

CAPÍTULO 1. INTERNET

1.1 ¿Qué es Internet?

La palabra Internet proviene de las palabras en inglés *interconnection* y *network*; en español, interconexión y red. “*Internet es una red de computadoras de alcance mundial, interconectadas con el fin de compartir recursos e información. Un usuario de la red puede disponer tanto de la información ubicada en su propia computadora, como de la información que se encuentra en el resto de las computadoras que forman parte de la red.*”⁵.

Internet y todos sus servicios constituyen “*una red formada por la interconexión cooperativa de redes de computadoras comunicadas entre sí por un mismo protocolo*”⁶. Este concepto general de Internet engloba varios términos que es necesario precisar para comprender su verdadera esencia y alcance.

Primeramente definiremos que es una red de computadoras. Una red de computadoras es “*un sistema de comunicación de datos que conecta entre sí a sistemas informáticos situados en diferentes lugares*”⁷. Puede estar compuesta por diferentes combinaciones de diversos tipos de redes. La principal finalidad es la de compartir información, ya sean documentos o bases de datos, al igual que recursos físicos, como impresoras o unidades de disco.

Las redes se pueden conectar mediante diferentes topologías; es decir, formas de construcción o arquitecturas, que pueden utilizar diferentes tipos de cables (líneas telefónicas, satélite, inalámbricas, con fibras ópticas, etc.).

Las redes suelen clasificarse según su extensión en:

- LAN (Local Area Network): Son las redes de área local. La extensión de este tipo de redes suele estar restringida a una sala o edificio, aunque también podría utilizarse para conectar dos o más edificios próximos.
- WAN (Wide Area Network): Son redes que cubren un espacio muy amplio, conectando a computadoras de una ciudad o un país completo. Para ello se utilizan las líneas de teléfono y otros medios de transmisión más sofisticados, como pueden ser las microondas. La velocidad de transmisión suele ser inferior que en las redes locales.

⁵ **HERRERO SOLANA, Víctor Federico.** *Guía de fuentes de información sobre recursos Internet.* — México : El Colegio de México, Biblioteca Daniel Cosío Villegas, 1998. — p. 11. — (Cuadernos de la Biblioteca Daniel Cosío Villegas ; 3)

⁶ **CABALLAR, José A.** *Internet: cómo descubrir el mundo.* — España : Ra-Ma, 1997. — p. 85

⁷ **BLACK, Uyless.** *Redes de computadoras: protocolos, normas e interfaces.* — España : Macrobit, 1990. — p. 35

- **MAN (Metropolitan Area Network):** Este tercer tipo de red se observa en las zonas metropolitanas conocidas como redes de área metropolitana, que se utilizan para enlazar servicios urbanos como el control del tráfico y semáforos en una ciudad o servicios bancarios de un estado o provincia, etc.

Los tipos de redes según su forma (conectividad física) son: jerárquica o en árbol, horizontal o en bus, en estrella, en anillo y en malla.

Topología jerárquica. La topología proporciona un punto de concentración de las tareas de control y resolución de errores. El equipo en el nivel más elevado de la jerarquía es el que controla la red. En la figura 1.1-1(a), el flujo de tráfico entre los distintos equipos arranca del “A”. Una de las ventajas que presenta este tipo de red es su facilidad de control, pero se ve en desventaja al presentar ciertos problemas en cuanto a la aparición de nodos que se ven saturados por tráfico de datos.

Topología horizontal. Esta estructura es frecuente en las redes de área local. Presenta facilidad para controlar el flujo de tráfico, pues permite que todas las estaciones reciban todas las transmisiones, es decir, una computadora puede enviar la información a todas las demás. La principal limitación radica en que si el canal de comunicaciones falla, toda la red deja de funcionar.

Topología en estrella. Todo el tráfico proviene del núcleo de la estrella, que en la figura 1.1-1(c) es el nodo central, marcado como “A”. Al igual que en la estructura jerárquica, una red en estrella puede sufrir saturaciones y problemas en el caso de falla en el nodo central.

Topología en anillo. Este tipo de red presenta facilidad para controlar el flujo de tráfico, ya que los equipos se encuentran conectados secuencialmente (A con B, B con C.....) hasta llegar al último, que se conecta al primero para así cerrar la red.

Topología en malla. Esta presenta una relativa inmunidad a los problemas de embotellamiento y averías. Es posible orientar el tráfico por trayectorias diferentes en caso de que algún nodo esté averiado u ocupado. A pesar de que el empleo de esta topología es complejo, se prefiere por la fiabilidad que representa frente a otras alternativas.

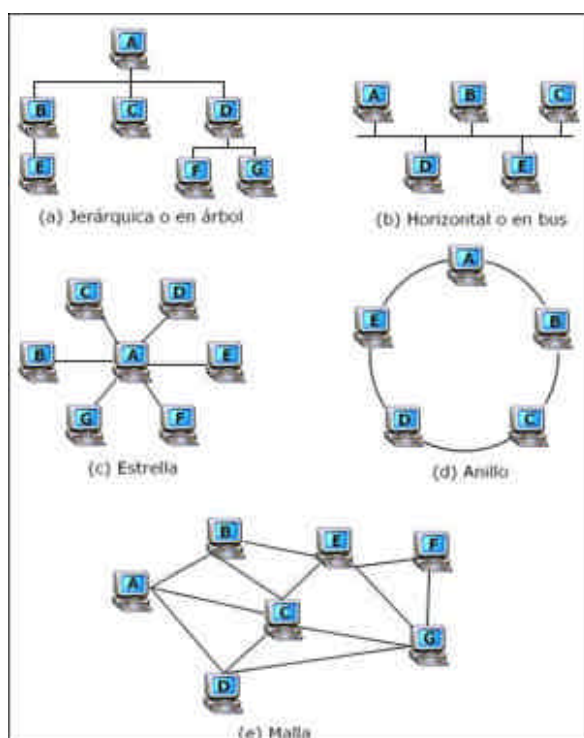


Figura 1.1-1 Topologías de red.

Un componente esencial para que toda red pueda transmitir información son los protocolos de comunicación. Estos son descripciones formales de formatos de mensaje y de reglas que dos computadoras deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Dicho de otra forma, son un “conjunto de directrices que regulan las comunicaciones entre computadoras. Existen protocolos para diversas tareas: transferencia de archivos (en cualquier sentido), verificación de errores, control de flujo, etc.”⁸.

Como se puede observar Internet son redes interconectadas, formadas por diferentes tipos de computadoras y diferentes tecnologías, pero comunicadas por un mismo procedimiento: el protocolo TCP/IP.

El TCP/IP no formó parte del inicio de la Red, su origen se debe a que Internet comenzó a incrementar su popularidad y durante la década de los 70’s tuvo un crecimiento promedio de un nuevo “host”⁹ cada 20 días. Cuatro años después el crecimiento de los *hosts* había llegado a 62, en este momento se decidió iniciar con el desarrollo de un nuevo protocolo, el *Transmission Control Protocol / Internetworking Protocol* (TCP/IP) el cual reemplazaría al protocolo de interconexión *Network Control Protocol* (NCP) que se empezó a usar al año de inicio de la Red, pero fue hasta el año de 1983 que el TCP/IP sustituyó por completo al NCP.

⁸ RED (MÉXICO). “Glosario.” — *En Red : la comunidad de expertos en redes* : <http://www.red.com.mx/scripts/redGlosario.php3?letra=p&seccionID=2>. — México : RED, 2002. Consultado el 12 de julio de 2002.

⁹ Se denomina así a cada computadora conectada a la Red.

Actualmente Internet utiliza los protocolos TCP/IP, los cuales fueron desarrollados por Robert Kahn y Vinton G. Cerf. Cabe aclarar que existen redes conectadas a Internet que no utilizan los protocolos TCP/IP, y lo consiguen mediante los *gateways*¹⁰ que operan como traductores entre los diferentes protocolos.

El uso del protocolo TCP/IP fue lo que marcó el cambio de una red de uso limitado a lo que ahora conocemos como Internet, gracias a que este protocolo permitió conectar un número ilimitado de computadoras a la red, independientemente del fabricante y del sistema operativo usado.

TCP son las iniciales de *Transmission Control Protocol* (Protocolo de Control de Transmisión). La función de este protocolo es la de tomar la información que se quiere enviar y dividirla en pequeños paquetes de 1 a 1500 caracteres y enumerarlos, de forma que cuando la otra computadora reciba la información los ordene correctamente. Esto quiere decir, que cuando se envía un archivo a través de la red no se transmite completo, son varias partes las que viajan, posiblemente en rutas distintas, pero con un mismo destinatario.

Este protocolo proporciona un flujo fiable de bytes en los dos sentidos de la conexión y garantiza que los bytes que salen del nodo origen sean entregados al nodo destino de forma completa, en su mismo orden y sin duplicación.

IP son las iniciales de *Internet Protocol* (Protocolo Internet). El Protocolo IP fija las normas para que los paquetes alcancen su destino. Las diferentes partes de Internet están conectadas con computadoras llamadas *enrutadores* como se muestra en la figura 1.1-2, y estos son los encargados de interconectar las redes.

¹⁰ Gateways (Puerta de acceso). Los gateways son una compuerta de intercomunicación que operan en las tres capas superiores del modelo OSI (sesión, presentación y aplicación). Ofrecen el mejor método para conectar segmentos de red y redes a servidores. Se selecciona un gateway cuando se tienen que interconectar sistemas que se construyeron totalmente con base en diferentes arquitecturas de comunicación.

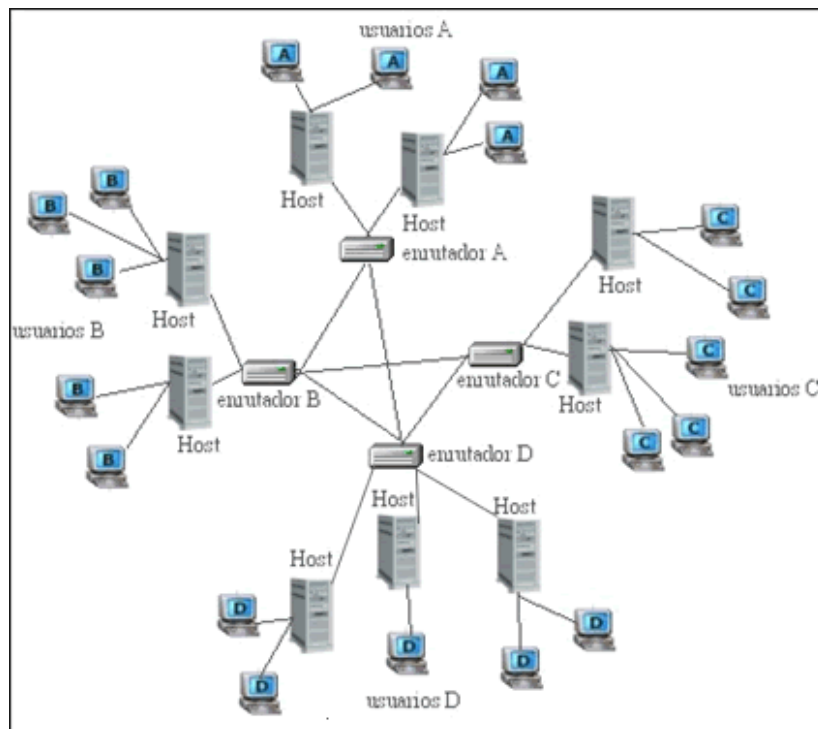


Figura 1.1-2 Enrutamiento en Internet

El Protocolo Internet (IP) se hace cargo de establecer direcciones y se asegura que los *enrutadores* sepan qué hacer con la información que les llega. Una parte de la información de la dirección va al principio del mensaje; estos datos dan a la red información para hacer llegar los paquetes. Cada computadora, incluyendo *enrutadores*, necesita tener asignada una dirección IP.

Internamente, una computadora almacena una dirección IP en cuatro unidades binarias llamadas octetos (bytes). Traducido para el entender humano se escribe como cuatro números decimales separados por medio de puntos. Por ejemplo una dirección de una computadora en Internet podría ser: 148.204.205.55. La asignación de direcciones IP se establece con el mismo prefijo para una determinada red, la asignación de direcciones se escoge para que sea más eficiente el *enrutado* de paquetes IP.

Existe también el protocolo de *datagramas* (paquetes) de usuario (UDP, User Datagram Protocol) el cual puede ser la alternativa al TCP en algunos casos en los que no sean necesarias todas las características de TCP. Puesto que UDP numera los *datagramas* o paquetes, este protocolo se utiliza principalmente cuando el orden en que se reciben los mismos no es un factor fundamental, o también cuando se quiere enviar información de poco tamaño que cabe en un único paquete.

Una característica en las comunicaciones entre computadoras es la de estructurar sus procesos en capas, lo que nos muestra que en Internet no sólo se utilizan los protocolos TCP/IP, pero si son los más importantes.

INTERRELACIÓN DE LOS PROTOCOLOS USADOS EN INTERNET

MODELO ISO	MODELO INTERNET	PROTOCOLOS USADOS EN INTERNET					
7 Aplicación	Aplicación	TELNET (acceso)	FTP (ficheros)	SMTP (correo)	DNS (identificación)	NTP (noticias)	NFS (ficheros)
6 Presentación		TCP			UDP		
5 Sesión		Transporte					
4 Transporte	Red	IP					
3 Red		ETHER- NET	ISO 8802-2		X25	SLIP	PPP
2 Enlace			ISO 8802-3 IEEE 802.3	ISO 8802-5 IEEE 802.5	ISO 7776 X25 LAPB		
	Enlace	(csma/cd)		(token ring)	(HDLC)	(serie)	
1 Físico	Físico	VARIOS					

Figura 1.1-3 Modelo OSI¹¹

El modelo OSI (Open System Interconnection) es utilizado por prácticamente la totalidad de las redes en el mundo. Este modelo fue creado por la ISO (Organización Internacional de Normalización), y consiste en siete niveles o capas donde cada una de ellas define las funciones que deben proporcionar los protocolos con el propósito de intercambiar información entre varios sistemas. Cada nivel depende de los que están por debajo de él, y a su vez proporciona alguna funcionalidad a los niveles superiores. Los siete niveles del modelo OSI tienen las siguientes funciones:

7	Aplicación	El nivel de aplicación es el destino final de los datos donde se proporcionan los servicios al usuario.
6	Presentación	Se convierten e interpretan los datos que se utilizarán en el nivel de aplicación.
5	Sesión	Encargado de ciertos aspectos de la comunicación como el control de los tiempos.
4	Transporte	Transporta la información de una manera fiable para que llegue correctamente a su destino.
3	Red	Nivel encargado de encaminar los datos hacia su destino eligiendo la ruta más efectiva.
2	Enlace	Controla el flujo de los datos, la sincronización y los errores que puedan producirse.
1	Físico	Se encarga de los aspectos físicos de la conexión, tales como el medio de transmisión o el hardware.

¹¹ Tomado de: CABALLAR, José A. Op. Cit., p. 38

Para recordar más fácilmente la dirección de una computadora del tipo: 148.204.205.55 se creó el Sistema de Nombres de Dominios (DNS, Domain Name System) el cual es una forma alternativa de identificar a una máquina conectada a Internet.

El Centro de Información de la Red, NIC es el encargado en determinar los estándares para la asignación de los nombres de dominio. El nombre por dominio de una computadora se representa de forma jerárquica con varios nombres separados por puntos. Generalmente el nombre situado a la izquierda identifica al *host*, el siguiente es el *subdominio* al que pertenece este *host*, y a la derecha estará el dominio de mayor nivel que contiene a los otros *subdominios*. Ejemplo:

http://universidad.dependencia.edu.mx

Donde:

universidad: es el nombre de la computadora o nodo

dependencia: es el subdominio (localidad)

edu: es el dominio de más alto nivel que indica el tipo de sitio

mx: es el dominio de más alto nivel que indica el país

Todos estos nombres de dominios se almacenan en los *servidores de nombres de dominio* (DNS servers) los cuales son sistemas que contienen bases de datos con el nombre y la dirección de otras computadoras en la red de una forma encadenada o jerárquica.

Cuando se solicita determinada *URL* (Uniform Resource Locator, Localizador Uniforme de Recursos), la computadora local entra en contacto con el servidor de nombres que tiene asignado, esperando obtener la dirección (148.204.204.55) de la computadora que corresponde al nombre (www.dominio.com) solicitado.

El servidor de nombres local puede conocer la dirección que se está solicitando, y la regresa a la computadora que solicitó la información. Si el servidor de nombres local no conoce la dirección, ésta se solicitará al servidor de nombres que esté en el dominio más apropiado. Si éste tampoco tiene la dirección, llamará al siguiente servidor DNS, y así sucesivamente. Si el nombre por dominio no se ha podido obtener, se enviará de regreso el correspondiente mensaje de error.

1.2 Servicios y aplicaciones de Internet

A continuación se describen los principales servicios y aplicaciones que han hecho de Internet un factor determinante en las telecomunicaciones y relaciones entre los seres humanos en el mundo. Cabe mencionar que varios ya están en desuso o se han transformado por completo, pero es importante mencionarlos y conocer la función que realizaron en su tiempo, pues marcaron el camino y futuro de la Red.

ARCHIE

Casi desde los inicios de Internet se contó con el servicio de transferencia de archivos (FTP), conforme estos se incrementaban en la red se hizo cada vez más difícil localizar un archivo específico. Así fue necesario diseñar un método para la recuperación de información sobre los archivos, por lo que en la Universidad de McGill en Montreal, Canadá, se desarrolló el programa Archie.

Este programa genera un índice de todos los archivos disponibles vía FTP anónimo y lo ofrece de manera gratuita bajo un acceso Telnet. Esta información incluye: nombre de la computadora, directorio, nombre del archivo, tamaño y fecha de última actualización y con estos datos se puede recuperar fácilmente dicho archivo.

Correo electrónico.

Es una de las aplicaciones más utilizadas en la red, que permite mandar y recibir cartas a y desde cualquier parte del mundo de forma mucho más rápida que el correo tradicional. No se limita a escribir sólo a una persona, puede escribirse a un servidor de archivos o a un grupo de gente.

El correo electrónico se basa en los nombres o direcciones de los nodos y en la cuenta de usuario en un sistema. La manera de formar direcciones de e-mail es con el uso del formato "usuario@servidor". Cuando se envían mensajes a un administrador humano podemos escribir en lenguaje común y corriente, pero cuando se manda correo a un robot hay que enviarle solamente los comandos que reconozca. Entre los comandos válidos están:

- Help

Si se escribe *help* como texto del mensaje, el programa enviará un correo con la descripción de los comandos reconocidos por él.

- Lists

Con esto enviará una relación de las listas que tiene disponibles.

- Information list

Con esto se dará una descripción del objetivo de una lista en particular y se suscribe nombre de la lista, apellido, nombre real. Este es el comando para suscribir y se debe poner el nombre de la lista a la cual se quiere pertenecer y el nombre real.

- Subscribe nombre de la lista (Para pertenecer a la lista).
- Unsubscribe nombre de la lista (Para dejar de pertenecer a la lista).

Gopher.

Gopher es un servicio de rastreo de información en Internet. El usuario interactúa con el software cliente gopher en su computadora local, el cual se conecta con servidores gopher según se necesite. Este servicio también nació en respuesta a los problemas que existían en Internet a la hora de encontrar información o recursos. Funciona presentando en la pantalla un menú de opciones cuyos títulos dan una idea clara de lo que contiene. Su nombre se toma de la mascota de la Universidad de Minnesota, que es una ardilla.

Gopher está soportado por la Universidad de Minnesota y usa una interfaz de usuario controlada por menús. Ha sido sustituido por el *http* (HyperText Transfer Protocol) y los exploradores que pueden leer información en Gopher.

IRC.

IRC Chats o Internet Relay Chat (Charla), permite que el usuario se conecte a un programa para mantener una conversación por medio de intercambio instantáneo de mensajes en grupo, entre las modalidades existen habitaciones para charla, o canales de conferencia electrónicas, en los que se conversa sobre un tema en particular, cuando un mensaje es escrito en una sección aparecen simultáneamente en las pantallas de los usuarios interlocutores.

Listas de interés.

Es un servicio para que personas con gustos, aficiones e intereses comunes puedan agruparse bajo un nombre genérico y realizar intercambio de ideas e información a través del correo electrónico, las listas están formadas por un conjunto de direcciones electrónicas y los usuarios que deseen pertenecer a una lista únicamente tienen que entrar a ella con el comando *subscribe*.

Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP).

El Protocolo de Transferencia de Archivos, mejor conocido como FTP por sus siglas en inglés, tiene la función de facilitar el intercambio de archivos a través de Internet por medio de la instalación de servidores públicos o privados que contienen en forma ordenada y jerarquizada los archivos, y que con base en los privilegios del usuario, le permiten descargarlos hacia su computadora.

Es uno de los primeros servicios que se implementaron junto con TELNET y el correo electrónico. Por este medio se pueden obtener archivos y programas de casi cualquier tema, sólo hay que saber dónde encontrarlos.

Telnet.

Es el protocolo de sesión remota de trabajo. Esto quiere decir que se puede estar frente al teclado de una computadora y establecer una sesión remota en red. Cuando se conecta es como si el teclado estuviese conectado a la computadora remota. De esta forma, se pueden ejecutar programas y disponer de los recursos en dicha computadora. Para poder hacerlo, la computadora a la que queremos conectarnos debe de soportar accesos, permitiendo la entrada mediante *login* y *password*, y soportar varios accesos simultáneos.

Esta aplicación consta de dos partes de software que colaboran entre sí: el cliente, que corre en la computadora que solicita el servicio, y el servidor, que corre en la computadora que provee el servicio.

Ayuda a resolver el problema de distribuir un programa especial para el cliente a los usuarios que vayan a utilizar la aplicación. También proporciona a los usuarios una interfaz con la cual están familiarizados.

USENET News.

Este servicio se rige básicamente por el protocolo Network News Transfer Protocol (NNTP). Le permite leer (y colocar) mensajes que han sido enviados a los grupos de interés públicos.

Es una colección de mensajes agrupados bajo un nombre que lo distingue haciendo referencia al tema que se trata en él. Se asemeja a un club de correspondencia, donde las personas leen los mensajes y pueden contactar vía correo electrónico a los autores de los artículos publicados en el grupo de noticias, e inclusive, registrar dicha respuesta en el mismo grupo.

VERONICA (Very Easy Rodent Oriented Network-wide Index to Computerized Archives, Índice muy fácil, orientado a roedores con extensión a toda la red y a archivos computarizados).

A diferencia de Archie, Verónica no es un servidor. Se accede a ella a través de los propios Gopher. Verónica es un programa complementario de Gopher. Su función es realizar búsquedas en la mayoría de los servidores.

Verónica busca menús Gopher en computadoras a través de Internet, de manera análoga a como Archie busca archivos disponibles por medio de FTP. Este tipo de servicio ya no es usado.

WAIS (Wide Area Information Service, Servicio de Información de Área Amplia).

Es un motor de búsqueda para el WWW desarrollado por Thinking Machines, Inc. Así como el software puede recuperar un documento en una sola computadora, WAIS puede localizar conjuntos de documentos que contengan un término o frase. WAIS examina el

contenido del documento. WAIS difiere de otros sistemas de recuperación de documentos en que es accesible vía Internet y divide los documentos en grupos para ayudar a eliminar información irrelevante.

Whois (Quién es).

Servicio de Internet que busca información sobre un usuario en una base de datos. Originalmente, la información sobre los usuarios de Internet se almacenaba en una base de datos central. Conforme crecía Internet se optó por poner varios servidores whois, de acuerdo a la organización.

WWW (World Wide Web).

Este servicio no estaba incluido en Internet inicialmente, pero es el que más ha contribuido a la difusión de la Red, hasta el punto de que hablar de Internet sea, para muchos, prácticamente equivalente a hablar de WWW, como también se le conoce.

World Wide Web es un conjunto de miles y miles de documentos multimedia situados en computadoras de todo el mundo, a los cuales es posible acceder utilizando un programa denominado navegador. Estos documentos se caracterizan por estar escritos en un lenguaje especialmente desarrollado para ello, HyperText Markup Language (HTML), y por contener enlaces hipertexto que permiten conectar con otros documentos.

En el Web, la idea de hipertexto va más allá. La unidad básica de información es la página Web; cada página puede contener texto y enlaces, pero también elementos multimedia como imágenes, sonido y hasta vídeo, que a su vez pueden ser enlaces.

1.3 ¿Qué significa Internet?

“Y si en realidad nosotros somos consecuencia de nuestro entorno, entonces Internet es una consecuencia de nosotros mismos”⁸.

Internet por sí sola no es nada. Observando fría y técnicamente a la red, podemos decir que es una simple y fútil conexión de miles de computadoras. Pero ¿qué es lo que hace trascendente a Internet? Lo que la hace realmente valiosa son las personas que se encuentran detrás de cada computadora manipulando su accionar.

Cuando uno está detrás de una terminal conectada a la red, se tienen posibilidades que con otros medios de comunicación antes usados no se tenían. Se tiene la facultad de decidir qué conocimientos, experiencias, sentimientos, e incluso imágenes personales compartir con los demás.

⁸ BOSH TORRANO, Ángel. “Nueva imprenta digital.” — p. 25. — *En Internet: el medio inteligente* / Octavio Islas Carmona, Fernando Gutiérrez Cortés, et al. — México : CECSA, 2001.

A lo largo de la historia, el hombre ha inventado artefactos que le han ayudado a elevar su calidad de vida y por supuesto a facilitarse las tareas y sobre todo fortalecer sus habilidades o inclusive incrementarlas.

Jorge Luis Borges, afirmó: "...de los diversos instrumentos del hombre, el más asombroso es, sin duda, el libro. Los demás son extensiones de su cuerpo. El microscopio, el telescopio, son extensiones de su vista; el teléfono es extensión de la voz; luego tenemos el arado y la espada, extensiones de su brazo. Pero el libro es otra cosa: el libro es una extensión de la memoria y de la imaginación"⁹. Lo valioso de Internet es que conjuga en un solo medio, diversos beneficios que se observan en distintos instrumentos inventados por el hombre, e incluso proporciona nuevas formas de *extensiones* del cuerpo.

Internet es sólo un medio (Diligencia conveniente para conseguir una cosa). Internet es un artefacto, una obra mecánica. Tenemos que entender a la red como el medio que nos permite *hacer*, no como el medio que *hace*. No es posible afirmar que Internet cause conflictos interpersonales. Esto es una aberración, los conflictos interpersonales los causan las personas.

Los pecados que se le imputan a Internet entre otros son: separa y aísla a la gente, distribuye información poco fiable, expande odio, crea inseguridad en el trabajo y amenaza a la seguridad nacional, favorece la piratería, el sabotaje y la invasión de la vida privada, permite el fraude, transporta pornografía y margina a los más pobres¹⁰.

Sin duda, pueden suceder algunas de las cuestiones aquí mencionadas, pero no son cosas ideadas por Internet, son las personas las que deciden que hacer y en que forma.

En Internet el que busca encuentra. Cuando uno intenta recuperar información por medio de la red, lo que busca es lo que a uno le interesa, puede ser sobre deportes, cultura, ciencia, arte, tecnología, ocio, etc., y eso es lo que va encontrar. La red Internet, puede ser un espejo muy cercano a la realidad. El historial del explorador de nuestra computadora, puede decir mucho de nosotros, pues éste muestra el tipo y la temática de los sitios que hemos visitado, la cantidad de veces, y el tiempo que hemos permanecido en ellos, entre otras cosas. Revisando estos archivos sabremos cuales son los intereses de cierta persona, que es lo que hace, cuales son sus gustos, etc.

De la misma forma, cuando participamos activamente en la red aportando información, *subiendo* archivos, creando servicios, etc.; es fácil darnos cuenta que papel estamos tomando ante los demás y que queremos decir u obtener.

Cuando se le achacan problemas a Internet por contener y difundir pornografía, violencia, drogas, prostitución, etc., no es Internet quien proporciona todo eso, es la sociedad. Internet

⁹ Fragmentos de la conferencia "El Libro" ofrecida por Jorge Luis Borges el 24 de mayo de 1978 en la Universidad de Belgrano, en Argentina.

¹⁰ Cfr. **BLÁZQUEZ, Nieto**. *El desafío ético de la información*. — España : San Esteban : Edbiesa, 2000. — 354 p. — (Horizonte Dos mil – Textos y monografías)

al igual que otros medios representa y muestra lo que sucede en nuestras sociedades, es un reflejo de la sociedad. La gran complejidad de Internet sucede cuando no sólo muestra la cultura, ciencia y vicios de una sociedad, sino la de diferentes países y estas son accesibles para todas las demás.

La televisión es un medio restringido, solo permite mostrar lo que deciden cierto grupo de personas, determina qué pueden ver los demás países de una sociedad y en que forma, manipula la información. En Internet podemos expresar y mostrar lo que en cualquier momento deseemos, y ponerlo a disposición de cuantos quieran verlo.

Se tiene la posibilidad de comunicarse con millones de personas de todo el mundo potencialmente dispuestas a compartir sus experiencias, conocimientos e información.

Internet significa olvidarse de discriminaciones elitistas de raza o posición social, pues b mismo pueden estar conectados investigadores académicos, burócratas, hombres de negocios, amas de casa, estudiantes, el presidente de la república, funcionarios de organizaciones internacionales, etc., al mismo tiempo en un mismo canal de comunicación intercambiando opiniones o consultando el mismo periódico. Se puede hablar de que en Internet hay democracia.

A diferencia de una biblioteca, no es un sistema centralizado. Esto quiere decir que la responsabilidad de coleccionar, organizar, difundir y facilitar información en la red depende de cada usuario que tenga la disponibilidad de hacerlo. De la misma manera, la responsabilidad del uso de esa información será exclusiva de sus consultantes.

Nadie es dueño total de Internet, pues cada medio de transmisión tiene su propietario, ésta es la gran ventaja de Internet, que sólo se encarga de comunicar a los equipos mediante su *backbone*¹¹, esta es una de las razones que ha permitido que crezca de manera exorbitante.

Internet también presupone comunicación mundial a muy bajo costo, poder investigar para elaborar una tesis, una oportunidad comercial, cientos de bibliotecas abiertas las 24 hrs. del día. Es la tecnología “común” del futuro; la tecnología a la que se estará acostumbrado como hoy se está del teléfono.

Los usuarios de Internet pueden intercambiar correo electrónico, participar en foros de discusión electrónicos (grupos de noticias), enviar archivos desde cualquier computadora a otras, etc.

En conclusión con Internet es posible:

- Democratizar la información en la medida en que un número cada vez mayor puede tener acceso a datos que antes era poco menos que imposible: libros, catálogos, ensayos, artículos, ediciones en línea de periódicos y revistas de todo el mundo.

¹¹ Se le llama así a la infraestructura y conjunto de cables conectados que soportan la red.

- Romper los círculos dogmáticos nacionales, en la medida en que se tiene la posibilidad de comparar otras realidades para entender y mejorar la propia.
- Intercambio de bienes y servicios sobre las más distintas cuestiones e intereses.
- Retroalimentar ideas, posturas y comunicaciones temáticas a través de discusión, cuyo resultado es a todas luces, de beneficio colectivo.
- Fortalecer el derecho a la información del público en la medida en que cada vez más administraciones públicas en el mundo entero colocan en la red información de interés para la sociedad.¹²

“Internet se ha convertido en el catalizador del desarrollo científico, cultural y por supuesto, económico”¹³.

1.4 Historia de Internet y evolución en México

Para narrar la historia de Internet y comprender de una mejor manera sus antecedentes, su nacimiento y evolución, se presentan enseguida una serie de acontecimientos que marcaron el desarrollo de esta red en aproximadamente 170 años. Este recuento de hechos y el análisis de su importancia están basados en el documento *History of the Internet* elaborado por Dave Marshall¹⁴, adicionalmente ha sido enriquecido por los trabajos reunidos por la *Internet Society (ISOC)* en su apartado *All About The Internet: History of the Internet*¹⁵ y actualizado finalmente con hechos importantes en el desarrollo de Internet en México¹⁶.

1836 El Telégrafo. Cook y Wheatstone lo patentan.

Este hecho revolucionó las comunicaciones entre los seres humanos. El telégrafo basa su funcionamiento en el Código Morse, que son una serie de puntos y líneas emitidas por pulsaciones las cuales se traducen en mensajes. Este código no está muy lejos de cómo las computadoras comunican los datos hoy en día (binario, 0/1), aunque este es mucho más lento.

1858-1866 El cable trasatlántico permite la comunicación directa e instantánea entre continentes.

Hoy los cables conectan todos los continentes y todavía son un soporte principal de las telecomunicaciones.

¹² VILLANUEVA, Ernesto. “¿Regular o autorregular Internet?”. — p. 281. — *En Internet: el medio inteligente* / Octavio Islas Carmona, Fernando Gutiérrez Cortés, et al. — México : CECSA, 2001.

¹³ Ibidem

¹⁴ MARSHALL, Dave. “History of the Internet.” — *En Net Valley* : <http://www.netvalley.com/archives/mirrors/davemarsh-timeline-1.htm>. — EE.UU. : Net Valley, 2002. Consultado el 22 de julio de 2002.

¹⁵ ISOC. Internet Society. “All About The Internet: History of the Internet.” — *En ISOC* :

<http://www.isoc.org/internet/history/>. — EE.UU. : ISOC, 2002. Consultado el 22 de julio, 2002.

¹⁶ Para información sobre México ver: *Internet: el medio inteligente* / Octavio Islas Carmona, Fernando Gutiérrez Cortés, et al. — México : CECSA, 2001. — 321 p.

1876 El Teléfono. Alexander Graham Bell.

La infraestructura generada con la proliferación del servicio telefónico, se convierte en el principal soporte de las conexiones de Internet de la actualidad. Anteriormente esta infraestructura sólo se utilizaba para la transmisión del audio de las conversaciones, con la aparición del MODEM las computadoras se conectan sobre la red telefónica.

1909 The Machine Stops.

E.M. Forster escribió *The Machine Stops*. En esa obra, Forster describe un mundo en el cual una red electrónica conectaría a todos los seres humanos.

1945 Memex Machina

El doctor Vannevar Bush, quien era director de la Oficina de Investigación Científica y de Desarrollo de Estados Unidos, elaboró la propuesta de la "memex machine" que permitía concentrar la información de libros, discos y comunicaciones en general, y la cual podría ser solicitada por los usuarios a través de la pantalla.

1948 Aparece el término Cibernética

Norber Wiener publica el libro *Cibernética*, el término propuesto respondía a la necesidad de definir las formas de comunicación y control que establecían los seres vivos con las máquinas.

1957 URSS lanza el Sputnik, el primer satélite artificial de la tierra.

Este es el comienzo de las telecomunicaciones globales, los satélites juegan un papel muy importante en la transmisión de todo tipo de datos hoy en día.

En respuesta EE.UU. crea la ARPA (Advanced Research Projects Agency, Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada), dependiente del Departamento de la Defensa (DoD, Department of Defense) para establecer supremacía en el campo de la ciencia y la tecnología aplicada a la milicia.

1958 Se lanza el Explorer 1

Los Estados Unidos, después de varios fracasos con el "Vanguard", hicieron lo propio lanzando el Explorer 1 el 31 de enero; este satélite descubrió los cinturones de Van Allen, y estuvo en órbita durante 112 días.

En octubre tuvo lugar en EEUU un hecho muy importante en la historia de la carrera espacial: ese mes el gobierno de este país fundó la "National Aeronautics and Space Administration" más conocida como la NASA, que a partir de ese momento se encargaría de dirigir la estrategia que permitiría a los estadounidenses competir en la carrera espacial recién entablada con la Unión Soviética.

**1962-
1968**

Desarrollo del Packet-Switching (PS) para transmisión de datos en red.

Podemos ver que en la actualidad la forma de transmitir los datos es mediante “paquetes”. El origen es militar, esto es ideado para la seguridad de la transmisión de la información en la red (que no dependa de un solo punto). Los datos son enviados en pequeños paquetes que pueden tomar rutas diferentes para llegar a un mismo destino. Si alguna de las rutas es eliminada, puede ser redirigido automáticamente hacia otra. De esta forma la red puede resistir los embates de la guerra.

1969 El nacimiento de Internet.

ARPANET es creado por los señores Bolt, Beranek y Wewman auspiciados por el DoD en la investigación sobre la conexión de una red de computadoras. El primer nodo se crea en la UCLA (Los Ángeles) estrechamente seguidos por nodos en el Instituto de investigación de Stanford, UCSB (Santa Barbara), y la Universidad de UTAH.

La idea era conseguir una red que tuviera tal tecnología que se asegurase que la información llegara, aunque parte de la red estuviera destruida.

1971 Las personas se comunican sobre una red.

En este año ya existen 15 nodos (23 hosts) en ARPANET. Se inventa el correo electrónico (e-mail): un programa para enviar mensajes en una red distribuida.

Hoy el correo electrónico es una de las principales maneras de comunicación interpersonal en Internet.

1972 Las computadoras se pueden conectar más libre y fácilmente.

Se lleva a cabo la primera demostración pública entre 40 computadoras. Se crea Internetworking Working Group (INWG) por la necesidad de establecer y regular los protocolos de comunicación. Se desarrolla Telnet.

1973 La gestión de redes globales se vuelve una realidad

Se realizan las primeras conexiones internacionales a la ARPANET, estas desde Inglaterra (University College of London) y Noruega (Royal Radar). Se delinea Ethernet, estableciendo los parámetros principales de una red de área local de la actualidad. Empiezan las ideas sobre Internet. Se desarrolla el FTP (File Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Archivos) que permite a las computadoras enviar y recibir datos.

1974 Los paquetes se convierten en el modo de transferencia de datos

Se establece el TCP (Transmisión Control Program), intercomunicación en red por paquetes, la base de comunicación de Internet. Se abre la primera versión comercial de ARPANET y el primer servicio al público de paquetes de datos.

1976 Crece la conexión de computadoras

La Reina Elizabeth manda un e-mail. UUCP (Unix-to-Unix CoPy) es desarrollado por AT&T Bell Labs y distribuido con UNIX. UNIX fue el principal sistema operativo usado por las universidades y establecimientos de investigación. Estas máquinas pueden ahora “hablar” sobre la red. La red de computadoras llega a un mayor número de personas en el mundo.

1977 Internet se vuelve una realidad

Número de hosts breaks: 100. THEORYNET proporciona correo electrónico a más de 100 investigadores en informática (usando un sistema de e-mail desarrollado localmente y TELENET para acceder al servidor). La primera demostración de Radio ARPANET/Packet. Net/SATNET opera ya con los protocolos.

1978 Los primeros “experimentos” de interconexión en México

En México las primeras conexiones derivaron de una especie de experimentos académicos en universidades como el Tecnológico de Monterrey y la UNAM, muchas de las primeras conexiones fueron temporales, restringiéndose a un número determinado de tiempo para bajar correos electrónicos o la información de grupos de discusión. Las conexiones eran a través de líneas telefónicas analógicas.

1979 Nacen los grupos de noticias

Se crea en EE.UU. el Departamento de la Ciencia de la Computación para la investigación en las redes de computadoras. Nacen 3 grupos de noticias al final del año, hoy en día casi cualquier tema tiene algún grupo de discusión.

Primer MUD (Multiuser Dungeon). Sitios interactivos multiusuarios. Juegos interactivos de aventuras. ARPA crea la ICCB (Internet Configuration Control Board, Tabla de Mando de Configuración de Internet). Packet Radio Network (PRET) empieza sus experimentos con fondos de la ARPA.

1981 Empiezan las alianzas

BITNET, (BecauseIt’s Time NETwork) empieza como una red cooperativa en la universidad de la ciudad de New York, con la primera conexión a Yale. Proporciona correo electrónico y servidores de listas para distribuir información, así como las transferencias de archivos. CSNET (Computer Science NETwork) se establece para proporcionar servicios de red (especialmente e-mail) a los científicos universitarios que no tenían acceso a la ARPANET. CSNET se conoce después como “Computer and Science Network”.

1982 TCP/IP define el futuro de la comunicación

DCA y ARPA establecen el protocolo de transmisión (TCP) y el protocolo de Internet (IP) como los protocolos base, comúnmente conocidos como TCP/IP para ARPANET. Eunet (European UNIX Network) es creada por EUUG para proveer de e-mail y servicios de USENET. Permite conexiones entre Holanda, Dinamarca, Suiza y el Reino Unido. Se especifica el protocolo de entrada externa. EGP es usado para la comunicación entre las redes (con arquitectura diferente).

1983 Internet crece. Se desarrolla el servidor de nombres

Gran número de nodos. Terminan las dificultades por recordar las direcciones, pues se sustituyen por nombres significativos. Surgen las estaciones de trabajo de escritorio. La mayoría utilizaba el sistema operativo UNIX e incluían el software de red IP. Se establece IAB (Internet Activities Board) reemplazando a ICCB. Berkeley lanza nueva versión de UNIX 4.2 BSD incorporando TCP/IP. EARN (European Academic and Research Network) aplica líneas similares para BITNET.

1984 El crecimiento de Internet continua

Número de hosts breaks: 1.000. Se introducen los DNS (Domain Name Server) en lugar de 123.456.789.10 pues es mucho más fácil recordar algo como www.dominio.com. Se crea en Reino Unido JANET (Joint Academic Network). USENET e introduce los grupos de noticias moderados.

1986 México se conecta a BITNET

5.000 hosts, 241 nuevos grupos. Se crea NSFNET (con una velocidad de conexión a 56 kbps). NSF establece 5 centros computacionales de gran escala para proveer de un alto poder computacional a todos. Esto permitió una explosión de conexiones especialmente desde las Universidades. NNTP (Network News Transfer Protocol) es diseñado para reforzar Usenet news trabajando sobre TCP/IP.

En junio, el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, logró conectarse a la red BITNET (EDUCOM) por medio de una línea conmutada hacia la Universidad de Texas, en San Antonio. La velocidad del enlace era de 2400 bps y los equipos interconectados eran máquinas IBM 4381. Se realizaban dos conexiones al día, cada una con un promedio de 30 minutos.

1987 Internet se empieza a comercializar

Número de hosts: 28,000. UUNET es fundada con fondos de Usenix para proporcionar acceso comercial a UUCP y USENET. Se celebró un contrato para administrar y actualizar la red, con la compañía Merit Network Inc., que operaba la red educacional de Michigan, en colaboración con IBM y MCI.

En este año, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) logró establecer conexión con BITNET a través del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Posteriormente, la UNAM estableció un enlace satelital independiente, a través del satélite "Morelos II".

1988 NSFNET se actualiza a T1 (1.544 Mbps).

Se desarrolla el IRC (Internet Realy Chat)

Tan sólo siete países del mundo (Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Noruega, Suecia e Islandia) tenían conexión al "backbone" de Internet de la US National Science Foundation. Hoy menos de media docena carecen de Internet. Para los países que fueron pioneros en la red, ha sido provechoso haber dado el paso inicial, pues prácticamente todos se encuentran en los primeros 10 lugares en términos de penetración. En noviembre de este año Suecia se conecta a Internet.

1989 México se conecta a Internet

Número de hosts breaks: 100,000. Primer relevo entre un proveedor de correo electrónico comercial y el Internet. IETF (Internet Engineering Task Force) y IRTF (Internet Research Task Force) se crean bajo supervisión de IAB.

En febrero de este año, México logró establecer finalmente su primer enlace con Internet, convirtiéndose así en el primer país de América Latina en haberse conectado a la red de NSF (National Science Foundation), anticipándose incluso a naciones europeas y de otros continentes.

Otros países que se conectan este año a Internet son: Alemania, Australia, Japón y Reino Unido.

1990 La expansión de Internet continúa.

300,000 hosts, 1000 grupos de noticias. ARPANET deja de existir. Archie provee de archivos que pueden ser buscados y obtenidos (FTP) por el nombre. El mundo está en línea (world.std.com), se vuelve el primer proveedor de acceso al Internet por medio de dial-up.

Países que se conectan por primera vez: Argentina, Brasil, Chile y Suiza.

1991 Empieza la modernización

Se forma CIX (Comercial Internet eXchange) Association, Inc. Después de que NSF establece restricciones en el uso comercial de la red. Wide Area Information Servers (WAIS) provee de un mecanismo para indexar y acceder a información sobre Internet. Grandes fuentes de conocimiento disponibles, mensajes de correo, textos, libros electrónicos, artículos de USENET, códigos computacionales, imágenes, gráficas, archivos de sonido, bases de datos, etc. Todo esto forma la base de los índices de información que nosotros vemos en el WWW hoy en día.

Se implementaron poderosas técnicas de búsqueda (búsquedas por palabras claves). Se crean interfaces amigables para los usuarios de WWW. Paul Lindner y Mark P. McCahill de la Universidad de Minesota liberan el Gopher. Interfaces basadas en texto y menús organizados para acceder a los recursos en Internet. No existe la necesidad de recordar o conocer difíciles comandos computacionales. Interfaces de usuario amigables grandemente superadas en estos tiempos.

El más importante desarrollo a la fecha, el WWW (World Wide Web, la amplia telaraña mundial), es liberado por CERN: Tim Berners-Lee el diseñador. Originalmente desarrollado para proveer y distribuir sistemas hipermedia. Esto ofrece fácil acceso a cualquier forma de información en cualquier lugar del mundo. Inicialmente no gráfico. Revolucionó las comunicaciones modernas, incluso los estilos de vida.

NSFNET se actualiza a T3 (44.736 Mbps) NSFNET tiene un tráfico de 1 trillón de bytes/mes y 10 billones de paquetes/mes. Aparece JANET IP Service (JIPS)

usando TCP/IP en la red académica del Reino Unido.

Las instituciones académicas involucradas en el desarrollo de Internet en México auspiciaron la creación de RED-MEX, primer organismo que se encargó de los procedimientos orientados a regular el desarrollo de las redes de comunicación electrónica de datos en México.

1992 La multimedia cambia la cara de Internet.

Número de hosts breaks: 1 millón. Grupos de noticias 4,000. ISOC (Internet society) es creada. El primer MBONE (audio multicast) en marzo y el audio video multicast en noviembre. El término “surfeando en Internet” es acuñado por Jean Armour Polly.

El 20 de enero se crea Mexnet A.C., una organización que buscaba en ese momento proveer el desarrollo del Internet en México y establecer el primer *backbone* nacional. Además tenía la misión de crear y difundir una cultura de redes y aplicaciones con relación a Internet entre sus miembros.

1993 La revolución del WWW empieza de verdad.

Número de hosts: 2 millones, 600 sitios de WWW. NSF crea InterNic para proveer específicamente servicios de directorio y de bases de datos de Internet. Servicios de registro y servicios de información.

Los negocios y medios de comunicación toman conciencia del suceso Internet y su potencial y emprenden su incursión. La Casa Blanca en los EE.UU. y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) entran en línea. Mosaic irrumpe en Internet, proporciona al WWW una interfase gráfica amistosa y llamativa para el usuario final. Se desarrolla Netscape: el WWW crece a 341, 634 sitios.

1994 Empieza el comercio en Internet

Número de Hosts: 3 millones. 10,000 sitios en el WWW. 10,000 grupos de noticias ARPANET/Internet celebra su 25° aniversario. Las comunidades locales se empiezan a conectar directamente a Internet (Lexington y Cambridge). La Casa Blanca y el senado americano proporcionan servidores de información. Los centros comerciales y los bancos arriban a Internet. Comienza un nuevo estilo de vida. Se ordena la primera pizza por Internet en “Hut Online” en los EE.UU. El primer “Cyberbank” abre sus puertas a los negocios. El tráfico NSFNET rebasa los 10 trillones de bytes/mes. WWW deja en segundo lugar a Telnet como el servicio más popular en la red. Se pone en línea el primer tesoro (UK’s HM Treasury on-line, <http://www.hm-treasury.gov.uk>).

Inicia operaciones el primer proveedor comercial de servicios de Internet en México. Sin embargo, las universidades son las que impulsaron en gran medida las conexiones a Internet en estos tiempos.

CONACYT delega la administración de los servicios de información para empresas e instituciones lucrativas a una organización denominada RTN (Red Tecnológica Nacional) realizándose una actualización de la conexión de alta velocidad en México de 64 kbps a 2 mbps.

1995 La comercialización continúa expandiéndose.

6.5 millones de hosts, 100,000 sitios en el WWW. NSFNET regresa a la investigación sobre la red. El WWW supera al FTP en marzo como el servicio con más tráfico en la red. Los proveedores de conexión dial-up empiezan a proporcionar acceso a Internet (Compuserve, America Online, Prodigy). Las tecnologías del año son: WWW, motores de búsqueda (Desarrollo de WAIS). Surgen nuevas tecnologías en el WWW: código móvil (JAVA, JavaScript, ActiveX), ambientes virtuales (VRML) y herramientas colaboradoras (CU.SeeMe).

Se crea un “backbone nacional”, al cual se incorporan un mayor número de instituciones educativas y las primeras empresas mexicanas que habían incursionado en Internet.

Nace la Sociedad Internet, la primera asociación de miembros a título personal interesados en poder contribuir en el desarrollo de Internet en México.

El 6 de febrero, el periódico La Jornada se convirtió en el primer diario mexicano que logró establecer su sitio WWW.

En diciembre fue anunciada la creación del Centro de Información de Redes de México (Network Information Center of México). La administración de NIC-México le fue otorgada al Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey; esto por ser pioneros en el desarrollo de Internet en México.

1996 Entra Microsoft

12.8 millones de hosts, 0.5 millones de sitios Web. Número de hosts en México: 20,253 (mx).

La telefonía entra en Internet. Empieza la guerra de los “browsers”, principalmente entre Netscape (Navigator) y Microsoft (Explorer), se comienza una nueva etapa de desarrollo de software, pues se lanzan versiones beta para que el usuario las pruebe y conozca antes de su lanzamiento.

En México, Telmex entró tarde al negocio de Internet. Ese hecho permitió que los grandes ISP (Internet Service Providers, Proveedores de Servicios de Internet) consiguieran de alguna forma consolidarse en el mercado. Posteriormente entró la competencia extranjera, importantes empresas de Internet adquirieron los grandes ISP, y algunos otros que consideraron estratégicos.

Cantidad de líneas telefónicas fijas en México por cada 100 habitantes: 9.5

1997 Aparecen los primeros virus de HTML

Número de hosts en México: 35,238

En este año, en la mayor parte de América Latina (con excepción de Brasil y México), el desarrollo de operaciones comerciales a través de Internet era poco significativo; mientras que en países como Australia, Canadá, Suiza, España, Francia, Reino Unido y Japón ya se realizaba un intenso número de transacciones comerciales en línea.

Según Frost & Sullivan, México, Brasil y Venezuela contaban con una tele densidad cercana a 11%, mientras que Argentina, Chile y Uruguay observaban una mayor penetración en la región, con 20, 16 y 24% respectivamente. Es importante mencionar que en algunos países de Europa el factor tele densidad es mucho mayor, con porcentajes de penetración del orden de 40%.

Cantidad de líneas telefónicas fijas en México por cada 100 habitantes: 9.8

1998 370 millones de computadoras conectadas

Número de hosts en México: 83,949.

Se estiman cerca de 370 millones de computadoras personales (PC) en el mundo, de las cuales 130 millones se localizan en Estados Unidos. En el lugar decimotercero se ubica Brasil, y México ocupa la decimoquinta posición del listado. España, Brasil y México concentran más de 15 millones de computadoras personales.

De acuerdo con datos de Gartner Group, el mercado de computadoras personales en América Latina creció 10% en promedio durante este año. México reportó un crecimiento de 24.5%; Argentina, 10.5%; Brasil, 7%; y Chile, 4%.

Cantidad de líneas telefónicas fijas en México por cada 100 habitantes: 10.3

1999 Surge la CUDI

El 12 de mayo quedo constituida la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A.C.

CUDI es el organismo que representa jurídicamente los intereses de las Universidades e Instituciones que conforman el proyecto de Internet 2 en México. Su labor consiste en coordinar las labores encaminadas al desarrollo de la red de cómputo avanzado en el país, brindar asesoría en cuanto a las aplicaciones que utilizarán esta red y fomentar la colaboración entre sus miembros.

Número de hosts en México: 224,239.

El embarque de equipos computacionales respecto al año anterior en América Latina se elevó a 19%, como resultado de la sensible baja que resintieron los precios de los equipos de cómputo.

Cantidad de líneas telefónicas fijas en México por cada 100 habitantes: 10.3

2000 La guerra de los portales

Número de hosts en México: 404,873. Usuarios de Internet en América Latina: 8.79 millones. 136.06 millones en Estados Unidos y Canadá.

En este año se vive el apogeo del fenómeno conocido como “La guerra de los portales”. Grandes empresas multinacionales dedicadas al desarrollo de operaciones comerciales a través de la red han incursionado en México. Los grandes ISP nacionales que lograron mantenerse en el mercado también han incursionado en la “guerra de los portales”, así como compañías que proporcionan servicios de telefonía, derivándose interesantes formas de competencia y alianzas estratégicas.

Las campañas publicitarias de las empresas que incursionan comercialmente en Internet se intensifican en los medios masivos de comunicación.

La red capturó 80 millones de nuevos usuarios, para un total mundial de 315 millones de personas, o dicho de otra forma, el cinco por ciento de la población mundial.

La capacidad internacional de Internet excedió la capacidad total de circuitos telefónicos.

El número de usuarios en Brasil se estima en 4.5 millones; México, 2.25 millones, y Argentina, 1.1 millones

2001 Estados Unidos 100 millones de usuarios

A principios de este año, el reporte de número de usuarios en la red, indicó que Estados Unidos ocupó el primer lugar, con alrededor de 100 millones de usuarios, seguido por Japón con 39 millones, y por China, con 23 millones.

La Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) reporta que en México se dispone de menos de 11 teléfonos fijos por cada 100 habitantes. En cambio, Estados Unidos se registra 50% de densidad telefónica.

2002 20 ISP's dominan el mercado

Las estadísticas indican que existen unos 15, 000 proveedores de Internet en el mundo, pero existe una gran concentración de usuarios con tan solo 20 ISP's que son los que dominan el mercado prestando servicio a aproximadamente 45 por ciento del mercado mundial. En este ramo se espera una concentración aún mayor del mercado con una serie de fusiones y adquisiciones.

Respecto al desarrollo del comercio electrónico en América Latina, de acuerdo con la información de Boston Consulting Group (BCG), en este año se realizarán

transacciones en línea por un total de 4,700 millones de dólares.

Se ha observado que el crecimiento del número de hosts en México es el más alto en América Latina y representa 259.5%. Posteriormente se encuentran Colombia (150.4%), Costa Rica (129.1%) y Argentina (114.4%).

2003 América Latina generará 170 millones de dólares

La firma IDC, estima que en este año el mercado del comercio electrónico en América Latina generará 170 millones de dólares.

2005 El futuro...

Se calcula que para este año existan alrededor de 717 millones de usuarios en Internet en todo el mundo, continuará EE.UU. estando situado a la delantera con 230 millones de ínter nautas. La región de Asia-Pacífico quedará en tercer lugar con 171 millones, y el cuarto lugar será ocupado por América central con escasos 43 millones. Por último se situarán las regiones de Medio Oriente y África que tendrán 23 millones.

Se pronostica que tres serán los grupos de empresas que se apoderen de la red de forma masiva. En primer lugar, como dueños absolutos serán las telefónicas, por razones de flujo. En segundo lugar estarán las televisoras, por razones de contenido en audio y video. Y en tercer lugar estarán las editoriales por el gran volumen de contenido que poseen.

1.5 El porvenir de Internet y los retos en la biblioteconomía.

¿Cuál es el porvenir de Internet?, la nueva generación de servicios electrónicos accesibles desde Internet se basan en los siguientes términos:

- *e-business vs b-intelligence* (gestión empresarial electrónica e inteligente): creación de sistemas distribuidos en entornos informáticos basados en aplicaciones de administración: bases de datos expertas, webstore, flujos definidos mediante workflow, data mining, etc.;
- *e-services* (servicios electrónicos *ad hoc*): selección de servicios electrónicos a la carta (on-demand) adaptados a las nuevas formas de transacción comercial y más rentables para cubrir las expectativas de potenciales usuarios;
- *e-commerce* (comercio electrónico): los futuros medios de navegación virtual necesitan sistemas digitales que garanticen una absoluta privacidad e integridad en las operaciones comerciales electrónicas. Surgen los proyectos de firma electrónica, firmas digitales, "smart-card", etc.;
- *gestión del conocimiento* (data warehouse): ampliación y análisis inteligente de sistemas de información orientados a los datos electrónicos. Los factores clave de éxito apuestan por un reconocimiento de las necesidades de información a través de la dirección estratégica y los sistemas de gestión de conocimiento;

- *portales temáticos dirigidos a comunidades virtuales especializadas* (virtual community): difusión de portales de acceso a directorios de recursos electrónicos temáticos (medicina, ingeniería, administración de empresas, tele trabajo, etc.) en línea y de acceso no gratuito.¹⁷

Uno de los periodos más estimulantes de la historia es el de la *Era Digital* o *Era de la Información y el Conocimiento* que estamos viviendo, porque nos plantea un sinnúmero de interrogantes y retos sobre temas bibliotecológicos y nuestro deber ser con la sociedad.

¿Qué profesión y que tipo de profesionales lograrán satisfacer las exigencias de la sociedad mexicana del siglo XXI en materia de servicios de información?

La respuesta a esta pregunta tiene que ver con la innovación que por parte de los profesionales en la Biblioteconomía se origine, basada en las tecnologías de red y el tratamiento de la información en formatos digitales.

Esta *tercera ola* como la llamará Alvin Toffler¹⁸, exige nada menos que reformular el carácter y el funcionamiento de la organización que llamamos biblioteca y de los profesionales de las disciplinas encargadas de administrar, organizar, y difundir los soportes documentales. De esta reformulación saldrá la completa transformación de la relación bibliotecario - usuario.

Surgen en estos tiempos de nuevas tecnologías aplicadas a la información, términos y proyectos como: bibliotecas virtuales, bibliotecas digitales, bibliotecas en línea, bibliotecas electrónicas, etc. Y estos a su vez ofrecen una oportunidad a los bibliotecarios para rediseñar y ofrecer una nueva forma de ofrecer servicios de información especializados, orientados específicamente a nuestros usuarios. No se trata de sólo tecnología, sino de cambio de las estructuras tradicionales hacia la entrega de servicios centrada en funcionalidad, oportunidad, accesibilidad, economía y sobre todo en utilidad.

Esto representa un gran reto de transformación en 5 vertientes:

- Mejorar la administración, organización y control de procesos
- Formar profesionales de la información mayormente capaces
- Mejorar el acceso a la información
- Proporcionar servicios eficientes y suficientes
- Acortar la brecha tecnológica tanto en los bibliotecarios como en los usuarios

El bibliotecario profesional del siglo XXI, se define como el agente clave para la innovación continua en la entrega de servicios, la formación de usuarios y la forma de hacer

¹⁷ AYUSO GARCÍA, María Dolores. “De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento: los retos de los sistemas de información e información electrónica desde la perspectiva de la unión europea.” — p. 43. — *En Revista Interamericana de Biblioteconomía*. — Vol.24, no.1 (enero – junio 2001)

¹⁸ TOFFLER. Alvin. *La tercera ola*. — México : Edivisión, 1981. — 494 p.

llegar la información de manera clara, organizada y dirigida al usuario a través de una tecnología: Internet y las nuevas formas de comunicación.

La tecnología de información desempeñará un rol primordial; se convertirá en la infraestructura esencial de las bibliotecas y servicios de información del presente siglo. Hay que tener en cuenta que la tecnología no hace las cosas por sí sola, y mucho menos mejora automáticamente todo lo que toca. La transformación tiene que nacer a partir de iniciativas de los bibliotecarios y estudios de las aplicaciones de herramientas tecnológicas a los procesos tradicionales. La biblioteca no cambiará instantáneamente; es necesario tener en cuenta el proceso de automatización que se ha venido desarrollando a lo largo de los años y aplicándose a servicios ya establecidos y comúnmente empleados por los usuarios; a partir de esto podemos empezar a crear nuevos servicios, con nuevos enfoques y mayores perspectivas en cuanto a resultado de satisfacción se refiere.

No podemos esperar a que el país y la infraestructura nacional permitan el libre acceso a la tecnología en todos los estratos sociales y académicos. No se puede seguir paciente ante la espera de la llegada de la tecnología a las bibliotecas mexicanas. Es imperante que el bibliotecario inicie la investigación y desarrollo de proyectos que nos permitan en un futuro tener las bases sólidas para la implementación de los mismos. Un error recurrente, es obtener la tecnología, aplicarla y después ver los efectos ocasionados. Es común escuchar que trabajamos de acuerdo a lo que tenemos y para qué estudiar la tecnología si aún no la tenemos presente en nuestras bibliotecas. El resultado es una serie de desventajas de implementación y pérdidas económicas por falta de una adecuada planeación. Si no se plantean primero las necesidades y formas de hacer las cosas, se corre el riesgo de aplicar la tecnología de información a cosas inservibles, hacerlo de una forma errónea y lo que puede ser peor, automatizar las deficiencias.

Para un mejor desarrollo de nuestra profesión es importante observar y tener en cuenta las actividades y tareas emprendidas por sociedades de primer mundo y que nos llevan delantera en los procesos de adaptación y empleo de las nuevas tecnologías. Será muy enriquecedor retomar sus experiencias y líneas de acción.

La Unión Europea ha emprendido los retos que le presenta la sociedad de la información a través de programas como IMAPCT (Information Market Policy Actions) e INFO2000. El objetivo general de estos programas de acción comunitarios es dotar a los usuarios de la industria de la información con nuevas herramientas tecnológicas de valor añadido que permiten la explotación de contenidos digitales y multimedia.

Las líneas de acción prioritarias comunes de estos programas, destinados a conducir la nueva Sociedad de la Información, son:

- *Nuevas capacidades de interacción entre el usuario y las fuentes del conocimiento:* acceso multidisciplinar a bibliotecas virtuales, servicios de difusión personalizada de la información, aparición de comunidades virtuales especializadas y proliferación de bases de datos internacionales;

- *El mercado electrónico de difusión de la información:* abarca nuevos actores implicados en la creación, gestión, y difusión de contenidos. La industria de los contenidos y su regulación son el eje principal de las políticas de crecimiento.
- *Los distribuidores y/o proveedores de acceso a bancos de datos y a los sistemas internacionales de educación para la innovación tecnológica:* promueven un mayor acercamiento de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) a los centros de investigación como instituciones sin ánimo de lucro, bibliotecas, fundaciones, institutos de investigación, etc.
- *Las nuevas formas de cooperación empresarial.* Las empresas en todas sus acciones estratégicas contemplan diferentes planes de desarrollo y expansión hacia otros mercados, dentro de una política global internacionalizada y con una fuerte competitividad.
- *Algunos países se han convertido en los pioneros de este cambio globalizador sin precedentes:* los Estados Unidos apuestan por el desarrollo de una infraestructura mundial apoyada por el gobierno federal que implementa iniciativas como el NII (National Information Infrastructure), IITF (Information Infrastructure Task Force), NSTC (National Science and Technology Council) y el NIIAC (National Information Infrastructure Advisory Council). Son las agencias que conforman la denominada *Global Information Infrastructure (GII)*.
- *Los desniveles existentes entre los países industrializados más avanzados y aquellos que carecen de unas condiciones óptimas de desarrollo:* la Unión Europea fomenta planes de ayuda para las regiones de América Latina, el Caribe y el continente africano.
- *Los observatorios de vigilancia para la sociedad de la información:* la UE ofrece en las autopistas de la información, Internet, diversos servicios de información. El servidor Web para la sociedad de la información se convierte en un punto focal de acceso a los proyectos internacionales en materia de educación.
- *El diseño de políticas de información en cooperación con las fuentes tecnológicas de innovación:* han favorecido la consolidación de la industria de las telecomunicaciones como vehículos de transmisión y difusión del mercado.¹⁹

¹⁹ AYUSO GARCÍA, Maria Dolores, Op. Cit, p. 43.