba a todos sus usuarios de nuevas adquisiciones, cambios y novedades de sus servicios así como de otras noticias a través de posters, un canal de información de circuito cerrado mantenido por el CIB ("VideoRevista") distribuido por cable, y una sección de una página en el semanario "Panorama" del campus. Al personal que laboraba en el instituto se les hacían llegar circulares, boletines o memorandums a sus departamentos con esta información. La gran mayoría de la distribución se hacía, entonces, por papel impreso el cual requería de un tiempo (alrededor de una semana) en su entrega al público deseado una vez que el CIB cuenta con la información.

Tres de estos medios, los posters, el semanario y el canal de información, son de naturaleza expresamente masiva; requieren que los interesados les busquen y les pongan atención para que la información sea comunicada. Estos últimos medios tienen un retraso de entrega más largo, aproximadamente de dos semanas, desde la fecha que el CIB entrega la información para ser distribuida.

A través de 1995, y aprovechando que todos los alumnos del Instituto contaban con cuenta de correo electrónico y equipo disponible en otros edificios del campus para utilizarla, se repartieron cuentas de correo electrónico a la mayoría del personal del CIB, así como cuentas de correo para procesos o secciones en particular (como spre@ci, libros@campus) las cuales fueron publicadas en trípticos y en el semanario "Estamos Informando" para lograr una mejor comunicación con los usuarios. Posteriormente, se incluyó esta información en la información del CIB disponible en el WWW.

El semanario "Estamos Informando" dejó de publicarse en papel en junio de 1995, para su distribución exclusiva por correo electrónico y por el WWW. [EI-33, 95] Anteriormente, se publicaban 280 copias en papel, con un costo total de \$30 pesos para cubrir los consumibles, sin incluir los costos de envío, a través del correo interno del Instituto. Existe actualmente una lista de correo electrónico la cual cuenta con 150 maestros, empleados y alumnos inscritos.

Actualmente, el CIB no ha utilizado el correo electrónico y listas de distribución para comunicar otra información que no sea la contenida en su semanario. Sin embargo, se observó que el proceso de su creación y distribución se ha acortado considerablemente (por un 50%), y es posible considerar un ahorro de tiempo mayor si se toma en cuenta que la información que será incluida en el semanario es enviada por los jefes de sección del CIB por correo electrónico a SPRE.

#### 5.4.2.2. Retroalimentación de Usuarios

En junio de 1995, se colocó una forma de retroalimentación como opción en todos los documentos de información en el WWW del CIB, permitiendo al usuario hacer llegar una sugerencia rápidamente al personal. Con el sistema basado en el WWW, el servidor de WWW se encarga de empaquetar la información dentro de un mensaje de correo electrónico, y se le envía al administrador de las sugerencias.

Este administrador es el mismo que se encarga de manejar las sugerencias por escrito depositadas en los buzones del CIB. Este hace llegar el comentario o sugerencia a la persona pertinente (regularmente es el jefe de sección del servicio mencionado, o el director del CIB), a través de correo electrónico.

El usuario puede optar por incluir su dirección de correo electrónico como parte del comentario, en cual caso el receptor final de la sugerencia se compromete a contestarle por el mismo medio.

Anteriormente a la implantación de este sistema, el usuario contaba con la opción de ofrecer retroalimentación al CIB a través de buzones ubicados en distintos pisos. Sin embargo, estos estaban alejados de los servicios principales del CIB, como el préstamo de libros, los catálogos, copiadoras, etc. Con la implantación del sistema basado en el WWW, se pueden realizar comentarios al CIB desde cualquier estación computacional del edificio, de manera que existen mayores posibilidades de lograr que el usuario desee retroalimentar.

Estadísticas de sistema de retroalimentación vía el WWW, desde enero 12 hasta septiembre 31 de 1996.

	<b><u>totales</u></b>	<b><u>porcentaje</u></b>
• Total de mensajes:	125	100%
• Mensajes con comentarios y quejas:	57	46%
• Mensajes con preguntas de referencia:	45	36%
• Mensajes con sugerencias:	27	22%
• Mensajes con dirección de correo electrónico para su contestación	91	73%

Los tres últimos porcentajes no suman 100% debido a que cada mensaje contenía en ocasiones una mezcla de preguntas, comentarios y sugerencias. La totalidad de los mensajes recibidos que contaban con una dirección de correo electrónico fueron contestados por el responsable del servicio o área que le concernía.

De estas estadísticas el autor concluye que el servicio ha cumplido su cometido,

debido a que más de la mitad de los mensajes contenían comentarios y quejas que el CIB podía usar de alguna u otra manera para mejorar sus servicios. El nivel de mensajes con una dirección de correo electrónico ha establecido que es posible usar los medios electrónicos como una forma de comunicación bidireccional entre el CIB y sus usuarios. En 5 casos en donde el autor contestó mensajes a través de correo electrónico, éste recibió una felicitación del usuario en cuanto al buen nivel de servicio percibido por el usuario; de esto el autor opina que el nivel de servicio desde el punto de vista del usuario esta ligado con la rapidez con la que éste recibe alguna señal de atención. Se piensa que esto amerita más estudio y puede ser parte de un trabajo futuro realizable posterior a esta tesis.

### **5.4.3. Procesos Técnicos**

Todos los procesos técnicos del CIB, la adquisición, catalogación y circulación de materiales, han sido automatizados con la adquisición del SAB ya mencionado, al cual se permite el acceso en línea a través de la aplicación telnet en cualquier estación del CIB. También existen algunos servicios adicionales basados en redes computacionales que han facilitado y variado el trabajo realizable en las secciones encargadas de estos procesos, los cuales se describen a continuación.

#### **5.4.3.1. Desarrollo de Colecciones**

En la Sección de Desarrollo de Colecciones siempre se ha contado con una colección de catalogos de editoriales mexicanas y extranjeras. Desde 1986, antes del comienzo del trabajo de estudio del autor de esta investigación, se adquiría periódicamente en CD-ROM el Books In Print, el catalogo de Libros Españoles, y el Libros en Venta para los libros editados en los países latinoamericanos.

Las peticiones de libros, por parte de los usuarios quienes pensaban que éstos deberían ser adquiridos por el CIB, hasta antes de 1994 se realizaban totalmente a través de papel, por formas que eran llenadas por alumnos o maestros y depositadas en los buzones de sugerencias del CIB. Se requería que el usuario escribiera la mayor cantidad de información posible; se observó que en algunas ocasiones las requisiciones de usuarios no podían ser cumplidas al no llenar éstos los datos suficientes para que la sección de desarrollo de colecciones encontrara el material con algún proveedor. Este personal buscaba en los catálogos en papel y en CD-ROM con los que contaba, para encontrar y posteriormente ordenar el artículo si éste se le consideraba aceptable para la colección del CIB.

Los dos grandes proveedores de acervo del CIB de EE.UU., Blackwell y Baker & Taylor, han publicado sus catálogos electrónicamente de distintas maneras; el primero lo mantiene sólomente en línea (a través de Internet, con una conexión de telnet), mientras que el segundo lo hace a través de CD-ROMs enviados

periódicamente al CIB.

En 1993 se estableció un convenio con el proveedor de material Blackwell, para que los usuarios del CIB pudiesen realizar peticiones de adquisiciones de libros a través de su servicio New Titles Online (NTO). El usuario consulta los nuevos títulos disponibles en el servicio de esa empresa y puede seleccionar aquellos que considera deben ser adquiridos por el CIB. El sistema computacional en Blackwell entonces informa electrónicamente a la sección de Desarrollo de Colecciones del CIB de las peticiones realizadas por los usuarios, y la sección considera el material para su adquisición. El servicio de NTO está disponible las 24 hrs. durante la mayoría del año; las peticiones de material pueden ser procesadas al siguiente día hábil por la sección.

Debido a la implantación de este sistema, el usuario puede encontrar toda la información del material que desea en el sistema del proveedor, y no requiere transcribirla a una forma en papel. Adicionalmente, al contar con un catálogo electrónico que contiene todo el material de ese proveedor, el usuario puede encontrar material relacionado que cumple sus necesidades de información, y que también podría ordenar a través del CIB.

Existe una persona en la sección de Desarrollo de Colecciones, la cual fué capacitada para usar el servicio por personal de la SABE. La SABE también ofrece cursos a los usuarios sobre el uso de este sistema por lo menos una vez cada semestre.

La principal desventaja de la utilización de este sistema es que es difícil de utilizar, y se observó como durante un curso ofrecido a un grupo de profesores, las instrucciones requerían ser vistas dos o tres veces por sesión, para cumplir con la búsqueda de un libro. Esta necesidad podría reducirse si se les ofrece a los usuarios remotos instrucción previa a través de un documento en el WWW, con instrucciones que podrían imprimir localmente en su equipo, y ofreciendo el acceso directo al servicio desde ese documento en el WWW. Actualmente sólo se ofrece un documento en el WWW que explica el procedimiento de conexión, mas no explica el funcionamiento interno del sistema.

El principal cambio en los procesos de la sección de Desarrollo de Colecciones ha sido la inclusión de sus procesos en el SAB, el cual permite observar estadísticas del uso del acervo, para detectar que materias son las que tienen más demanda y permite concentrar las adquisiciones en esas áreas. Las requisiciones de libros a través del PAC, por las formas de petición de material ubicadas en el WWW y por el sistema NTO han tenido un uso modesto, llegando a 20 peticiones por semestre en total. El autor piensa que esto se debe a la poca promoción que se le ha dado el servicio; a 10 maestros a quienes se les demostró el servicio durante un curso opinaron que les sería " muy útil".

#### 5.4.3.2. Catalogación

Anteriormente a que existieran sistemas computacionales en el CIB, la sección de catalogación usaba catálogos impresos del National Union Catalog (NUC) y Marcfiche, que consiste en microfichas del NUC. El NUC es un listado del acervo de distintas bibliotecas de los EE.UU. y Canadá. Desde 1986, la sección obtenía la mayoría de los registros bibliográficos electrónicamente, de sistemas como el PERLine (de Blackwell), el cual se actualizaban mensualmente con discos enviados desde los EE.UU. y se cargaba en computadoras de la sección. Eventualmente se descartaron estos sistemas por el BiblioFile, ahora llamado ITS for Windows, el cual está en CD-ROM y es enviado periódicamente al CIB. Posteriormente, con la conexión del CIB al Internet y la adquisición del SAB, se podría tener acceso inmediato a fichas bibliográficas de material nuevo, sin tener que esperar una actualización del BiblioFile a través de otros medios. El modo como se realiza esto es descrito a continuación; el autor de esta tesis no se vió involucrado en la implantación de estos servicios mas ha podido observar su operación dentro del CIB.

Para obtener fichas bibliográficas del material adquirido por el CIB para catalogarlo en el SAB, en 1993 se comenzó a utilizar el acceso al Library of Congress Information Services (LOCIS) a través de la aplicación de emulación de terminal telnet. La Biblioteca del Congreso (LOC) de los EE.UU. es la Biblioteca más grande del mundo, por lo que es una fuente confiable de información de catalogación de material de distintos tipos. Así, la sección de Catalogación del CIB puede incluir directamente los registros MARC de una nueva adquisición o del material que está por adquirir en el SAB del Centro de Información-Biblioteca, después de traducir las materias del artículo al idioma español.

El jefe de la sección de catalogación del CIB mencionó que el uso de este servicio es bajo, debido a que la mayoría de la información de catalogación existe ya en las bases de datos que se reciben en el CIB (ITS for Windows), y se utiliza la información contenida en LOCIS sólo cuando se trata de un artículo que es muy nuevo y cuya información no existe en el ITS todavía.

El mayor impacto en el proceso de catalogación dentro del CIB es la implantación del SAB, debido a que se ha eliminado el uso de fichas de cartón llenadas y actualizadas manualmente y han sido reemplazadas por un sistema rápido, en donde su información puede estar disponible inmediatamente al resto del CIB. Incluso, la captura de información de catalogación se hace de los sistemas computacionales disponibles (ITS o LOCIS) directamente al OPAC reduciendo el tiempo necesario por artículo, aunque en ocasiones es necesario su traducción al español y sigue requiriendo un experto para hacerlo.

### 5.4.3.3. Circulación

En el caso del CIB, la utilización de un sistema computacional, el módulo de circulación del SAB adquirido por el CIB, ha reducido dramáticamente los tiempos requeridos para el préstamo del material a los usuarios. Anteriormente a la utilización de este sistema, el CIB dependía de un sistema basado en el llenado por escrito de fichas de papel las cuales eran entregadas por el usuario al escritorio de circulación, donde se le sellaban los artículos con una fecha de devolución. En la salida del CIB, el personal ubicado ahí se encargaba de verificar que las fechas selladas en los libros no hayan vencido, para permitir la salida del usuario con el material.

La filosofía de la implementación del sistema se basa en reducir el tiempo de captura de información del material o de los datos del usuario, utilizando etiquetas de código de barras, localizadas en la credencial-identificación de cada usuario y en cada artículo que el CIB mantiene. Así, en conjunto con un lector de código de barras, una computadora en el CIB conectada al SAB a través de la aplicación telnet puede identificar al usuario por su identificador o código de barras, así como el material que éste desea pedir prestado. El SAB mantiene automáticamente registros del estado de cada artículo registrado en su base de datos, y realiza cobros y notificaciones por correo electrónico a los usuarios si el material que se ha pedido prestado no ha sido devuelto después de su fecha de vencimiento. Se ha eliminado la necesidad de sellar el material para recordar al usuario de las fechas de devolución, debido a que el SAB lo realiza automáticamente, enviando mensajes de correo electrónico dirigidos al buzón electrónico de cada usuario. Una transacción de préstamo, que antes tomaba al usuario 2 minutos en completar, ahora tarda alrededor de 15 segundos.

Adicionalmente, al eliminar la necesidad de entregar un recibo al usuario del material entregado, ha sido posible instalar un buzón afuera del edificio, donde los usuarios depositan su material sin necesidad de entrar al edificio, ahorrándoles tiempo. El personal del CIB realiza las transacciones de devolución del material sin requerir la presencia del usuario; en caso de multas se les envía un mensaje automáticamente o se les avisa en su próxima visita al área de préstamo.

Existe una reducción de necesidad de tiempo de otro personal del CIB, aparte de aquel ubicado en el área de circulación; por ejemplo, el personal ubicado en la salida ya no requiere verificar los sellos al haberse eliminado éstos. Anteriormente el obtener estadísticas o información sobre que o cuándo se prestó requería verificar todas las fichas de préstamo; ahora esto es una función realizable automáticamente por el SAB.

Se debe mencionar que existió un largo periodo de trabajo previo necesario para adecuar el acervo del CIB para poder cumplir con los requerimientos del sistema

utilizado; se etiquetó la totalidad del acervo con etiquetas de código de barras y un sistema de seguridad durante un periodo de cuatro meses, ocupando 15 personas para ello, trabajando alrededor de tres horas diarias. Paralelo a este proceso, se encontraron errores en la catalogación, material extraviado y otros problemas. Debido a esto, el autor piensa que este proceso debe ser planeado cuidadosamente, y debe tomarse en cuenta los problemas que se deberán enfrentar y el tiempo (y costo) necesario para poder contar con un mejor servicio para los usuarios.

#### **5.4.3.4. Integración usando un SAB**

El CIB ha integrado sus procesos técnicos a través del sistema Innopac de la compañía Innovative, el cual permite la compartición de la misma base de datos a distintos usuarios conectados al sistema simultáneamente. El sistema se integró fácilmente al ambiente de redes locales existente en el campus y el CIB, ocupado antes por sistemas aislados como el fichero electrónico CAUTO y los servicios que operaban bajo el PET.

El impacto global de la utilización del SAB en el CIB es algo que abarca muchos temas, incluyendo el rediseño de procesos y puestos dentro de la organización. Se limitará a ponerle en términos del soporte técnico requerido y el grado de conectividad obtenible.

El Innopac funciona con protocolos IP, bajo distintos esquemas incluyendo telnet y HTTP (WWW); la adquisición del SAB incluyó el módulo para la conexión vía telnet, la cual ofrecería servicio al CIB a través de máquinas localizadas en el edificio con pocos requerimientos para hacerlo; por estas razones, se ha aprovechado hasta el máximo el equipo que, por considerársele obsoleto, no se utiliza en el resto del campus. Métodos alternos de acceso al SAB usando esquemas como z39.50 o el WWW no se han implantado debido al costo adicional que se requiere incurrir para adquirir los módulos necesarios para el SAB. Sólo existen planes de investigar la opción del acceso a través del WWW durante 1996.

El nivel de soporte requerido por el CIB de este sistema se limita a corregir problemas del equipo que conecta al central; el software se instala una sola vez por computadora. Por el lado del equipo central donde radica el SAB y el mantenimiento de la red, las responsabilidades caen sobre los departamentos de DTC y Telecomunicaciones y Redes (TyR) del campus, quienes se encargan de corregir problemas físicos y lógicos en el equipo, respaldar su información y mantenerlo en un área segura y adecuada junto con el resto del equipo de cómputo del campus. El servicio ofrecido por DTC y TyR se da durante las 24 hrs. El autor opina que un CI que desea automatizar sus procesos globalmente con un SAB debe tomar en cuenta el nivel de soporte técnico que éste requiere, debido a que, según la opinión del director del CIB, "si no hay sistema, no hay servicio". Se



observó que durante fallas eléctricas, de red o falla general en la base de datos del SAB del CIB, los usuarios carecían de catálogos para encontrar el material y las áreas de circulación recurrían a sistemas de respaldo, ya sea manteniendo registros por escrito, o usando sistemas computacionales desarrollados por la SABE para atender estas situaciones de emergencia. Aquellos procesos en los que el usuario no es directamente afectado no empeoran la percepción del mismo del servicio que le ofrece el CI, sin embargo, se dá una pérdida del tiempo del personal al ser posible que no pueda cumplir con su trabajo.

#### **5.4.4. Servicios de Información Electrónicos**

Utilizando herramientas basadas en redes computacionales, se implantaron distintos servicios nuevos, esperando que los usuarios del CIB resultaran más satisfechos en sus necesidades de información e investigación.

##### **5.4.4.1. Acceso al WWW**

El Campus Monterrey y el personal administrativo del CIB comenzaron a contar con acceso al Internet desde 1990, sin embargo, sus herramientas no se consideraron lo suficientemente fáciles de usar para ofrecerlas como un recurso de información viable al usuario típico del CIB. En 1993 el personal de la SABE comenzó a incursionar el WWW, como apoyo para localizar fuentes de información que le ayudaran a solucionar problemas técnicos relacionados con sus servicios. Eventualmente, el acceso a la información contenida mundialmente en el WWW logró aceptación con el alumnado del Campus Monterrey, y en 1996 se decidió que era posible ofrecerlo como un servicio de información para los usuarios.

Como una fuente de información y referencia, el acceso libre a Internet se observó como una gran ayuda para el usuario del CIB. Se investigaron distintos métodos de ofrecer este acceso, cubriendo estos puntos:

- *Acceso totalmente libre vs. acceso restringido o bloqueado*

Por acceso bloqueado se comprende que los usuarios sólo tendrían acceso a una porción de la información contenida en Internet, ya sea a los lugares escogidos por el CIB, o limitados por software especial (como **SurfWatch** y **NetNanny**, por ejemplo) cuya función es no permitir al usuario de una estación el acceso a los lugares en Internet que se consideren deben ser bloqueados por un supervisor. La función original del software es para que los padres de familia "protegan" a sus hijos de material "ofensivo" e "indecente" que se encuentra en Internet, como pornografía o grupos de discusión para adultos. El software puede ser configurado por el CIB para bloquear estos y otros lugares que se consideren no es función de la organización proveer en sus instalaciones.

Otra opción era proveer a los usuarios de módulos privados para la consulta, o realizar la compra de filtros especiales, los cuales se colocan en las pantallas para evitar que personas observando la estación desde un ángulo no pudiese ver lo que el usuario ocupando el equipo está consultando.

En este punto, se escogió el ofrecer acceso ilimitado en un pequeño grupo de computadoras, destinando el resto del equipo a la consulta de los servicios del CIB ofrecidos por el WWW. El Campus Monterrey ya cuenta con otros edificios que albergaban estaciones con acceso libre al Internet, lo cual facilitó la decisión. Hasta la fecha no se ha adquirido software de bloqueo ni filtros de privacidad; no han habido quejas de usuarios ofendidos por las consultas de otros.

• *Servicio de impresión o salvado de archivos*

Dado que el CIB ha tenido problemas de personal, manejo de efectivo y quejas de usuarios cuando se colocan impresoras para su uso libre por los usuarios, se eligió continuar sin un medio de impresión para las estaciones con acceso al WWW. Sin embargo, se permite que los usuarios guarden el texto en un disco flexible en la computadora, aunque se les trata de educar a los usuarios que envíen pantallas de información a través de correo electrónico a sus cuentas de correo, con la opción de "Mail Document" disponible en la interfase del Netscape. Similarmente, las estaciones con acceso libre al Internet ubicadas en otros lugares del campus cuentan con impresoras.

• *Límite de tiempo*

Las estaciones de acceso libre al Internet se pueden utilizar bajo reservación solamente, por una hora diaria por usuario máximo. El resto de las estaciones tienen tiempo de uso ilimitado, aunque se les sugiere a los usuarios que el máximo sea de una hora para dar paso a otros usuarios.

• *Tipo de equipo disponible*

Aprovechando el equipo computacional UNIX ya instalado en el CIB, se implementó un método de acceso al WWW en un ambiente de texto plano, sin gráficos. Esto se logró colocando en una máquina UNIX del CIB una cuenta de acceso libre, alcanzable a través del programa telnet, la cual activa automáticamente el programa Lynx dentro del servidor. Este programa se conecta directamente al servidor de documentos de WWW del CIB, y permite al usuario navegar entre los documentos del CIB y aquellos disponibles en Internet utilizando el teclado de la computadora. De esta manera, toda la información ubicada en Internet, desplegable como texto, esta disponible a cualquier computadora conectada a Internet del CIB o del Campus Monterrey, debido a las pocos requerimientos de equipo (como una computadora Intel, con procesador 8088, monitor monocromo, y una tarjeta y software de red).

Las maquinas para utilización de software multimedios contenido en CD-ROM disponibles en el área de Biblioteca Electrónica fueron actualizadas con software gratuito y tarjetas de red. El cableado de red tuvo que ser ordenado y pagado por el CIB.

Como un paso para la mejora global de los servicios computacionales del CIB, se eligió la compra de equipo Hewlett-Packard Vectra 500, el cual cuenta con un procesador Pentium de 100Mhz, una pantalla de resolución 800x600 con miles de colores simultáneos, y el sistema operativo Windows95/DOS 7.0. El equipo debía ser compatible con las aplicaciones existentes que funcionan bajo DOS, incluyendo las 20 bases de datos disponibles a través de la red, que funcionan bajo DOS y Novell NetWare. Las maquinas utilizarían un ambiente de hipertexto basado en Netscape como menu principal, el cual correría aplicaciones de DOS al seleccionar una liga en el documento de hipertexto. Una vez que arribaron las máquinas, se instalaron en el área de Consulta Electrónica en el primer piso, un área abierta continuamente al público, y asesorada por personal del Centro de Información de Negocios de lunes a sábado; además de ofrecer acceso al WWW, la totalidad de las bases de datos en red disponibles en el resto de las máquinas de acceso libre funcionan en ese equipo, aunque la interfase para llegar a ellos funciona bajo Netscape en lugar de bajo DOS.

La reacción de los usuarios quienes usan las estaciones disponibles para la consulta del WWW, recibida a través de las sugerencias por correo electrónico, es que se debería ofrecer el servicio en más estaciones de las con que se cuenta actualmente. Esto es imposible, sin embargo, debido al enfoque que se le intenta dar al resto de las estaciones del CIB y tomando en cuenta que en el campus existen salas de acceso libre al alumnado con decenas de estaciones capaces de acceder el WWW libremente.

#### **5.4.4.2. Bases de Datos a través del WWW**

La SABE observó los servicios de búsqueda de información en Internet, e investigó qué herramientas existían para agrupar documentos HTML y proporcionar al usuario una interfase en la cuál éste proporciona palabras clave a la computadora, mezcladas con operadores como AND, OR y NOT para reunir o excluir palabras contenidas dentro de los documentos, los cuales serían mostrados como resultado de la búsqueda. El proceso de procesar documentos enteros y producir una base de datos que puede ser consultada de esta manera se le llama **indizamiento de texto completo**, y consiste en que un programa o programas recorren el texto de los archivos especificados, elimina aquellas palabras y caracteres que considera que no son relevantes (como artículos, símbolos de puntuación, símbolos especiales, etc.) y se crea una base de datos con una relación de los documentos en donde aparece cada palabra, y la

importancia de esa palabra para cada documento (basándose en el número de veces que ésta aparece, su ubicación dentro del texto, etc.). Esta base de datos es consultada por el mismo u otro programa, el cual compara las palabras proporcionadas por el usuario con aquellas en su base de datos, y ofrece una lista de los documentos que cumplen con las opciones de búsqueda, opcionalmente con la puntuación resultante de ésta (un documento con mayor puntuación sería aquel en donde la palabra buscada aparece más veces que en el otros documentos, por ejemplo).

Cabe indicar que el indizamiento de texto completo existía ya como trabajo anterior al periodo de la investigación, desde 1990, y estaba apoyado en herramientas gratuitas y el Protocolo de Estaciones de Trabajo (PET), una combinación de programas que operan a través de la red local del Campus Monterrey utilizando el protocolo TCP/IP, con una interfase y esquema de comunicación estándar. Debido a la eliminación del soporte técnico del PET se recurrió a medios alternos para presentar la misma información. Anteriormente a este período, los servicios ofrecidos no tenían un símil; todo el material existía impreso en papel de alguna u otra forma.

Los requerimientos establecidos para la nueva herramienta o sistema de indizamiento son:

- Debe de ser configurable para definir que palabras se desean considerar como irrelevantes, decidir la indización de números, fechas, y otros tipos de datos contenidos en los documentos.
- Debe ser rápida para realizar la búsqueda una vez indizados los documentos.
- Debe poder manejar documentos HTML con acentos y símbolos especiales.
- La lista de resultados debe de ofrecer un mínimo de procesamiento posterior para ofrecer los resultados al usuario final.
- La aplicación debe funcionar bajo UNIX, disponer de código fuente en 'C' y ser compilable bajo la versión de UNIX de las máquinas NeXT.

Existen distintos sistemas para este tipo de indizamiento, algunos de ellos en venta por sus proveedores, y otros gratuitos. Se optó explorar la opción de aquellos gratuitos, por la amplia variedad de herramientas disponibles, y en parte por la espera requerida para la autorización de presupuestos de adquisición de software. Estas son las herramientas que cumplieron con todos los requerimientos:

- FreeWAIS y wwwwais: freewais es un sistema basado en WAIS, un sistema de indizamiento de texto completo que incluye el protocolo estándar z39.50 para comunicación directa con la base de datos a través

de TCP/IP. El paquete freewais incluye un programa indizador, un servidor WAIS para hacer la base de datos disponible a través de la red, un motor de búsqueda para bases de datos locales, y clientes para maquinas remotas (waissearch, swais y xwais). Los clientes de WWW no se pueden comunicar directamente con un servidor WAIS a través de z39.50, por lo que se necesita de un **gateway** entre los dos protocolos. **wwwwais** realiza las búsquedas localmente en una máquina UNIX con servicios de WWW (un servidor de HTTP), y convierte la interfase de búsquedas y sus resultados en una interfase utilizable con visualizadores de WWW.

- **Glimpse**: un conjunto de programas, escritos en los lenguajes C y Perl, que indizan documentos HTML de forma completa, y proporcionan facilidades de búsqueda poderosas como aceptar palabras mal escritas, limitar búsquedas a ciertos directorios, búsqueda de palabras parciales o completas, entre otras.
- **SWISH (Simple Web Indexing System for Humans)**: un programa escrito en lenguaje C, que indiza y realiza búsquedas sobre éstos índices de manera relativamente fácil. Sus principales ventajas son el manejo inmediato de caracteres acentuados y eñes codificados en documentos HTML y el que sólo consta de un programa ejecutable.

Estos resultados fueron tomados de colecciones de 15MB de documentos, indizados por las herramientas de cada paquete:

	<b>WAIS</b>	<b>Glimpse</b>	<b>Swish</b>
• Tamaño del índice (% del total de los originales)	30%	7%	30%
• Tiempo por búsqueda (15MB de documentos)	5-10 seg.	3-10 seg.	1-10 seg
• Número de piezas de software a mantener	4	5	1

Los primeros dos paquetes nunca se instalaron en el CIB, los resultados fueron tomados de un estudio presentado en el congreso AusWeb 95 [Morton & Silcot, 95]. Finalmente se escogió el SWISH por las ventajas ya mencionadas de reconocer caracteres acentuados y el bajo nivel de mantenimiento por tratarse de sólo un programa.

Las bases de datos que se escogieron para su indizamiento en el servidor de WWW y su posterior eliminación de los menús basados en el PET fueron estos:

- Constitución de los Estados Unidos Mexicanos
- Actas del Cabildo del Ayuntamiento de Monterrey
- Catálogos de Folletos, Diapositivas y Software
- Tablas de Contenido (TABCO) de revistas seleccionadas en español
- Primeras Páginas (resúmenes de periódicos mexicanos)
- Patentes en Inglés donados al CIB

- Listado de revistas disponibles en Uncover
- Índice de artículos de valores humanos
- Folios de Reserva

Adicionalmente, se colocaron estas bases de datos que no existían en el PET:

- Directorio del personal del CIB
- Índice de todos los servicios y recursos de información (CD-ROMs y bases de datos) del CIB, clasificados con palabras clave, lo cual serviría como base para el servicio de Referencia Autoguiada.

Debido a que el PET era un protocolo propietario del ITESM Campus Monterrey, no existía peligro en que la información que se pudiese acceder con ese software fuese visto por personas externas no autorizadas; este problema surgió al convertir esas bases de datos a un ambiente que funciona a través de Internet. Los accesos a las bases de datos que se consideraron no debían ser observadas por externos se protegieron a través de una validación de la dirección IP del nodo del cliente que intentaba acceder la información; el servidor de WWW observa si el nodo que solicita la información cae dentro del rango de las direcciones autorizadas, y de ser así, se ofrece el servicio. De no cumplir, se muestra un mensaje de error y una explicación al respecto. La capacidad de distinguir la dirección del cliente que peticiona la información es una función incluida en el servidor de WWW y puede ser fácilmente explotable de esta y otras maneras.

La interfase de este tipo de base de datos, es una forma llenable por el usuario en un documento HTML donde se permite teclear varias palabras a buscar. Ahí mismo se dan instrucciones sobre el cómo formar el **query** o petición de búsqueda-- por ejemplo, uniendo palabras con AND y OR para realizar búsquedas más generales o específicas, agrupando palabras con paréntesis y evitando el uso de acentos y eñes. Observando estadísticas de 98 resultados de búsquedas de las distintas bases de datos indizadas de esta manera, se pueden ver las principales causas de queries que no retornaron ningún resultado:

• Query correcto, lugar correcto, pero no encuentro informacion	37%
• No se buscó en la base de datos correcta	34%
• Búsquedas con palabras mal deletreadas	12%
• Query mal construido (acentos, eñes, comas para separar, guiones para separar, falta de parentesis, 'Y' en lugar de AND, 'O' en lugar de OR)	11%
• Se usaron palabras como "el", "a", "para", "de", "del"; de lo contrario hubiese encontrado algo	6%

La segunda causa, que el usuario no busque en la base de datos correcta, probablemente se deba a que las pantallas de distintas bases de datos sean muy similares entre ellas, o que el usuario no reciba una explicación clara en la interfase sobre el tipo de información que está buscando en ella. La tercera y

cuarta causa se pueden aminorar instruyendo mejor al usuario sobre la sintaxis que requiere el sistema para realizar búsquedas; aunque aparecen ejemplos sobre el cómo hacerlo, señalados con un ícono, al no encontrar información adecuada el usuario parece ignorar las instrucciones y desea intentar de nuevo con otras palabras (en 4 ocasiones se observó que 2 usuarios simplemente repitieron exactamente la misma búsqueda, probablemente por la similitud entre la primera pantalla con resultados y la segunda, por desesperación o por aburrimiento).

La quinta causa fue un problema no contemplado; el indexador SWISH automáticamente elimina las palabras más frecuentes contenidas en todos los documentos, como podrían ser "el" y "la" entre otras; sin embargo, el sistema no ignora estas palabras cuando un usuario realiza un query con estas. Como resultado de esta investigación, se recomienda modificar el sistema para eliminar automáticamente estas palabras de los queries antes de dárselos al software SWISH.

El total de consultas hasta el 31 de octubre de 1996 de las distintas bases de datos en el WWW son las siguientes:

<b>Base de datos</b>	<b>fecha inicio</b>	<b>queries totales</b>	<b>#días</b>	<b>queries/día</b>
				<b>promedio</b>
• Catálogo de Diapositivas	febrero 16	3395	257	13.2
• Catálogo de Folletos	febrero 16	1356	257	5.3
• Tablas de Contenido de revistas en español	febrero 16	1438	257	5.6
• Texto completo de patentes en Inglés	febrero 16	1095	257	4.3
• Directorio de revistas disponibles en Uncover	febrero 19	994	254	3.9
• Índice de artículos de valores	abril 16	538	198	2.7
• Constitución Mexicana	abril 18	743	196	3.8
• Resúmenes de periódicos mexicanos	mayo 15	2567	169	15.2
• Catálogo de software	julio 5	1471	118	14.8
• Actas del Cabildo del Ayuntamiento de Mty.	agosto 29	440	63	7.0
• Directorio del Personal del CIB	septiembre 3	1217	58	21.0
• Catálogo de Expositores, Feria del Libro	octubre 15	2446	16	152.9

El catálogo de diapositivas es el último catálogo de acervo que no ha sido integrado al PAC (lugar donde se encuentra catalogado el resto del material del CIB) debido a su gran tamaño (más de 300 registros) y el hecho que no tiene una catalogación completa ni similar a la usada en el PAC. Sin embargo, el número de consultas de éste sugiere que amerita el trabajo para hacerlo. Otro catálogo, aunque contiene material que no pertenece al CIB, sino apunta a aquel disponible en la red y que es mantenido por el departamento de DSC, es el catálogo de software, el cual ha tenido uso considerable, ocupando el cuarto lugar de consultas diarias en promedio.

El tercer servicio más utilizado por día, los resúmenes de periódicos mexicanos,

ofrece resúmenes de noticias de distintos periódicos, y sirve también como un índice para encontrar una nota en texto completo en la hemeroteca del CIB.

El servicio con mayor uso en menor tiempo, el catálogo de expositores participantes en la Feria Internacional del Libro, muestra un uso sesgado ante la gran demanda que tuvo durante los diez días que tuvo de duración. Sin embargo, se considera que esto sugiere posibilidades sobre bases de datos que interesan al público en general, con información gratuita que puede tener gran demanda, y que benefician a el dueño del servicio ofreciéndole publicidad.

El proveer esta información a través de la red, ya sea por el PET o a través del WWW, ofreció el valor agregado de mayor disponibilidad y rapidéz para el usuario, comparando con métodos no-electrónicos. Al ofrecerlo a través del WWW cuando se dejó de hacerlo por el PET, se mejoró la interfase ofreciendo ahora capacidades multimedia y la posibilidad de instruir mejor al usuario sobre el cómo realizar búsquedas, comparándolo con la interfase anterior basada en texto. Adicionalmente, se pueden realizar búsquedas de información desde cualquier computadora con una conexión a Internet.

#### **5.4.4.3. Referencia Autoguiada**

Debido a la gran cantidad de servicios, colecciones de bases de datos y acervo tradicional, audiovisual y electrónico contenido en el CIB, y tomando en cuenta las posibles ventajas para atender a más usuarios y hacerlo con un horario más flexible utilizando herramientas de redes computacionales, la SABE tuvo la idea de utilizar técnicas de indizamiento de texto completo junto con información de cada servicio, base de datos y colección disponible en el CIB.

El proyecto consistió en construir uno o más documentos en el WWW por cada servicio, colección o base de datos, donde se incluiría una descripción del mismo, sus políticas de uso, horario, encargado, y referencias a otros servicios relacionados en forma de hiperligas. Además, la sección encargada clasificaría el servicio otorgándole palabras claves o descriptores que delimitan el tema o temas que cubre ese servicio, colección o base de datos.

La SABE construyó el formato original de los documentos, y creó un formato el cual podría ser llenado por los dueños de la información (aquella sección del CIB que se encarga de mantener ese servicio o recurso de información) y sería enviado al administrador de los documentos para ser convertidos en documentos HTML, los cuales serían indizados para permitir su búsqueda por usuarios del servicio de Referencia Autoguiada. El Centro de Información de Negocios, donde radican las bases de datos en CD-ROM del CIB participó con este método, ofreciendo la opinión experta de sus coordinadores y personal que utiliza los servicios a diario, para clasificar los servicios con los descriptores que



consideraron importantes. Los servicios de las otras secciones ya estaban capturados electrónicamente en su mayoría ya que éstos eran incluidos en la guía del CIB, impresa por la Sección de Promoción y Relaciones Externas (SPRE). El administrador de los documentos en el WWW ubicó la información en el lugar correspondiente dentro de los documentos finales, y clasificó los servicios según su criterio, dado que éste tenía varios años de experiencia con la mayoría de ellos. Se le pidió al jefe de cada sección que observara la información correspondiente a los servicios de su sección para verificar la buena calidad del trabajo.

Una vez capturada la mitad de los servicios del CIB a estos documentos, se liberó el servicio de búsquedas, el cual ofrecía un campo de texto en el cual se le especifica al usuario que debería de proveer un tema general, el cual el motor de búsqueda usaría para encontrar el servicio relacionado. El motor de búsqueda es sensible a palabras que se encuentren en el nombre del servicio, en la descripción del servicio, y en las palabras claves o descriptores asociadas al servicio. Cada búsqueda estaba limitada a proporcionar información al usuario sobre el recurso de información catalogado de la manera descrita, y no se realizaban búsquedas dentro de ese mismo recurso de información, si se trataba de una base de datos electrónica.

Una vez que el usuario proporciona las palabras a buscar en el query, se le muestra una lista de los nombres de los servicios que contienen las palabras dadas por el usuario en cualquiera de los campos indizados (título, descripción y palabras clave).

El administrador del servicio de búsquedas realizó periódicamente verificaciones de los resultados nulos de las búsquedas con este sistema, para detectar problemas con la clasificación de los servicios; por ejemplo, el encontrar palabras que son más frecuentemente usadas por los usuarios para describir un concepto en lugar de aquellas utilizadas en la descripción de los servicios causó que se revisara el uso de dicho lenguaje. También, se hizo para añadir descriptores a los servicios que los necesitaron, o para corregir la ortografía de algún servicio que el administrador sabía que existía pero por este motivo el sistema no le encontraba.

En un inicio el sistema permitía optar si las palabras que se especificaban por el usuario para realizar la búsqueda sólo deberían de buscarse en el nombre del servicio, sólo en los descriptores, o sólo en la descripción del servicio. Posteriormente se optó por eliminar estas opciones y buscar en todos los campos, dado que la cantidad de servicios resultante de una búsqueda resultaría pequeña de todas formas, así como para simplificar la interfase con el usuario. Las bitácoras de uso reflejaban también una confusión por el usuario, quien seleccionaba opciones que no eran congruentes con las palabras que deseaba buscar.

La referencia autoguiada se ha convertido en el punto de entrada más frecuentado por los usuarios para llegar a un servicio a través del WWW, aunque los documentos de cada servicio están ordenados por sección del CIB o alfabéticamente en otros lados. Se observó que esta manera de llegar a ellos ofrece resultados rápidos para el usuario, quien al mismo tiempo podría obtener sugerencias de otros servicios, probablemente no conocidos por éste, que hablan de los mismos temas, permitiendo una investigación más amplia.

Observando la bitácora de búsquedas, se observa que el principal problema con este sistema es que los usuarios desean buscar libros u otro acervo del CIB directamente en su interfase, aunque las instrucciones indiquen que esto se debe realizar en otro punto; incluso existe una liga directa a los catálogos del CIB y a motores de búsqueda en Internet en esa pantalla. Mientras que se desearía ofrecer un sistema de referencia que incluya la búsqueda de servicios y recursos de información del CIB, que buscara en los catálogos de su acervo, y probablemente ofreciera recursos relacionados disponibles en Internet de manera simultánea, no ha sido posible debido a que el PAC donde se encuentra catalogado la mayoría del acervo no se puede integrar fácilmente a un documento en el WWW, pues éste opera con el esquema telnet. En un futuro se espera ofrecer una solución, una vez adquirido el módulo de acceso vía el WWW al PAC, del proveedor del sistema de automatización usado en el CIB (Innovative Interfaces Inc.); éste tiene un costo adicional.

Globalmente, los resultados observados de las bitácoras de uso de este servicio mantenidas por el servidor de WWW del CIB ponen en duda su efectividad. Estos son algunos datos obtenidos de las bitácoras:

En 149 días de uso, desde junio 3, en 2577 (8%) ocasiones, los usuarios decidieron saltar a consultar otras páginas antes de usar el sistema, al presentárseles la pantalla de instrucciones (el 61% saltó a los catálogos, 39% prefirió usar un motor de búsqueda de Internet). En ese mismo espacio de tiempo, la proporción de búsquedas nulas a las totales es la siguiente:

• Búsquedas nulas:	18,393 (64%)
• Búsquedas con por lo menos un resultado:	10,365 (36%)
• Búsquedas totales:	28,758 (100%)

Esto significa que el 64% de las peticiones de servicio resultaron en una pantalla de error, desde donde se le indica al usuario otros lugares en donde puede realizar otras búsquedas-- el PAC y los otros catálogos del CIB. En comparación, el PAC tiene en promedio un 36% de sus peticiones de búsquedas con resultados nulos. Sin embargo, la probabilidad de que el usuario encuentre lo que busca en este sistema es mayor, dado que contiene mucho más información.

Adicionalmente, de no encontrar lo que el usuario pidió, el PAC ofrece sugerencias sobre temas, autores, títulos o palabras claves que podrían ser relevantes para el usuario; el usuario podría haber tenido una falta de ortografía, y el sistema mostraría las opciones que se asemejan a los datos provistos por él, mostrando autores, títulos o materias con ortografía similares.

- De las 18,393 búsquedas nulas, en el 26% de las ocasiones (4,867 veces), el usuario saltó a consultar los catálogos del acervo del CIB después del resultado nulo. El resto de las veces, se realizó otra búsqueda en el mismo lugar, o saltó a otro documento.

El autor piensa que si el sistema se construyera sobre el PAC, clasificando los servicios del CIB de forma similar a como se clasifica el acervo, en lugar de agruparles e indizarles separadamente, se podría conseguir un mejor resultado aparente; la misión del sistema ya no sería apuntar a servicios, sino el apuntar a servicios y acervo del CIB. Sin embargo, el ofrecerlo a través del PAC no es posible hasta la fecha, pues éste no cuenta con soporte para el WWW, eliminando la posibilidad de la integración de esta información con las bases de datos instaladas en la red local Novell del CIB.

#### **5.4.4.4. Integración de Servicios Novell y WWW**

Una vez que se contaba con equipo computacional y distintos servicios que funcionaban sobre éste, con una interfase basada en texto, el CIB observó el potencial de integrar distintos recursos de información electrónicos en una sólo interfase, proporcionada por herramientas basadas en el WWW en computadoras con ambiente gráfico. Esta interfase permitiría compartir datos entre aplicaciones, o contar con servicios nuevos como ayuda en línea o tutoriales multimedia para utilizarlos. La implementación inicial, el cambiar el menú basado en texto a uno gráfico, sería barata debido a una amplia elección de herramientas gratuitas o de bajo costo disponibles para hacerlo, y dado que la mayoría de la infraestructura para hacerlo ya se encontraba instalada o costaría poco.

El unir servicios electrónicos del CIB bajo una sólo interfase gráfica ofrecería ventajas como:

- El trabajar simultáneamente en varias búsquedas.
- El poder realizar operaciones de "copiar-y-pegar" entre aplicaciones como una consulta en una base de datos y una ventana que enviaría un mensaje de correo electrónico.
- La posibilidad de visualizar gráficamente la información en una interfase única con mayor claridad que en la actual basada en texto.
- La inclusión de contenido multimedia como imágenes digitalizadas, animación y audio.

Un ejemplo es el consultar el índice de artículos de revistas de negocios adquirido por el CIB ABI-Form, donde el usuario realiza búsquedas por autor, título o palabra clave contenida en el abstract del artículo. Una vez localizado el artículo deseado, el usuario puede llamar otra aplicación, una de telnet, para conectarse al PAC del CIB, y observar si se cuenta con el fascículo de esa revista en el edificio. De ser así, el usuario puede proceder a pedirla prestada para leer o fotocopiar el artículo.

El método de proveer acceso distribuido remoto a los recursos de información que radican en el CIB, incluyendo sus bases de datos adquiridas de otros distribuidores, era el mantener menus de acceso que radican en servidores de Novell NetWare en el site principal del campus, donde también radican los archivos de soporte para conectar a bases de datos que se encuentran en 4 servidores de CD-ROM Opti-Net dentro del CIB. Todo el software funciona en equipos compatibles con DOS 5.0, y computadoras 80286 o mayor, aunque algunas bases de datos requieren un procesador 80386 como mínimo. La instalación del software para el acceso a la red Novell (la cual está sólo disponible dentro del Campus Monterrey) se hace bajo petición al departamento de Servicios Computacionales (DSC). Las maquinas del CIB son configuradas por el propio personal del CIB.

El software para acceso remoto a las bases de datos en CD-ROM es el Opti-Net 2.0. Este funciona bajo el protocolo de redes **IPX/SPX**, el mismo utilizado en redes de NetWare. Requiere una maquina relativamente poco poderosa para que actúe como servidor, desde una maquina 80386 de 25Mhz o más rápida, que tenga instalados 4MB de RAM como mínimo. Cada servidor puede contar con hasta 8 CD-ROMs conectados y dar servicio a 100 usuarios remotos simultáneamente. En el cliente, se requiere una máquina con procesador 80286 o mayor con DOS, y el software ocupa alrededor de 50k de memoria; al activarlo, el software coloca el CD-ROM que se encuentra en el servidor remoto como una unidad de disco local en la máquina, para su acceso inmediato.

Opti-Net fué adquirido en 1990 por su facilidad de uso y pocos requerimientos. Desde ese entonces, se han investigado otras opciones, principalmente servidores basados en el sistema operativo Windows NT o servidores de CD-ROM basados directamente en NetWare. Sin embargo, estas opciones tienen demasiados requerimientos en el tipo de computadora utilizada como servidor y como cliente, específicamente requiriendo de procesadores más poderosos y tamaños mayores de memoria libre para su uso. Opti-Net, aunque puede considerarse "antiguo" debido a su fecha de adquisición, sigue siendo una solución elegante y con bajos requerimientos de hardware y mantenimiento (lo cual significa bajos costos) para el CIB. Las principales desventajas del Opti-Net son:

- No está integrado con el ambiente Windows; deben montarse las unidades

remotas de CD-ROM desde una sesión de DOS dentro de Windows.

- No permite conexiones por otro protocolo que no sea IPX/SPX, limitando los usuarios a aquellos directamente conectados a una red local, o aquellas redes adjuntas con ruteadores que manejen esos protocolos.

El tercer punto es de particular interés; en el caso del Campus Monterrey, no se rutea información de paquetes de información IPX/SPX a los usuarios conectados a través de modem desde sus hogares, debido a que su tipo de conexiones usando **SLIP** (Serial Line Internet Protocol) o **PPP** (Point-to-Point Protocol) sólo utilizan paquetes IP. El uso de Opti-Net imposibilita técnicamente el acceso a las bases de datos directamente desde un modem, con el equipo instalado en el Campus Monterrey; adicionalmente, de ser posible el acceso a través de modem, éste podría ser demasiado lento debido a la cantidad de datos que recorren la red del servidor al cliente y vice-versa.

El CIB investigó formas en las cuales podría configurar sus estaciones de trabajo que usaban el ambiente Windows 3.1, para que pudiesen acceder simultáneamente los servicios basados en IPX/SPX (las bases de datos a través de Novell NetWare y Opti-Net) e IP (acceso a servicios en Internet o aquellos servidores dentro del campus que utilizan este protocolo). De esta manera, una estación configurada correctamente podría utilizar el ambiente gráfico de Windows, con el programa Netscape como menú principal, para acceder todos estos servicios simultánea o alternadamente.

Se instaló en las estaciones para usuarios del CIB el cliente de redes para Windows 3.1 de NetWare 4.0 basado en VLMs (Virtual Loadable Modules) el cual ofrece soporte de IPX/SPX e IP a Windows y a sesiones de DOS activadas desde dentro de Windows. El método de acceso quedó de la siguiente manera:

- **Servicios de Internet o WWW**  
Protocolo IP, directamente sobre Netscape, o el Netscape activa otros programas de soporte, como telnet, para establecer conexiones por esquemas de comunicación no soportados por el Netscape.
- **Servicios sobre NetWare**  
Protocolo IPX, a través de soporte de NetWare para Windows, ya sea como un programa aparte en Windows, o una ventana de DOS sobre Windows
- **Servicios sobre Opti-Net y NetWare**  
Protocolo IPX/SPX, a través de soporte de NetWare para Windows; la conexión al CD-ROM remoto se hace desde una ventana de DOS, y se activa el programa para realizar búsquedas que funciona en una ventana de DOS o como un programa aparte en Windows

Eventualmente, se pudieron hacer experimentos para configuraciones similares

bajo Windows 3.11 (Windows for Workgroups) y bajo Windows 95; el software Opti-Net funcionó sin problemas en todos los casos, aunque requiere de distintas configuraciones según el tipo de sistema operativo, tarjeta de red y tipo de máquina.

Las direcciones de IP de las máquinas configuradas para correr las bases de datos usando el Netscape como menú, se almacenan en una lista de permisos de acceso la cual se utiliza desde el servidor de WWW del CIB para permitir o denegar acceso a los servicios. Las maquinas que no estén registradas, pero que se saben están dentro del Campus (y eventualmente pueden recibir el servicio con la configuración correcta) reciben un mensaje que informa en donde solicitar la instalación para sus máquinas. Aquellos usuarios cuyas direcciones las localizan afuera del Campus (direcciones que comiencen con dígitos distintos a 131.178) se les avisa que esos servicios sólo están disponibles para el ITESM Campus Monterrey por el contrato del CIB con sus proveedores de información.

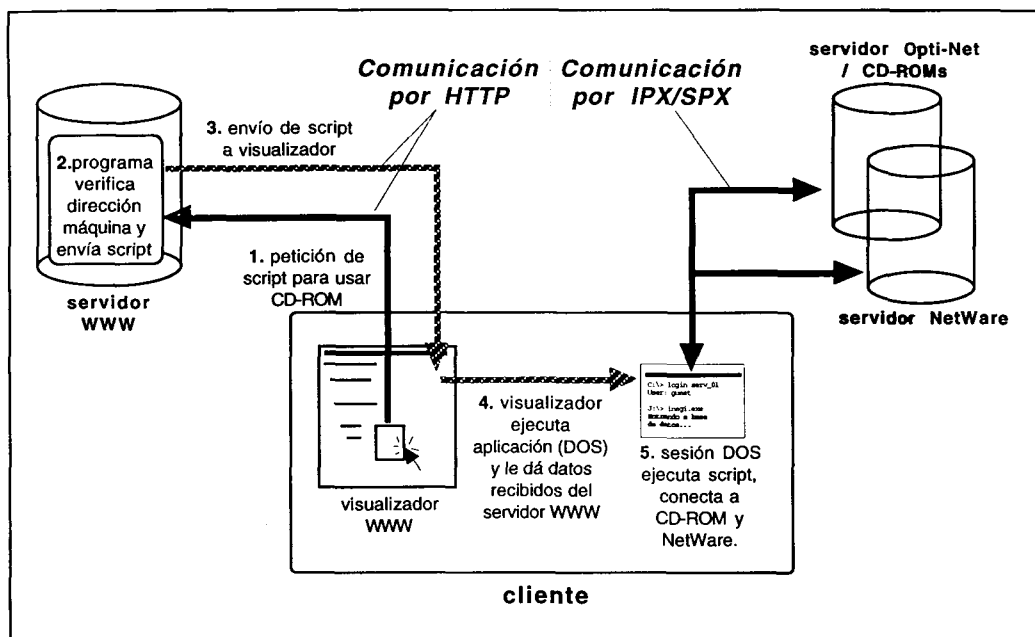


Figura 5.3. Integración de servicios basados en NetWare/Optinet y WWW

El método como están integrados estos servicios se muestra en la figura 5.3. Las máquinas que tienen acceso a los servicios, y están configuradas correctamente, reciben del servidor de WWW un URL que causa que el programa Netscape busque en el volúmen de NetWare (montado en el cliente como la unidad J:) un archivo de procesamiento por lotes, o batch. Este archivo es entonces abierto por el Netscape por un "Helper Application" configurado a abrir una ventana de DOS dentro de Windows, y la cual ejecuta el archivo batch. El archivo batch es quien

conecta a la computadora al servidor de Opti-Net (de ser necesario), y activa el software de la base de datos que se desea consultar. Dado que esta aplicación es en realidad una ventana dentro de Windows o Windows 95, el usuario puede regresar al Netscape y activar otros servicios o consultar más información dentro del Netscape.

Adicionalmente, las máquinas con esta configuración que están adentro del CIB utilizan un paquete de software llamado "Flute", el cual sirve para controlar, ocultar y eliminar ventanas así como detectar los movimientos del apuntador y otras características de la interfase con el usuario. Con este paquete, se impide al usuario el acceso a programas no autorizados dentro de las estaciones, causa que la aplicación Netscape regrese al URL que contiene un menú inicial después de un periodo de inactividad del apuntador, y provoca que las ventanas de DOS para acceder bases de datos siempre permanezcan en el primer plano de la pantalla para que el usuario no les pierda de vista. Este software es gratuito, aunque existen soluciones comerciales que tienen fines similares como el Integrity Kiosk de Hyper Technologies [Hyper, 96].

Debido a los requerimientos de software necesario para este tipo de acceso, se requieren de máquinas con procesadores Intel con procesadores 80486 de 25Mhz o superiores, con 8MB de memoria bajo Windows 3.1 y 3.11 o 16MB de memoria con Windows 95. Las computadoras Macintosh, UNIX y otras no pueden acceder los servicios de esta manera por el tipo de software utilizado.

Observando la reacción de los usuarios ante la nueva interfase para el menú de acceso a estas bases de datos, existieron resultados varios. Algunos usuarios expresaron su total acuerdo con el nuevo equipo y modo de acceso, comentando que era muy rápido y agradable. Los comentarios negativos que aparecieron fueron principalmente refiriéndose a la falta de personal para atender las dudas de los usuarios ante el nuevo equipo, o del desconocimiento mismo de los propios asesores con el nuevo equipo. Esto fué porque la SABE asumió que el personal administrativo del CIN, quien había tenido contacto previo con el servicio antes de su instalación, se encargaría de educar a sus asesores en su uso. Los usuarios también, al reconocer el tipo de interfase utilizada para dar el servicio, el programa Netscape, utilizado para navegar el Internet, esperaban tener acceso libre a el WWW, y resultaban frustrados al encontrar que el software no contaba con este tipo de acceso debido a la configuración hecha por la SABE sobre las máquinas.

Se concluye que este método de acceso es viable debido al avance de la capacidad del equipo instalado en el campus; el equipo que no cumple con los requerimientos de este nuevo método de acceso podrá continuar con el sistema previamente utilizado. El impacto sobre el personal de apoyo del CIB es el requerir conocer ambos métodos de acceso para atender a los usuarios (maestros y personal administrativo) en el campus; de igual manera, se requieren conocer los

requerimientos tecnológicos de ambos, para atender problemas técnicos relacionados. En el caso del Campus Monterrey, el Departamento de Servicios Computacionales se encarga de esto último; en otros CIs, podría ser necesario involucrar a personal de la institución educativa a la que pertenece el CI para el apoyo de estos procesos, o si no existe o es necesario, el involucrar al mismo personal del CI para apoyar estas necesidades.

En el CIB, dos personas se ocupan de atender a 20 estaciones ubicadas en el edificio, con la nueva configuración descrita, con un nivel de servicio aceptable- se observó que los problemas urgentes que imposibilitan el servicio en una de las estaciones es atendido en una hora máximo, durante el horario de trabajo del personal de apoyo, el cual consiste de dos personas de la SABE. Problemas comunes, como en el caso de la falla del software en los servidores de Opti-Net, son atendidas por personal del CIN, quien está ubicado cerca del equipo, reiniciándolo y tomando nota en un registro de los datos mostrados en pantalla; hora y fecha actual, cantidad de usuarios conectados, memoria utilizada, etc. De esto se ha podido determinar si las fallas se deben a la carga o peticiones simultáneas en el equipo, falta de memoria o falla general en el software.

El mayor consumo de tiempo ha sido la eliminación de los errores existentes en el sistema, que han sido corregidos sobre la operación, en algunos casos remotamente en el mismo servidor de Novell o de WWW. El contar con fuentes centrales de información para el equipo ha significado una posible corrección de errores y problemas más rápida que el atender individualmente a todas las estaciones, quienes se intenta mantengan una misma configuración compartida entre ellas.

#### **5.4.4.5. Métodos alternos de acceso a bases de datos**

Debido a la gran cantidad de computadoras Macintosh en el campus, así como la gran cantidad de usuarios con acceso al Internet desde sus casas utilizando el servicio del Tec En Tu Casa del Campus Monterrey quienes no pueden conectarse a las bases de datos a causa de que éstas necesitan del protocolo IPX/SPX en lugar del TCP/IP, el autor de esta tesis investigó el cómo cualquier computadora pudiese utilizar las bases de datos en CD-ROM del CIB, sin requerir que el software ejecutara directamente en la máquina cliente.

Se descubrió que si una máquina que accediera las bases de datos pudiese funcionar como un punto intermedio entre la máquina del usuario remoto y el servidor de la base de datos, el usuario remoto sólo necesitaría el software y equipo suficiente para desplegar los resultados producidos por la máquina intermedia.

Se investigó la posibilidad de utilizar un emulador de DOS que funcionara bajo un



ambiente UNIX, dentro del cual se realizaría el trabajo de consultar la base de datos. El emulador debería enviar los resultados a un usuario conectado remotamente por el protocolo telnet. Realizando una investigación usando los motores de búsqueda en Internet, se descubrió el software en fase experimental DOSEmu, del dominio público, que funciona bajo el sistema operativo Linux, una versión gratuita de UNIX para máquinas de la familia Intel. El DOSEmu tiene soporte experimental para redes Novell, y alternativamente se podría montar un CD-ROM directamente en la máquina, el cual podría accesarse por distintas copias del programa DOSEmu ejecutándose simultáneamente para dar servicio a distintos usuarios conectados de manera remota.

El soporte de redes Novell desde dentro del DOSEmu resultó ser demasiado inestable al usar el Opti-Net, causando que la máquina y todos los procesos simultáneos aumentaran sus tiempos de respuesta de manera considerable, y en ocasiones incluso causaba que el sistema se detuviera totalmente, problema inaceptable dado el deseo de atender a varios usuarios simultáneamente desde el mismo equipo. Este tipo de configuración proporcionaría acceso a una gran parte de los servicios de red disponibles en el CIB, que funcionan bajo DOS, pero el tiempo de respuesta sería lento. Este modo de operación fué probado con un grupo de 23 profesionistas de la división de informática del campus, para probar su estabilidad y encontrar opiniones y problemas con la interfase. El principal problema encontrado fué la falla intermitente de sesiones individuales, seguido por la falla total del equipo. En algunos casos, existieron problemas estéticos relacionados con el desplegado de colores en algunos paquetes de emulación de terminal (telnet) desde maquinas corriendo Windows. De estas pruebas se determino que el servicio era demasiado inestable, y se deberían buscar alternativas.

Se intentó colocar el soporte de Novell en un nivel superior, afuera del emulador de DOS pero dentro del sistema operativo Linux. Esto retiró la opción de permitir que los servicios de Opti-Net fuesen accesados por este medio, pero los servicios restantes tuvieron mejores tiempos de respuesta que en el caso anterior.

Finalmente, se intentó el ofrecer el servicio de una sola base de datos, el ABI-*Inform* (un índice de revistas de negocios incluyendo abstracts de miles de artículos), a distintos usuarios simultáneamente instalando un lector de CD-ROM y la base de datos directamente en la máquina. Se escogió esta base de datos, pues es la que mayor demanda tiene en el CIB. Esta opción ha resultado la más favorable hasta la fecha debido a que ofrece un tiempo de respuesta ligeramente superior a la consulta del mismo servicio a través de Opti-Net (debido a que el lector en la máquina Linux tiene cuatro veces la velocidad del lector que ofrece servicio al campus normalmente), y es bastante estable como para ofrecerlo continuamente al Campus Monterrey.

La instalación del Linux es un proceso complicado, que requiere obtener distintos pedazos de software de la red y particionar el disco duro de la máquina, aunque con un administrador de UNIX como parte del equipo de trabajo del CIB pudo realizarse en poco tiempo. La principal ventaja es que el costo fue nulo aparte del tiempo necesario para su configuración, y la memoria extra necesaria para que el equipo proporcionara el servicio adecuadamente con un tiempo de respuesta reducido no es muy cara (alrededor de \$300 dls.) si se considera que entonces se tendría la capacidad de atender a 10 usuarios simultáneamente.

Para acceder el servicio, los usuarios remotos requieren una aplicación de telnet, la cual está disponible gratuitamente para cualquier tipo de computadora que pueda conectarse a redes con el protocolo TCP/IP. El servicio está limitado en el servidor de manera que sólo las direcciones de los clientes autorizados pueden consultar el servicio. Eventualmente se instalará un método de acceso el cual pida el nombre del usuario y el password utilizado en el PAC del CIB. Este servicio se espera liberar al público del ITESM Campus Monterrey en enero de 1997.

Aunque se desconocía su existencia hasta hace poco, la Hunt Memorial Library del Embry-Riddle Aeronautical University ha utilizado este tipo de acceso por alrededor de dos años, permitiendo a sus usuarios acceso a cuatro bases de datos en CD-ROM que radican en servidores de NetWare dentro de su organización. [Tipword, 96] No se efectuó investigación sobre el impacto de este servicio sobre los clientes de esa organización.

### **5.5. Conclusiones**

El CIB Campus Monterrey se ha esforzado por mantenerse a la vanguardia de las tecnologías de información para el mejor servicio de sus usuarios, a través de su sección de Automatización y Biblioteca Electrónica.

Aunque las herramientas de redes computacionales han permitido ofrecer servicios tradicionales de una manera mucho más rápida, cada vez que se ha implantado un cambio en estos servicios se ha percibido un periodo necesario de ajustó por parte de los usuarios del CIB. Sin embargo, a través del tiempo, el usuario ha venido a esperar este tipo de servicio e incluso lo ha llegado a requerir para cumplir con sus necesidades de información. El perfil mismo del usuario ha cambiado a través del tiempo; cuando antes sólo a los alumnos de una carrera técnica en sistema computacionales recibían instrucción sobre el uso de el equipo computacional, ahora el Instituto espera que todo el alumnado en general logre a través de sus estudios un buen conocimiento del mismo. El cambio del perfil del usuario del CIB ha reducido el tiempo necesario para adoptar nuevos servicios basados en estas tecnologías.

El CIB Campus Monterrey ofrece un caso de una biblioteca quien se esforzó en

convertirse en un CI, y lo ha logrado a través de la observación de otras organizaciones similares en los EE.UU. y el resto del mundo. El fondo académico que prevalece en los CIs universitarios en los EE.UU., donde existe personal con educación formal académica para proveer servicios de referencia a los usuarios, por ejemplo, no ha afectado la implantación de servicios electrónicos en el CIB debido a que éstos son generalmente aislados del personal con esta formación, como en los CIs estadounidenses. Se ha observado que la formación del personal para atender, asesorar y mantener servicios basados en redes computacionales en el extranjero tiene una formación con más tendencias al aspecto tecnológico que al de un bibliotecólogo, aunque se intenta emplear a personal que cumpla con ambos tipos de educación; aquel que haya cursado una maestría en bibliotecología y que cumpla con experiencia en distintos sistemas computacionales y redes. Las tendencias son hacia mantener un personal que una ambas disciplinas para mejorar los servicios de un CI. En México, pocos de los directores de centros de información tienen una maestría en ciencias de bibliotecología; alrededor del 20%. [Cluff, 91]

Observando las distintas herramientas de redes computacionales implantadas en el CIB, aquellas que han tenido el mayor éxito internamente son el correo electrónico, siendo ya una herramienta más para el trabajo diario del personal administrativo y de soporte, y la conexión remota al SAB a través del telnet, aplicación que en realidad es transparente para el personal, quien más bien interactúa con el Sistema de Automatización de Bibliotecas (SAB). El SAB, al ofrecer capacidades de comunicación a través de una red computacional, hace posible la compartición de datos instantáneamente entre las secciones del CIB.

El éxito de estas aplicaciones de las herramientas de redes se debe principalmente a que el CIB ha contado con el equipo necesario en cantidades suficientes para permitir el acceso a estos servicios-- ambas aplicaciones requieren de estaciones de trabajo de bajo poder, baratas y fácilmente adquiribles (y reemplazables por estaciones consideradas obsoletas por otros departamentos del ITESM).

Como servicios a los usuarios, los recursos de información basados en redes computacionales que han tenido más éxito son las bases de datos disponibles a la comunidad del Campus Monterrey a través de la los servidores de CD-ROM de la red. El equipo requerido para su consulta es más poderoso que el requerido para el correo electrónico o consultas del SAB y el PAC, pero en el CIB y el Campus se ha dado un avance en el nivel de tecnología instalada como para satisfacer estas necesidades de equipo, y a su vez, las necesidades de los usuarios.

Las herramientas que no han cumplido todavía con las expectativas del personal del CIB y de los usuarios han sido aquellas basadas en el WWW, principalmente por la falta de equipo necesario requerido para su consulta dentro del CIB; la

integración de los servicios mencionada, la cual requiere de equipo poderoso, se ha dado hasta la fecha en relativamente pocas máquinas dentro del CIB. Adicionalmente, se requiere de un proceso adicional de educación de los usuarios para el uso de estos nuevos servicios, el cual por limitaciones del personal se ofrece a los usuarios sólomente en forma de cursos voluntarios semestrales o por alumnos quienes realizan su servicio social o becario en el área donde se encuentran estos servicios. Sin embargo, el uso de una interfase gráfica que mejor instruye al usuario hacia donde debe dirigirse para encontrar la información deseada ha hecho mas fácil la adopción de los nuevos servicios.

Se espera que con la mejora continua y rediseño de los sistemas basados en el WWW, así como con la adquisición o adecuación de más estaciones para su uso, se logrará una migración satisfactoria de los servicios de su estado actual al siguiente nivel tecnológico, aún desconocido, que permitirá nuevas formas de trabajo.

## **CAPITULO 6**

### **Conclusiones**

#### **6.1. Conclusiones del Estudio**

Esta investigación ha mostrado, en general, la misión de un CI, y algunas opiniones de otros autores de sus tendencias. Así mismo, se han descrito las principales herramientas de redes computacionales observando sus características, limitaciones y aplicaciones en organizaciones en general. Posteriormente, se propuso una posible aplicación de éstas a el ambiente de un CI, basándose en opiniones y casos de profesionales que trabajan en CIs.

De esto, el autor obtuvo un modelo sobre lo que considera sería una aplicación de esas herramientas en el CIB Campus Monterrey, lugar donde se implantaron distintas herramientas a través de un año de trabajo, tiempo durante el cual se ha observado el impacto de éstas al usuario y al personal del CIB.

Las conclusiones de las observaciones se han obtenido de llas bitácoras mantenidas automáticamente por los sistemas implantados y a través de la aplicación de encuestas al personal del CIB. La opinión del usuario no se tomó en cuenta utilizando encuestas, sin embargo en algunos casos se observó su comportamiento a través de estas bitácoras. Se considera que es necesario aplicar encuestas de satisfacción y opinión a los usuarios para conocer completamente el impacto de este tipo de servicios sobre el usuario.

Dado que el estudio se enfocó el aspecto técnico de la aplicación de las herramientas de redes computacionales usadas en otros CIs, no se ha tomado en cuenta el nivel satisfacción del usuario que les utiliza. Si se asumiera un grado aceptable de aceptación por esos usuarios, no se han tomado en cuenta las posibles diferencias en el perfil del usuario entre esos CIs y el CIB del Campus Monterrey.

A continuación se presentan las concusiones obtenidas por el autor, basándose en esta información:

- La aplicación de las herramientas descritas, aplicadas a los procesos técnicos del CI, se orientan principalmente hacia la reducción del tiempo requerido para prestar, adquirir, o catalogar cada artículo, a través de una reducción del trabajo físico y/o repetitivo realizado anteriormente por el personal. Esto se da en el proceso de circulación, por ejemplo, en el caso del CIB, al eliminar del proceso el sellado del material y la búsqueda de las

fichas llenadas por los usuarios para entregárselas como recibos al devolver el material. En este sentido, los resultados han sido favorables en ahorro de tiempo a largo plazo; en el corto plazo puede no ser costeable debido al trabajo inicial requerido para comenzar a usar este tipo de sistemas.

Aplicado al nivel de soporte técnico que ofreció el CIB, la posibilidad de corregir errores y actualizar los sistemas de consulta basados en el WWW y en los servidores de Novell en un lugar central, en lugar de actualizar el software físicamente atendiendo cada estación por separado, redujo los tiempos de entrega de servicios a los usuarios finales. De igual manera, no se requirió de la baja de cada una de las estaciones para realizarlo- los servicios nuevos o actualizados se utilizan en un área temporal del servidor al que pertenecen, y en un momento se puede reemplazar un servicio actual por uno nuevo.

- Es necesario trabajo previo para adecuar el material para usar un sistema de entrega apoyado o basado en herramientas de redes computacionales. La automatización del proceso de circulación, por ejemplo, requiere del etiquetado del acervo, para permitir su rápido préstamo con etiquetas de código de barras. Las bases de datos que se ofrecen a través del WWW, que antes existían en otros medios electrónicos, requirieron traducirse a HTML e indizarse con un software distinto al usado anteriormente. Aunque la creación de buzones de correo electrónico tomó poco tiempo en el servidor de UNIX, se debió instalar software en cada estación del CIB que lo requiriera, y educar a sus usuarios sobre el uso básico de la herramienta.

De igual manera, es necesario el trabajo previo para educar al personal y al usuario en el uso de los sistemas. En el caso del CIB se han ofrecido cursos semestrales a todo el personal y a los usuarios que deseen tomarlos; sin embargo, se observó que es necesario más contacto con el personal para mantenerles al tanto de los cambios en los sistemas, ya que es el personal quien atiende finalmente a los usuarios. En el CIB, el punto crítico radica en el CIN, donde existe una alta circulación de usuarios con distintas necesidades de información, quienes utilizan estaciones computacionales con los servicios en red del CIB para satisfacerlas.

- El CI, al ser posible la atención de usuarios remotos o externos a él, debe revisar su misión y políticas para decidir el cómo atender a estos usuarios. De igual manera, es necesario establecer un proceso, que puede estar apoyado en la misma tecnología, para identificar por algún medio a aquellos usuarios externos "válidos" para el CI, que se conectan a los servicios en red del CI desde afuera del edificio. El CI debe decidir a

cuantas personas adicionales podría atender a través de estos sistemas, o decidir si desea emplear a mas personal para ello. De igual manera, debe conocer si en realidad existirá demanda de usuarios externos con la capacidad de consultar estos servicios.

En el caso del CIB, se decidió limitar los servicios basados en el WWW que contienen información destinada para sus usuarios, "el alumnado y personal del ITESM Campus Monterrey" a un área geográfica pequeña, determinada por las direcciones IP de las máquinas. El campus tiene asignada una subred a donde está conectado todo el equipo computacional, y a través de la programación del servidor de WWW, se puede denegar servicio a peticiones de servicio de máquinas, ubicadas en Internet, que no pertenezcan a esta subred. Otro caso es la información personal del usuario, la cual se permite observar desde cualquier punto de Internet, pero sólomente después de proporcionar la contraseña o NIP correcto (conocido sólo por el usuario).

- En algunos casos, las herramientas de redes computacionales complementan mas no susituyen los medios existentes para realizar algunos procesos de un CI. En particular, la comunicación del CIB con el usuario no se vió radicalmente afectada por estas herramientas, debido a que no existe suficiente equipo, con interfases lo suficientemente fáciles de usar, que esté disponible todo el tiempo para el usuario. No se puede esperar que un usuario consulte toda la información en una computadora como no se puede esperar que siempre hable con su CI a través de un fax. Por esto, se opina que en la mayoría de los casos, deben permanecer colocados los medios tradicionales de comunicación al mismo tiempo que se implanta cualquier medio apoyado en estas herramientas.

En el caso de los usuarios remotos, el ofrecer estos servicios a través de herramientas de redes computacionales podría ser su única opción, debido a las distancias involucradas, estado de salud del usuario, etc. Así que, por lo menos, el implantar estos medios de comunicación beneficiarán a un grupo de usuarios, y puede resultar de bajo costo para un CI si puede apoyarse en tecnología existente en la organización, ya que estos sistemas requieren de un bajo nivel de soporte técnico (en el CIB, el autor de esta investigación se encargo de estos sistemas simultáneamente con otros proyectos).

- Los estándares abiertos que existen en el ámbito computacional, como los sistemas operativos como UNIX y los esquemas de comunicación basados en protocolos IP, los lenguajes de programación como C y el lenguaje de descripción de documentos HTML, así como los formatos de información como MARC, han permitido un desarrollo de una amplia variedad de

herramientas por una gran cantidad de competidores, quienes continuamente mejoran sus desarrollos. Todo esto beneficia a cualquier organización, al contar ésta con una selección de herramientas que se acoplan mejor a sus necesidades. Sin embargo, esto puede significar una mayor cantidad de estudio previo necesario para evaluarles.

- El CI en donde se desee implantar herramientas de redes computacionales para apoyar o basar sus procesos y servicios, debe realizar un estudio que tome en cuenta las necesidades de disponibilidad de éstos, el mantenimiento de sistemas de emergencia o de respaldo en caso de fallas totales, y la adecuación del equipo computacional para minimizar las probabilidades de fallo. El CI debe decidir si es costeable la posibilidad de perder, por ejemplo, 24 horas de trabajo al año tomando en cuenta los ahorros en tiempo causados por la implantación de esos sistemas. Sin embargo, para poder definir esto de una manera cuantificable, debe realizarse un estudio de ahorro de costos en horas-hombre, y analizar en donde es necesario realizar mantenimiento preventivo para reducir el tiempo de baja de los sistemas. Es posible que se deben tomar en cuenta factores externos como desastres naturales, cortes eléctricos, incapacidad o enfermedad del personal, etc.

En el CIB, se contó con la experiencia de todo un departamento (DTC) que se encarga del mantenimiento de equipos centrales de cómputo, quienes han dado mantenimiento al sistema central del SAB. Las funciones de administración del resto del equipo, que radica dentro del CIB, fueron aprendidas de este personal, y aunque en algunas ocasiones se pudo contar con periodos de disponibilidad mayor que aquel equipo soportado por DTC, el equipo del CIB tiene una clientela reducida en comparación. Un CI podría, basado en esto, decidir realizar el trabajo internamente, siempre y cuando su clientela sea lo suficientemente pequeña; la definición de lo que es 'pequeña' en el CIB se dió a base de prueba y error, y en base a la asesoría de DTC.

- Debido a la experimentación realizada en el CIB, se puede concluir que es factible el explorar las capacidades del equipo con el cual se cuenta actualmente para experimentar con la entrega de información a través de estas herramientas, y posiblemente de esos resultados se puede avanzar hasta la investigación y adquisición de nuevas tecnologías.
- El autor opina que es necesario involucrar a todo el CI en un proyecto de información y comunicación apoyado en estas herramientas; el principal problema encontrado es que no existen herramientas lo suficientemente fáciles de utilizar como para delegar algunas responsabilidades de mantener estos sistemas sin supervisión de personal involucrado



directamente con los sistemas.

- Esta investigación misma prueba que es posible un alto nivel de compartición de información entre CIs, por lo menos en los EE.UU., debido a el nivel de contacto que el autor pudo mantener con profesionales y con la información proporcionada por otros CIs, a través de Internet. En algunas instituciones, se observó, la comunicación electrónica entre usuarios y personal de un CI se daba como un hecho. Permanece pendiente el analizar el nivel de comunicación posible alcanzable en CIs de la localidad, dadas las diferencias culturales y económicas en los países de América Latina.

Globalmente, el autor concluye que las herramientas de redes computacionales ayudan a un CI a mejorar sus servicios y/o procesos, agilizando sus procesos y servicios, y aumentando la disponibilidad de los servicios a los usuarios.

## **6.2. Trabajo futuro propuesto**

Tomando estas conclusiones y observando la investigación que no se pudo llevar a cabo debido a las limitaciones definidas al inicio de esta tesis, el autor opina que se puede realizar como trabajo futuro lo siguiente:

- Realizar un estudio de la reducción de trabajo necesario por el personal que se produce a través de la implantación de sistemas basados o apoyados en herramientas de redes computacionales, en horas-hombre, lo cual se puede exponer en términos de costos. Esto determinaría si ha resultado costeable o no para el CIB el implantar estos sistemas. Para relacionar esto a otros CIs, se deben contemplar las diferencias en procesos, como volúmen de transacciones, que pueden existir en ellos.
- Debido a la posibilidad de que la información consultable a través de una red local podría ser observada por personas no autorizadas, usando atajos y atacando problemas conocidos en los sistemas, se requiere realizar un estudio previo de las necesidades de seguridad e integridad de la información, para evitar perderla debido a la intervención de personas maliciosas.
- Se observó que existe, por lo menos en EE.UU., un gran nivel de compartición de información entre los CIs, y el autor opina que debe investigarse si en países de América Latina la cultura este nivel de compartición se da diferentemente, y en que maneras. De igual manera, se puede investigar el nivel tecnológico que existe en estos CIs. Así, de ser posible, se podría proponer la utilización de herramientas basadas en Internet para la mejor comunicación de estas organizaciones. De igual

manera, un estudio completo del perfil de ambos tipos de usuarios ayudará a explicar los cambios necesarios que se han de realizar en las herramientas usadas en CIs de los EE.UU. para aplicarles en CIs de América Latina.

- Es posible también investigar el cómo extender algunos servicios para ofrecer el acceso remoto, sin requerir que un usuario entre al edificio; por ejemplo, la digitalización de una parte del acervo, cobrando por el acceso y remunerando a los autores o editoriales; la consulta de bases de datos en línea localizadas en CD-ROMs de manera remota; servicios de referencia completa usando videoconferencia u otros medios a la comunidad Internet; etc.
- La utilización de las herramientas de redes computacionales, principalmente aquellas que permiten comunicación a través de Internet, habilitan posibilidades de negocio para un CI, al poder ofrecer servicios de información a la comunidad conectada a la red. Tomando en cuenta que se debe realizar una posible redefinición de la misión y objetivo de un CI que desee realizar este tipo de procesos, se debe realizar una investigación sobre los requerimientos de personal y técnicos, de seguridad de la información, definición de políticas, etc. Por ejemplo, ¿se cobra por la información? ¿cuanto cuesta la información? ¿en que horario puedo ofrecer mis servicios? ¿que nivel de atención al usuario remoto debo dar?

## APENDICE A: Hipertexto

El hipertexto o hipermedios se han hecho más populares recientemente con la popularidad de los programas multimedia y de navegación de Internet. El hipertexto es un método de presentar la información de una manera no-secuencial; no existe un sólo orden para consultar el material presentado, sino que el lector escoge el camino a tomar mientras lo hace. Dado que recientemente existe gran difusión de sistemas que incorporan tecnología multimedios, se asume que la información presentada en un hipertexto puede incluir cualquier tipo de información almacenable digitalmente, como audio, imágenes, texto y video; se utilizará la palabra *hipertexto* como sinónimo de *hipermedios*.

El hipertexto consiste de fragmentos de información ligados, que pueden ser pantallas de información, textos, archivos, u otro tipo de información multimedia desplegable por una computadora. A cada unidad de información se le llama *nodo*, y cada nodo puede contener apunadores (llamados *ligas*) a otras unidades. Algunos nodos pueden contener muchas referencias o ligas a otros, mientras que algunos pueden no contener ligas y sólo son referenciados por otros nodos.

El acto de consultar la estructura del hipertexto siguiendo sus ligas es conocida comúnmente como "navegar" en lugar de "leer", para enfatizar que los usuarios deben determinar de manera activa el orden en el cual se consultan los nodos.

En un hipertexto, una liga conecta a dos nodos de manera que apunta desde un nodo (el nodo *ancla*) a otro (el nodo *destino*). Una liga regularmente conecta porciones de nodos; puede estar anclada en varios puntos del nodo de partida, mientras que su destino es un nodo completo o una sección del mismo.

Los sistemas hipertexto permiten al usuario retornar por el camino que siguió para llegar a un punto por medio de una opción *backtrack*. Si un usuario tomó el camino **A,D,C,E,B** para llegar de **A** a **B**, el primer uso de esa opción llevará al usuario a **E**; usos posteriores le llevarán a **C,D** y **A** en ese orden. De igual manera el usuario puede avanzar por ese camino para de nuevo regresar, por ejemplo, al nodo **B** por el mismo camino.

Barrett [1994, p.111] describe al Hipertexto como

...un concepto excitante solo porque es ahora posible de manera cruda con la tecnología actual. Los procesos humanos y sociales de creación del conocimiento es la representación de los hipermedios en su forma más elegante. Las ligas cognitivas, relaciones y el contexto de la información donde los nuevos conocimientos son creados forman parte de un proceso social y colaborativo en el cual siempre han participado las bibliotecas.

## A.1. Utilidad del Hipertexto

Según Nielsen [1993a, cap. 2], existen 5 cualidades de utilidad atribuibles a un sistema de hipertexto:

- 1) Es fácil de usar; el usuario puede trabajar con el sistema rápidamente
- 2) Eficiente; una vez que el usuario ha aprendido a usarlo, un alto nivel de productividad es posible
- 3) Fácil de recordar: el usuario casual puede regresar a utilizar el sistema después de un periodo de ausencia, sin tener que aprender a usarlo desde cero.
- 4) Pocos errores: los usuarios no realizan muchos errores durante el uso del sistema, y de ocurrir pueden recuperarse fácilmente de ellos
- 5) Placentero de usar: los usuarios se sienten satisfechos subjetivamente al usar el sistema; les gusta.

## A.2. Hipertexto vs. otros medios

Nielsen [1993b], describe una investigación de comparación de sistemas basados en hipertexto comparados con otros métodos para desplegar información electrónica. Estos son algunos de los resultados:

- En una comparación de los sistemas de desplegado de información de una sola ventana recorrible (*scrollable*) contra aquellos que utilizan ventanas múltiples:

<u>Usuarios Principiantes</u>	<u>Una Ventana</u>	<u>Ventanas Múltiples</u>
Lectura normal	<b>15 min.</b>	17 min.
Encontrar información previa	<b>72 seg.</b>	85 seg.
<u>Usuarios Avanzados</u>	<u>Una Ventana</u>	<u>Ventanas Múltiples</u>
Lectura normal	<b>16 min.</b>	17 min.
Encontrar información previa	65 seg.	<b>50 seg.</b>

con este estudio, el autor concluyó que es necesario utilizar grupos de prueba similares a los usuarios finales del sistema, y se debe asumir que la mayoría es principiante.

- En una comparación de sistemas hipertexto contra información desplegada en orden predefinido, en ventanas recorribles, se comprobó la comprensión de un programa de Pascal por un grupo de estudiantes en ambos sistemas.

<u>Ventana recorrible</u>	<u>Hipertexto</u>	
- Contestar 15 preguntas sobre él	<b>13.2 min.</b>	18.3 min.
- Igual, añadiendo un mapa de estructura del hipertexto	13.2 min.	<b>13 min.</b>

- Experimentando con sistemas hipertexto vs. un sistema basado en menus, Shneiderman [1987] utilizó el sistema Hyperties contra un sistema tradicional basado en menus; el experimento con una pequeña base de datos produjo resultados más satisfactorios para los usuarios (5.9 vs. 4.2 en una escala de 1-7) y más rápidos (por 124%).
- Comparando el hipertexto con el concepto de bases de datos basadas en comandos [Canter, 85], con ambos sistemas se visitaron aproximadamente el mismo número de nodos, sin embargo los usuarios de hipertexto visitaron los mismos nodos más frecuentemente que el otro grupo.

	<u>Base de datos</u>	<u>Hipertexto</u>
- % de nodos nuevos visitados	68%	33%
- visitas a nodos previamente vistos	28	61
- visitas a un nodo anterior regresando por el mismo camino	5	17

Con estos resultados, el autor concluye que los usuarios se mueven de distintas maneras a través de la misma información cuando se les ofrecen las capacidades del hipertexto.

- Peper [1989] comparó a un sistema interno de hipertexto en IBM con un sistema experto el cual contiene información para ayudar a diagnosticar problemas en una red mundialmente distribuida; ambos sistemas contenían la misma información y fueron probadas con un set de problemas similares con personas familiarizadas con el tema.

	<u>Hipertexto</u>	<u>Sistema experto</u>	
- problemas solucionados correctamente	<b>81%</b>	67%	
- tiempo necesario	5 min.	<b>4 min.</b>	
- sistema preferido por los usuarios	50%	25%	(25% otro)

Pepper indica que es una tarea fácil el actualizar información en un sistema hipertexto, mientras que es difícil mantener los conocimientos en un sistema experto, hasta el punto en que los operadores complementaban la información en el sistema hipertexto con anotaciones en ese momento.

- En una comparación del hipertexto contra información en papel, Shneiderman [1987] encontró que el hipertexto puede ayudar de cierta manera en casos donde el usuario debe saltar a través de la información,

pero que puede ser un estorbo cuando la información puede ser encontrada de un vistazo en la página.

	<u>Hipertexto</u>	<u>Papel</u>
- responder pregunta referente al inicio del artículo	42 seg.	<b>22 seg.</b>
- responder a pregunta referente al cuerpo central del artículo	58 seg.	<b>51 seg.</b>
- responder a pregunta cuya respuesta esta distribuida en 2 artículos	107 seg.	<b>107 seg.</b>

- Nielsen [1986] recolectó opiniones de estudiantes de ciencias de la computación referente a su preferencia entre materiales en línea (en hipertexto con anotaciones, o texto simple) y el mismo material en papel, en particular manuales, libros de texto y obras de ficción. Los usuarios calificaron la ventaja de tener material en línea vs. en papel.

	<u>Manuales</u>	<u>Libros de Texto</u>	<u>Ficción</u>
- material en línea vs. en papel	gran ventaja	pequeña desventaja	gran desventaja
- ventaja que ofrecen las anotaciones dado el material en un sistema	pequeña ventaja	gran ventaja	ninguna ventaja

Nielsen nota que se escogió a este tipo de estudiantes dada su experiencia previa con estas tecnologías, y que se debe asumir que el resto de la población será más hostil ante los sistemas computacionales dada una opción entre ellos y medios más tradicionales.

### A.3. Hipertexto Aplicado a Internet

El hipertexto se utiliza comúnmente en aplicaciones multimedia para computadoras personales, donde existen grandes cantidades de información y se desea ofrecer al usuario la misma flexibilidad de consultar el material en el orden deseado que ofrece un medio más tradicional como un libro.

En el ambiente de redes computacionales, y con la explosión del Internet, hay una proliferación de herramientas para la consulta de información basada en hipertexto, entre ellas NCSA Mosaic, Netscape Communications Navigator, Microsoft Internet Explorer y otros. Estas herramientas surgieron del programa original de NCSA llamado Mosaic, desarrollado en 1987 para integrar las distintas fuentes de información disponibles en Internet. Estos paquetes permiten la representación del hipertexto utilizando un lenguaje de descripción de documentos llamado **HTML**, o Hypertext Markup Language.

Aplicado a las redes computacionales, los nodos de un hipertexto pueden estar localizados en cualquier parte de la red. Éstos son localizables con un URL el cual especifica en que lugar se encuentra la información, y el programa que despliega el hiertexto se encarga de establecer obtener la información, estableciendo comunicación con el servidor remoto, el cual otorga su información.

Los clientes de Internet basados en hipertexto establecen comunicación con servidores de información en Internet. Estos se encargan de entregar la información a través de un protocolo de comunicación específico según el URL del nodo que elige el usuario.

La colección de información en Internet, organizada a través de documentos basados en hipertexto, es conocida como World Wide Web, WWW o W3. Incluye fuentes de información no basadas en hipertexto, sin embargo el hipertexto engloba a la mayoría de los recursos y permite el acceso a ellos.

#### A.4. Programación en HTML

HTML es un **subconjunto** del lenguaje **SGML**, o Standardized General Markup Language. El SGML (y HTML) es un lenguaje para descripción de documentos, que permite especificar con elementos llamados **markups** los atributos de los mismo. Por ejemplo, una porción de un documento en HTML que dice

```
<b>Este texto est&acute; en negrita</b>
```

aparecerá, al ser interpretado por el programa lector, de la siguiente manera:

**Este texto está en negrita**

Los marcadores `<b>` y `</b>` indican, respectivamente, el comienzo y el final de un bloque de texto en negrita. El indicador `&acute;` indica la letra 'a' acentuada. Para ejemplos posteriores, se utilizará la siguiente convención:

- El código fuente en HTML se escribirá con esta tipografía.

Los elementos HTML entre { } son necesarios y definidos por el autor.  
Los elementos HTML entre [ ] son opcionales.

- El resultado final desplegado al usuario se escribirá con esta tipografía.

Existen otros elementos como:

```
<p>                indica el inicio de un párrafo
<i>...</i>
                indica un bloque de texto en estilo cursivo
<cite>...</cite>
                indican un bloque de texto con estilo definido para citas
<img src={URL} [alt={texto alternativo a la imagen}] [align={TOP|BOTTOM}]>
                indica el insertar una imagen, referenciada por URL, con o sin una definición de texto
```

alternativo, o texto que aparece en lugar de la imagen, alineada con la parte superior de la línea de texto (**TOP**), o con la parte inferior de la misma (**BOTTOM**).

Dentro del dominio HTML, un archivo cualquiera puede ser referenciado como un nodo, por una liga definida dentro del documento que especifica su localización a través de un URL. Esto se hace de la siguiente manera:

```
<a href=nodo.html>Esta es una liga que apunta a otro nodo</a>
```

Aparecerá, al ser interpretado, como un área seleccionable por el usuario para saltar a un nodo apuntado por el URL **nodo.html**. El desplegado puede variar según el paquete que se use para observar documentos HTML; en NCSA Mosaic aparecería de la siguiente manera:

Esta es una liga que apunta a otro nodo

En este caso particular, el seleccionar este texto con el ratón provocará que NCSA Mosaic obtenga el archivo **nodo.html** del directorio actual. El directorio actual es el directorio de donde se obtuvo el último hipertexto, ya sea que éste se encuentre en un lugar remoto o en el disco local.

Existen tutoriales sobre cómo escribir documentos en HTML en Internet, entre ellos:

- <http://www.ncsa.uiuc.edu/demoweb/html-primer.html>



## **APENDICE B: Esquema OSI**

El OSI es un esquema que cubre todos los aspectos de organización y administración de redes, comunicaciones y aplicaciones. Según Marks, consiste de siete niveles:

7. Aplicación  
define la interfase del software de aplicación con el sistema operativo de red
6. Presentación  
traduce los datos entre formatos para asegurar interoperabilidad
5. Sesión  
maneja aspectos administrativos como el de la seguridad
4. Transporte  
provee manejo de errores y ruteo de paquetes de información entre redes diferentes
3. Red  
decide a donde rutear paquetes de información dentro de una misma red
2. Enlace  
controla el flujo de información hacia y desde cada dispositivo en la red, asegurándose que la integridad de la información sea mantenida
1. Físico  
gobierna la conexión física de los nodos al medio de transmisión, o cable

El estandar está definido de manera que se especifica lo que cada nivel necesita para comunicarse con el que está por debajo y por encima de él. Es posible implementar un nivel de OSI que proporcione el mismo resultado esperado, pero operando internamente de distinta manera; así es como se cubren las infinitas posibilidades de implementación de aplicaciones, equipos y métodos de conexión posibles dadas las distintas necesidades de cada cliente. Suponiendo que un nodo A en una red recibe un paquete en su conexión física con el medio de transmisión, sucede lo siguiente: [Tannenbaum, 88].

- El nivel Físico se encarga de convertir la señal eléctrica en datos legibles por el nivel de Enlace.
- El nivel de Enlace recibe las porciones del paquete del nivel inferior (Físico) y ensambla el paquete de manera que sea utilizable por el nivel de Red.
- El nivel de Red verifica la sección de destinatario del paquete; en caso de corresponder con la dirección de este nodo, lo envía al nivel de Transporte. De no corresponderle, lo ignora, o lo rutea hacia el siguiente nodo en la red (dependiendo de la topología de la ésta).
- El nivel de Transporte verifica la integridad del paquete; en caso de recibir

un paquete con errores, o que esté fuera de orden, se encarga de solicitarlo a través de los niveles inferiores. Si todo está en orden, lo envía al nivel superior, el de Sesión.

- El nivel de Sesión realiza funciones de de-codificación de la información, y la envía al nivel siguiente, Presentación.
- El nivel de Presentación decide que entidad (o programa) dentro de este nodo recibirá la información, y elimina la información innecesaria para el programa que recibe la información en el nivel de Aplicación. Por ejemplo, aquí se decide si un paquete pertenece a un mensaje de correo electrónico o a una sesión de transferencia de archivos.
- El nivel de Aplicación se refiere a los programas dentro de un nodo. Éstos reciben la información y simplemente la procesan, la almacenan, o la ignoran.

Posteriormente, una aplicación puede decidir enviar información a otro nodo en la red, haciéndolo al solicitar la transmisión de información al nivel de Presentación, quien se encarga de llamar sucesivamente a cada nivel inferior del esquema OSI para lograrlo, en un proceso inverso al que acaba de ser descrito.

## **APENDICE C: Protección de los Derechos del Autor**

En los EE.UU., existe una cláusula en la ley de derechos del autor denominada "fair use" o "uso justo". En ella se describe en general hasta donde puede llegar la reproducción sin permiso previo de un material protegido por dichas leyes; este es el caso de la mayoría de las obras, excepto aquel publicado por el gobierno de dicho país y en aquellos casos donde se especifique que la obra está en el dominio público.

Esta cláusula [Anon,1a] define que el copiar materiales protegidos por la ley para fines de crítica, comentario, reporte de noticias, enseñanza (incluyendo copias múltiples para uso en las aulas), académicos o de investigación, no viola los derechos del autor. Los factores que se deben considerar deben incluir:

- el fin del uso; incluyendo el que sea para fines comerciales o para fines educativos y no-lucrativos
- la naturaleza de la obra
- la cantidad y substancialidad de la porción utilizada en relación a la obra entera
- el impacto de estos actos sobre el mercado para la obra original sea despreciable

Por ejemplo, el fotocopiar un libro completo no es considerado "justo", aunque sea para fines académicos, excepto en los casos que el material sea imposible de adquirir por otros medios.

En los EE.UU. se ha debatido una y otra vez sobre esta cláusula pues es requiere del sentido común y no es una regla general que abarque todo. Se han peleado casos en donde se reclama que una acción no fué una violación de los derechos del autor sino una ejecución de esta cláusula. [Anon 1b]

El sentimiento general entre los distintos autores es que queda mucho camino por recorrer para llegar a un acuerdo sobre estas reglas, y más aún para incluir los medios electrónicos en éstas.

## GLOSARIO

**Ciente** Un programa, que radica en un equipo computacional, el cual obtiene información electrónicamente a través de la red de un **servidor**. Comúnmente se le llama cliente a una computadora que utiliza este tipo de programas.

**MS-DOS** Microsoft Disk Operating System, un sistema operativo desarrollado por Microsoft en los 1980s, que proporciona las instrucciones básicas para que una computadora con arquitectura basada en procesadores Intel realice todas sus funciones.

**Esquema** Especifica que tipo de comunicación se utiliza para contactar a un nodo a través de Internet. Incluye el HTTP, Gopher, Telnet, FTP, SMTP, etc.

**Estacion** Una computadora personal conectada a una red.

**Gateway** Un "puente" que permite la comunicación entre dos tipos de comunicación distintos. Existen gateways para comunicar redes que utilizan distintos protocolos de comunicación, gateways para enlazar programas que usan distintos formatos de datos, etc.

**Hiperligas** Porciones dentro de un documento de **hipertexto** las cuales apuntan a otra información. En los documentos **HTML** regularmente se muestran como porciones de texto subrayados y coloreados diferentemente; una gráfica también puede actuar como una hiperliga.

**Hipertexto** Documento electrónico que contiene información y apuntadores a otros documentos, que pueden ser pantallas de información, textos, archivos, u otro tipo de información multimedia desplegable por una computadora. A cada unidad de información se le llama **nodo**, y cada nodo puede contener apuntadores (llamados **hiperligas**) a otras unidades. Algunos nodos pueden contener muchas referencias o ligas a otros, mientras que algunos pueden no contener ligas y sólo son referenciados por otros nodos.

**Hostname** Nombre de un nodo en Internet, definido por el administrador del equipo computacional. Los hostnames son convertidos en direcciones de Internet por los **Name Servers**, que radican en otros equipos computacionales designados por región geográfica por el Network Information Center.

**HTML** HyperText Markup Language, un lenguaje para describir documentos de **hipertexto** a través de texto plano. Un programa visualizador se requiere para observar documentos escritos en HTML.

**Internet** Todas las redes computacionales que, usando el protocolo TCP/IP basado en estándares OSI, cooperan para formar una red de redes para sus usuarios colectivos

**Intranet** La aplicación de las mismas herramientas usadas en Internet un ambiente controlado, aislado electrónica o físicamente, parcial o totalmente, de nodos que radican en otras redes.

**IPX** Internetwork Packet eXchange. Protocolo que opera al nivel de red del esquema OSI; envía paquetes de información de un nodo a otro, pero no tiene capacidad de corrección de errores o verificación de orden correcto de los paquetes. Fue creado por la compañía Novell, y usado en su producto **NetWare**.

**Login** Un método de verificación de identidad de un usuario, para prevenir el acceso no-autorizado a material o servicios en Internet; consiste de un par de datos conocidos por el usuario, el **username** y el **password**. El username puede ser conocido por más de una persona, pero el password es la llave escrita que permite el acceso a los datos o servicio.

**Name server** Un servidor que tiene una base de datos que contiene pares asociados de datos, el hostname y su dirección IP asignada. Sirve para facilitar a los humanos el recordar las direcciones de equipos conectados en Internet al asignarle nombres en lugar de números.

**NetWare** Sistema de comunicación a través de redes computacionales, que permite aplicaciones como la compartición de archivos, dispositivos de almacenamiento, periféricos, etc. Funciona bajo el protocolo IPX o IP, y es vendido por la compañía Novell.

**Nodo** 1) un dispositivo conectado a una red computacional. 2) un documento o porción de información dentro de un documento hipertexto, referenciado por una **hiperliga** dentro de otro documento hipertexto.

**OSI** Open Systems Interconnection. Standard de comunicación fijado por la International Standards Organization, de manera que un equipo que siguiese los estándares pudiese adaptarse fácilmente a una red de equipos similares.

**PAC** Public Access Catalog. Un sistema computacional el cual permite consultar el catálogo del acervo de un CI. El acceso a éste es libre para cualquier usuario usando una computadora para conectarse a él. Muchos PACs están conectados a redes locales, o a Internet y permiten acceso a través de esquemas como Telnet o el WWW.

**Puerto** Asignación lógica que se le dá a un servidor dentro de un nodo, similar a asignarle un número de extensión telefónica a una persona en un edificio. Los distintos esquemas de comunicación en Internet usan regularmente el mismo puerto- comunicación de FTP se hace a través del puerto 21, el HTTP usa el 80, etc.

**Query** Una petición de búsqueda de una base de datos. En los sistemas donde el query es escrito por el usuario, existe una serie de reglas distintas para hacerlo como por ejemplo: el unir palabras con la palabra AND sólo da resultados de lugares en la base de datos donde se encontraron AMBAS palabras o conjuntos de palabras.

**Red computacional** Un sistema interconectado y coordinado de dispositivos de comunicación (terminales) conectados de manera que la transmisión de señales de o entre cualquiera de los dispositivos sea práctica y confiable

**Red local o Local Area Network (LAN)** Una red de comunicación que opera a altas velocidades a través de distancias relativamente cortas, encadenando computadoras, periféricos y otros dispositivos.

**Servidor** Un programa o sistema cuya función es ofrecer información y/o servicios electrónicos a través de la red a **clientes**. Comúnmente se le llama servidor a un equipo computacional de alto poder quien tiene alta capacidad de procesamiento y almacenamiento comparado con los equipos que le accesan.

**Sistema de Automatización de Bibliotecas (SAB)** Un sistema que incluye funciones administrativas para las distintas áreas de un CI, y permite la compartición de datos entre ellas. Puede incluir un sistema PAC, que forma parte del SAB y comparte datos con él.

**SPX** Sequence Packet eXchange. Nivel de transporte de OSI que asegura la entrega correcta de paquetes de información comunicados por IPX, que funciona en el nivel de red. Creado por la compañía Novell, y usado en su producto **NetWare**.

**Telnet** Aplicación para entablar comunicación con una máquina con un sistema operativo multiusuarios como UNIX o VMS, usado para realizar sesiones de trabajo que se procesan en esa máquina. El despliegado de los resultados del servidor y las teclas presionadas en la máquina donde corre el telnet es lo único que se transfiere a través de la red.

**World Wide Web (WWW)** La colección mundialmente distribuida, en Internet, de documentos de **hipertexto**, un método de presentar la información de una manera no-secuencial; no existe un sólo orden para consultar el material

presentado, sino que el lector escoge el camino a tomar mientras lo hace. Cada documento consiste en porciones de información ligadas, que pueden ser pantallas de información, textos, archivos, u otro tipo de información multimedia desplegable por una computadora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[Anon 1a] U.S. Copyright Act (Excerpt). 1996.

URL: <http://www.ilt/columbia.edu/projects/copyright/laws/S107.html>

[Anon 1b] Reproduction of Copyrighted Works by Educators and Librarians.

URL: <gopher://marvel.loc.gof:70/00/.ftppub/copyright/circs/circ21>

[ARL, 92] Anthony M. Cummings, Marcia L. Witte, William G. Bowen, Laura O. Lazarus, Richard H. Ekman. University Libraries & Scholarly Communication. 1992.

URL: <http://www.lib.virginia.edu/mellon/>

[Baker & Taylor, 91] Baker & Taylor. Learning and Using B&T Link. Version 1.03. Baker & Taylor Books, EE.UU., 1991.

[Baran, 95] Baran, Nicholas, "The Greatest Show On Earth". En: Byte, julio 1995, volúmen 20, número 7.

[Benniger, 86] Benniger, James R. The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Informacion Society. Harvard University Press, EE.UU., 1986.

[Berners-Lee, 94] Berners-Lee, Tim. Request for Comments #1738. 1994.

URL: <http://www.w3.org/pub/WWW/Addressing/rfc1738.txt>

[Blackwell, 90] Blackwell, North America y B.H. Blackwell, Ltd. Bridges to Blackwell: User Manual. EE.UU., 1990.

[Bristow & Buechley, 95] Bristow, Anne y Buechley, Mary. "Academic reference service over e-mail: An update". En: College & Research Library News, julio/agosto 1995.

[Cassel, 1995] Cassel, Rachel. "Selection criteria for Internet resources". En: College & Research Libraries News, febrero 1995.

[Cluff, 91] Cluff, E. Dale. "Libraries and librarians in Mexico". En: College & Research Libraries News, junio 1991.

[Cranmer, 95] Cranmer, Donna. "Statistics question". En: Dynix-L List. Julio 1995.

[Crews, 92] D. Crews, Kenneth , J.D., Ph.D. Copyright Law, Libraries, and Universities. 1992.



URL: <http://www-cpa.stanford.edu/bytopic/intprop/crews.html>

[Dowling, 96] Dowling, Thomas. Libweb - Library WWW Servers. EE.UU., 1996.

URL: <http://sunsite.berkeley.edu/Libweb/>

[EI-33, 95] Centro de Información-Biblioteca Campus Monterrey. Estamos Informando Núm.33. CIB-ITESM Campus Monterrey. México, 1995.

URL: <http://www-cib.mty.itesm.mx/spre/ei/33.html>

[Garza, 92] Garza Garza, Sandra. Estudio Del Ambiente De Automatización Del Area De Servicios Tecnicos De Una Biblioteca Universitaria. ITESM Campus Monterrey, 1992.

[Hathaway & Albosta, 89] Hathaway, David L. y Albosta, Diane H. Albosta. Automating with Mircocomputer-Based Integrated Systems, Computers In Libraries Conference Proceedings. Meckler, EE.UU., 1989. pp.54-59.

[Hutchinson, 89] Hutchison, David, M. Tech. Local area network architectures Addison-Wesley, Inglaterra y EE.UU., 1989.

[Hyper, 96] Hyper Technologies Inc. Hyper Technologies Inc. Homepage. 1996.

URL: <http://www.hypertec.com/>

[IDC, 96] International Data Corporation. The Intranet: Slashing the Cost of Business. EE.UU., 1996.

URL: <http://www.dpconnections.com/roi.htm>

[Innovative, 96] Innovative Interfaces Inc. INNOPAC User's Guide. EE.UU., 1996.

[Jenkins, 95] Jenkins, Paul O. "Working with faculty to build collections". En: College & Research Libraries News, mayo 1995.

[Kascus & Merriman, 1995] Kascus, Marie y Merriman, Faith. "Using the Internet in serials management". En: College & Research Libraries News, marzo 1995.

[Krol, 92] Krol, Ed. The whole Internet : user's guide & catalog. O'Reilly & Associates, EE.UU., 1992.

[Marks, 91] Marks, Kenneth E. y Nielsen, Stephen P. Local area networks in libraries. Meckler, EE.UU., 1991.

[MIDS, 95] Matrix Information and Directory Services, Inc. Summary of the Results, Second TIC/MIDS Internet Demographic Survey. 1995.

URL: <http://www1.mids.org/ids2/ids2.504>

[Morgan, 94] Morgan, Eric L. World-Wide Web and Mosaic: An Overview for Librarians. EE.UU., 1994.

URL: <http://www.lib.ncsu.edu/staff/morgan/www-and-libraries.html>

[Morgan, 96] Morgan, Eric L. See You See a A Librarian - Report on Stage #1. EE.UU., 1996.

URL: <http://sunsite.berkeley.edu/~emorgan/see-a-librarian/report-1.html>

[Morton & Silcot, 95] David Morton y Sandra Silcot. Indexing, caching, robots, spiders-Systems for providing searchable access to collections of HTML documents: AusWeb 95 proceedings. 1995.

URL: <http://www.scu.edu.au/ausweb95/papers/indexing/morton/>

[Nielsen, 86] Nielsen, Jakob. Online documentation and reader annotation. Proc. 1st. Conf. With Display Units. EE.UU. pp. 526-529.

[Nielsen, 93] Nielsen, Jakob. Hypertext and hypermedia. Academic Press Professional, EE.UU., 1993.

[Nielsen, 93a] Nielsen, Jakob. Usability engineering. Academic Press, EE.UU., 1993.

[NUL, 96] Northwestern University Library. NUL - What is Cataloging?. EE.UU., 1996.

URL: <http://www.library.nwu.edu/catalog/define.html>

[Ortiz, 93] Ortiz Meza, Claudia. Analisis de opciones de automatizacion para un sistema de adquisicion de publicaciones periodicas : propuesta para una biblioteca universitaria. ITESM, Campus Monterrey, 1993.

[Pepper, MacIntyre & Keenan, 89] Pepper, G.L., MacIntyre C., y Keenan, J. "Hypertext: A new approach for implementing an expert system". En: IBM Expert Systems Intl. Liason, Noviembre 1989, pp. 305-309

[Riggs & Sabine, 88] Riggs, Donald E. y Sabine, Gordon A. Libraries in the '90s : What the Leaders Expect. Oryx Press, EE.UU., 1988.

[Rosedale, 96] Rosedale, Jeff. Electronic Reserves Clearinghouse. 1996.

URL: <http://www.columbia.edu/~rosedale/>

[Saunders, 93] Saunders, M. The Virtual library : visions and realities. Meckler, EE.UU., 1993.

[Schneiderman, 87] Schneiderman, B. User interface design for the Hyperties electronic enecyclopedia. Proceedings of the ACM Hypertext '87 Conference, Chapel Hill, N.C., 13-15 Nov, pp. 189-194

[Schnell, 96] Schnell, Eric H. The World Wide Web: A New Medium for Professional Communications. 1996.  
URL: <http://bones.med.ohio-state.edu/eric/papers/irsq/wwwcom.html>

[Scott, 96] Scott, P. HYTELNET - Library Catalogs:By Vendor. 1996.  
URL: <http://library.usask.ca/hytelnet/sys/sys000.html>

[Sears, 40] Paul. B. Sears. Who are These Americans? Macmillan, EE.UU., 1940. pp. 78-79

[Shah, 96] Shah, Rawn. The PC-Mac TCP/IP & NFS FAQ list by Rawn Shah. 1996.  
URL: <http://www.rtd.com/pcnfsfaq/faq.html>

[Shera, 76] Shera, Jesse Hauk. Introduction to library science : Basic Elements of Library Service Libraries Unlimited, EE.UU., 1976.

[Slot, 95] Slot, Matt. Web Matrix: What's the Difference?.1995.  
URL: <http://www.sils.umich.edu/~fprefect/matrix/answers.html>

[Tannembaum, 88] Tanenbaum, Andrew S. Computer networks. Prentice-Hall, EE.UU., 1988.

[Tipsword, 96] Tipsword, Thomas. "Re: DOS emulator program in UNIX to run CD-ROMs". En: Web4Lib-L List. [web4lib@library.berkeley.edu](mailto:web4lib@library.berkeley.edu). Octubre 1996.

[Troll, 95] Troll, Denise A. "What's hot and what's not". En: College & Research Libraries News, abril 1995.

[W3C, 94] World Wide Web Consortium. URI Addressing Schemes. 1994.  
URL: <http://www.w3.org/pub/WWW/Addressing/schemes.html>

[Walton, 93] Walton, Carol. Report of the University of Floria Libraries Integrated systems needs assessment. EE.UU.,1993. URL: <http://www.uflib.ufl.edu/uf-nap.html>

[Weber, 88] Weber, Ron. EDP Auditing. McGraw -Hill, EE.UU., 1988.

[Web4Lib-L, 96] Web for Libraries. 1996.  
URL: <http://sunsite.berkeley.edu/Web4Lib/>

[Wei, 95] Wei, Peter y Kapp, Sara. Electronic Reserve with WWW.1995.  
URL: <http://www.albany.net/~peterhe/files/cit95.html>

[Wobus, 96] Wobus, John. LAN Mail Protocols Summary. 1996.  
URL: <http://www.cs.ruu.nl/pub/NEWS.ANSWERS/LANs/mail-protocols>

