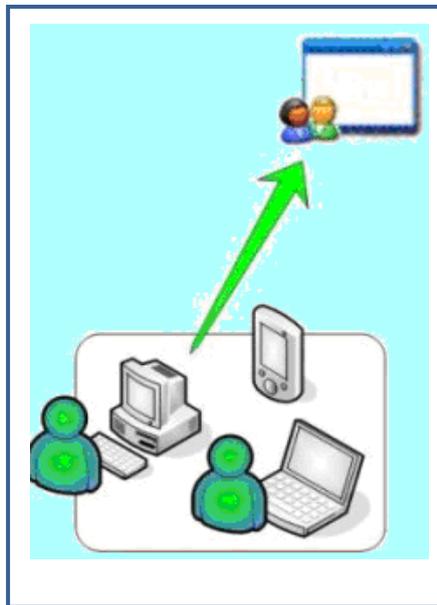


CAPITULO II

TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



2.1 Introducción

2.2 Sociedad de la Información

2.3 Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)

2.4 Información

2.5 Comunicación

2.6 Tecnología Web

CAPITULO II

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

En la última década los medios de información y comunicación masiva así como la educación han sufrido cambios debido al desarrollo y la difusión de las nuevas tecnologías de información y comunicación, liderado por el fenómeno de Internet.

La enorme avalancha de recursos informativos que dan vida a Internet sentaron las bases sobre las que muchas investigaciones coincidieron al pronosticar cambios radicales en las instituciones.

Es necesario establecer que la tecnología de la información (TI) se entiende como "aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. La tecnología de la información se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones.

La tecnología de la Información (TI) está cambiando la forma tradicional de hacer las cosas, las personas que trabajan en gobierno, en empresas privadas, que dirigen personal o que trabajan como profesional en cualquier campo utilizan la TI cotidianamente mediante el uso de Internet, las tarjetas de crédito, el pago electrónico de la nómina, entre otras funciones; es por eso que la función de la TI en los procesos de la empresa se han expandido grandemente.

La primera generación de computadoras estaba destinada a guardar los registros y monitorear el desempeño operativo de la empresa, pero la información no era oportuna ya que el análisis obtenido en un día determinado en realidad describía

lo que había pasado una semana antes. Los avances actuales hacen posible capturar y utilizar la información en el momento que se genera, es decir, tener procesos en línea. Este hecho no sólo ha cambiado la forma de hacer el trabajo y el lugar de trabajo sino que también ha tenido un gran impacto en la forma en la que las empresas compiten. [WEB 2.1]

Las tecnologías de la información representan una herramienta cada vez más importante en los negocios, sin embargo el implementar un sistema de información de una empresa no garantiza que ésta obtenga resultados de manera inmediata o a largo plazo.

En la implementación de un sistema de información intervienen muchos factores siendo uno de los principales el factor humano.

El surgimiento de las TIC, especialmente Internet está transformando las posibilidades de acceso a la información en el mundo entero, cambiando nuestra manera de comunicar y también las rutinas diarias en los ámbitos de trabajo.

La instrumentación tecnológica es una prioridad en la comunicación de hoy en día, ya que las tecnologías de la comunicación son una importante diferencia entre una civilización desarrollada y otra en vías de desarrollo. Éstas poseen la característica de ayudar a comunicarnos ya que, a efectos prácticos, en lo que a captación y transmisión de información se refiere, desaparece el tiempo y las distancias geográficas.

2.2 SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

La **convergencia** de las TIC ha creado una plataforma para el libre flujo de información, ideas y conocimientos en todo el planeta y ha modificado de manera sustancial e irreversible la forma en que éste funciona.

Uno de sus más importantes instrumentos, la Internet, se ha convertido en una plataforma importante tanto para los países desarrollados, porque funciona como herramienta social y comercial como para los menos desarrollados por constituirse en un pasaporte para la participación equitativa y el desarrollo social y educativo.

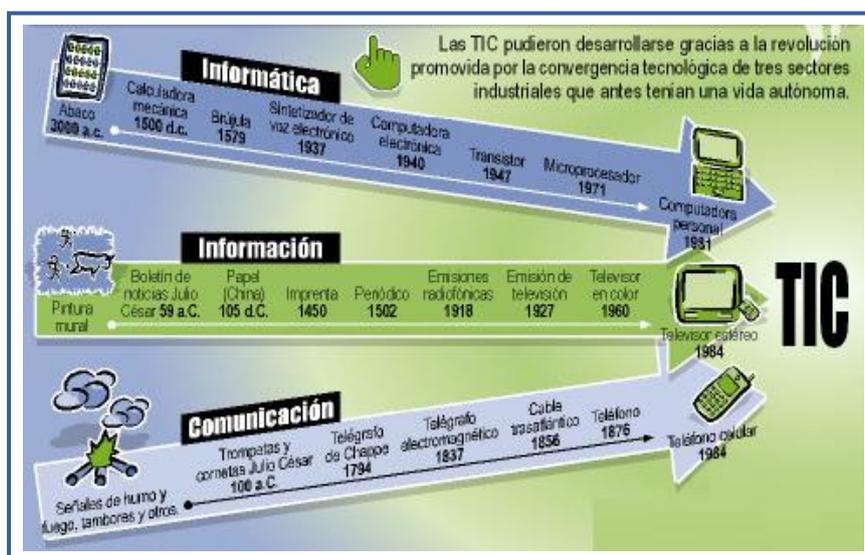


Fig. 2.1 Convergencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación

Fuente: "<http://www.etic.bo/Capitulo1/Sociedad.htm>"

Si bien la Internet es una herramienta importante de la Sociedad de la Información, no es la única. Más bien, una de las características es la utilización masiva de instrumentos que van desde los más tradicionales como las radios hasta los más actuales como Internet. Todos tienen como fin producir, recibir, intercambiar y comunicar:

- El papel y el lápiz.

- Computadoras, servidores o cualquier dispositivo de soporte físico (hardware).
- **Telecomunicaciones**: Internet y telefonía.
- Medios: Radio, televisión, prensa, cine, etc.
- Herramientas de productividad: Programas (software) y aplicaciones.
- **Sistemas inteligentes**.

Acceder a estas herramientas da beneficios, pues la Sociedad de la Información promueve el acceso igualitario de los ciudadanos a la información, lo que les proporciona no sólo mejores oportunidades económicas, sino, sobre todo, una mayor calidad de vida.

Esta acelerada transformación abre, a través de la Sociedad del Conocimiento, nuevas oportunidades de desarrollo para las personas y pueblos no sólo sobre la base de la riqueza acumulada, el capital o el trabajo físico, sino mediante la construcción y aplicación de conocimientos, el manejo de informaciones, la comunicación y la oferta de productos y servicios nuevos y revolucionarios que sean capaces de satisfacer las necesidades de nuestras sociedades. [LIB 2.1]

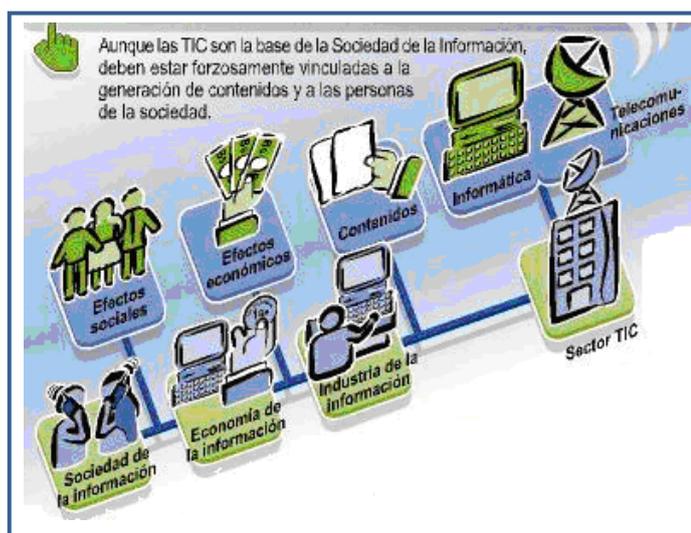


Fig.2.2 Visión general de la sociedad de la información

Fuente: "<http://www.etic.bo/Capitulo1/Sociedad.htm>"

2.2.1 Aspectos de la Sociedad de la Información

Las TIC son la base de la Sociedad de la Información, en estas encontramos varios aspectos entre los cuales los más importantes son:

- **Acceso.** La posibilidad de una persona de acceder a las TIC.
- **Uso.** La posibilidad de hacer un uso eficiente y efectivo de las TIC
- **Apropiación tecnológica.** Cuando el usuario tiene un nivel suficiente como para que la tecnología sea transparente en su uso y le sea posible crear nuevas formas de utilización para atender sus problemas.
- **Uso con sentido.** La capacidad de hacer un uso que tenga un sentido social para la persona en su entorno personal, comunitario y profesional y que le permita resolver algunas de sus necesidades que no sea solamente un uso lúdico o de comunicación interpersonal.
- **Apropiación social.** Cuando la persona que hace uso de la tecnología es suficientemente hábil como para que esta sea transparente para su utilización social.
- **Empoderamiento.** Cuando la persona y/o comunidad es capaz de transformar su realidad social gracias a la apropiación social de las TIC's para el desarrollo.
- **Innovación social.** Cuando la acción de transformación de la realidad social es portadora de soluciones originales creadas por la persona y la comunidad.
- **Desarrollo humano.** Cuando se expresan las libertades creativas descritas bajo el concepto de desarrollo humano como capacidades. [WEB 2.2]

2.3 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

2.3.1 Definición

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación al conjunto de herramientas computacionales e informáticas que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación

de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TICs incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

Se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de hardware y software como medio de sistema informático.

Las tecnologías de la información y la comunicación son una parte de las tecnologías emergentes que habitualmente suelen identificarse con las siglas TIC y que hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información con diferentes finalidades.

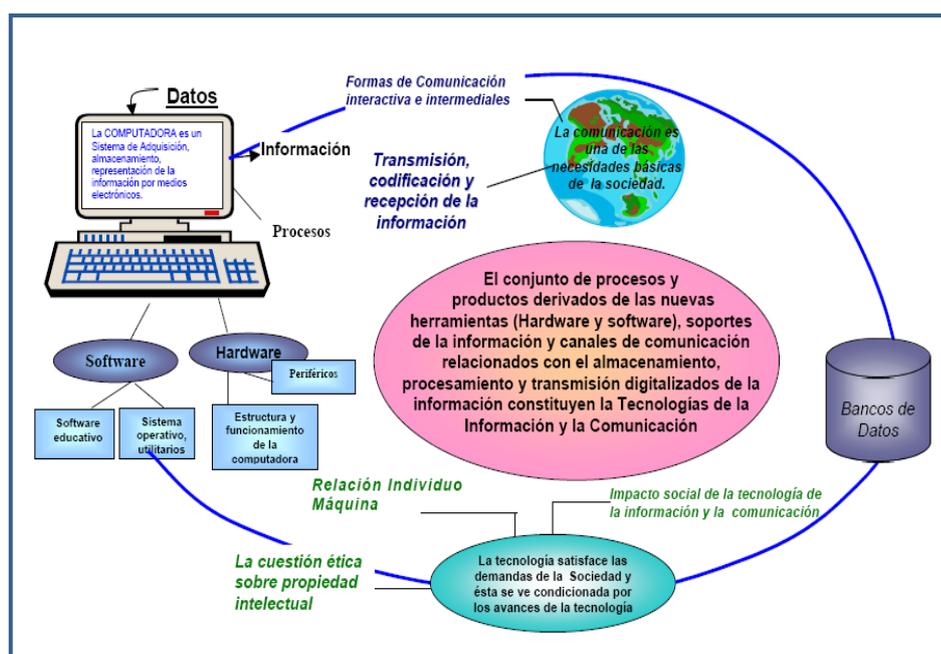


Fig. 2.3 Tecnologías de la información y Comunicación (TIC)

Fuente: <http://www.etic.bo>

2.3.2 Beneficios de las TIC

El beneficio de las TIC dependerá, en gran medida, de cómo las use una determinada comunidad y cuánta importancia les otorgue en su desarrollo. De todos modos, parece claro que vivimos en tiempos en los que la máxima

creatividad del hombre puede marcar la diferencia, porque la nueva economía ya no está tan centrada en los recursos naturales ni en las materias primas, sino en los flujos electrónicos de información. En esos términos, los beneficios son los siguientes:

- Facilitan las comunicaciones.
- Eliminan las barreras de tiempo y espacio.
- Favorecen la cooperación y colaboración entre distintas entidades.
- Aumentan la producción de bienes y servicios de valor agregado.
- Potencialmente, elevan la calidad de vida de los individuos.
- Provocan el surgimiento de nuevas profesiones y mercados.
- Aumentan las respuestas innovadoras a los retos del futuro.
- El Internet, como herramienta estándar de comunicación, permite un acceso igualitario a la información y al conocimiento. [WEB 2.2]

2.3.3 Características de las TIC

Las tecnologías de información y comunicación tienen como características principales las siguientes:

- Son de carácter ***innovador*** y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
- Constituyen medios de comunicación y adquisición de información de toda variedad, inclusive científica, a los cuales las personas pueden acceder por sus propios medios.
- ***Inmaterialidad*** (Posibilidad de digitalización). Las TICs convierten la información, tradicionalmente sujeta a un medio físico, en inmaterial. Mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.). A su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada en

dispositivos electrónicos lejanos, que se transmite utilizando las redes de comunicación, de una forma transparente e inmaterial. Esta característica, ha venido a definir lo que se ha denominado como "***realidad virtual***", esto es, realidad no real. Mediante el uso de las TICs se están creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales.

- ***Instantaneidad***. Podemos transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante las denominadas "autopistas de la información".
- **Aplicaciones Multimedia**. Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TICs de todos los usuarios. Estas aplicaciones multimedia, permiten transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.). [WEB 2.3]

2.4 INFORMACION

2.4.1 Definición

La información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.

La información es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas, e indica mediante códigos y conjuntos de datos, los modelos del pensamiento humano. La información por tanto, procesa y genera el conocimiento humano.



Fig. 2.4 Proceso de la información

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Informaci%C3%B3n>

2.4.2 Función de la Información

Se considera que la generación y/o obtención de información persigue estos objetivos:

- Aumentar el conocimiento del usuario.
- Proporcionar a quien toma decisiones la materia prima fundamental para el desarrollo de soluciones y la elección.
- Proporcionar una serie de reglas de evaluación y reglas de decisión para fines de control

2.4.3 Características de la Información

En cualquier proceso en que intervenga la información encontraremos las siguientes características:

- a.) **Clara e intangible.** Es decir, que su contenido y vehículo de significación debe estar dentro de las normas y lógica de comunicación, acordadas individual o socialmente.
- b.) **Relevante.** Significa que debe revestir un carácter efectivo en el proceso de decisión en el que intervenga.
- c.) **Completa.** Quiere decir que cubra el mayor rango de posibilidades existentes en el momento en que se le requiera.
- d.) **Oportuna.** Es decir, que intervenga y se pondere en el momento en que sea menester.
- e.) **Confiable.** Cuando cumpla satisfactoriamente con los elementos anteriormente enunciados.

2.4.4 Tipos de Información

Información Pública

Es la información a la que puede acceder cualquier persona por poco que se lo proponga. Este tipo de información es vital para conseguir logros comerciales, pero es un error dirigirla únicamente al exterior de la empresa. Todos los

integrantes de una empresa o de un proyecto deben estar al corriente sobre la información que cualquier usuario puede obtener.

Información Interna

Son todos los datos y contenidos necesarios para llevar a cabo un proyecto, así como las informaciones relativas a la propia empresa que se ponen en conocimiento de todo el equipo. Debido a la composición variada de la empresa, podríamos establecer diversos estratos de información interna, algunos más genéricos y evadibles, otros más estratégicos y delicados.

Información Privada

Es la información que no puede ir más allá de las personas que deban manejarla. Datos concretos sobre nuestra contabilidad, nuevas ideas en fase de definición, negociaciones en marcha, datos internos de clientes, filtraciones y rumores no propagables, etc.

Las personas que acceden a esta información tienen un alto grado de confianza y de responsabilidad. Almacenar y transmitir esta información de forma cifrada es una precaución sencilla que nos puede ahorrar grandes disgustos. [WEB 2.4]

2.4.5 Requerimientos Para La Administración De La Seguridad De La Información

Para la correcta administración de la Seguridad de la Información, se deben establecer y mantener programas que busquen cumplir con los tres requerimientos de mayor importancia: la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de las organizaciones; siendo los tres requerimientos básicos definidos como:

- **Confidencialidad:** Para la Seguridad de Información, la confidencialidad busca prevenir el acceso no autorizado ya sea en forma intencional o no intencional de la información. La pérdida de la confidencialidad puede ocurrir

de muchas maneras, como por ejemplo con la publicación intencional de información confidencial de la organización.

- **Integridad:** Para la Seguridad de la Información, el concepto de Integridad busca asegurar:
 - ✓ Que no se realicen modificaciones por personas no autorizadas a los datos, información o procesos
 - ✓ Que no se realicen modificaciones no autorizadas por personal autorizado a los datos, información o procesos
 - ✓ Que los datos o información sea consistente tanto interna como externamente.
- **Disponibilidad:** Para la Seguridad de Información, la disponibilidad busca el acceso confiable y oportuno a los datos, información o recursos para el personal apropiado.

2.5 COMUNICACIÓN

2.5.1 Definición

La comunicación es un proceso de interrelación entre dos o más personas donde se transmite una información desde un emisor que es capaz de codificarla en un código definido hasta un receptor el cual decodifica la información recibida, todo eso en un medio físico por el cual se logra transmitir, con un código en convención entre emisor y receptor, y en un contexto determinado.

El proceso de comunicación emisor - mensaje - receptor, se torna **bivalente** cuando el receptor logra codificar el mensaje, lo interpreta y lo devuelve al emisor originario, quien ahora se tornará receptor.

2.5.2 Elementos de la Comunicación.

Los elementos o factores de la comunicación humana son:

- Emisor - Aquel del que procede el mensaje.
- Receptor - El que recibe o interpreta el mensaje.

- Mensaje - La información que se transmite.
- Código - Idioma que utilizan el emisor y el receptor.
- Canal - La vía por la que circula el mensaje: ondas sonoras del aire, papel escrito, etc.

2.5.3 Funciones de la Comunicación

- **Informativa:** Tiene que ver con la transmisión y recepción de la información. A través de ella se proporciona al individuo todo el caudal de la experiencia social e histórica, así como proporciona la formación de hábitos, habilidades y **convicciones**. En esta función el emisor influye en el estado mental interno del receptor aportando nueva información.
- **Afectivo - valorativa:** El emisor debe otorgarle a su mensaje la carga afectiva que el mismo demande, no todos los mensajes requieren de la misma emotividad, por ello es de suma importancia para la estabilidad emocional de los sujetos y su realización personal. Gracias a esta función, los individuos pueden establecerse una imagen de sí mismo y de los demás.
- **Reguladora:** Tiene que ver con la regulación de la conducta de las personas con respecto a sus semejantes. De la capacidad autorregular o autorreguladora y del individuo depende el éxito o fracaso del acto comunicativo. [WEB 2.5]

2.5.4 Tipos de Comunicación

Se pueden señalar tres tipos de comunicación:

- **Comunicación Interpersonal** – aquella en la que se interactúa con otros individuos, es decir, se establece un diálogo con ellas. Es la forma de comunicación más primaria, directa y personal.
- **Comunicación Masiva** – toda aquella que se realiza a través de los medios de difusión de información, como el radio, televisión, periódicos, revistas e internet.

- **Comunicación Organizacional** – esta comprende la interna y la externa.

a) Comunicación Interna.- Se refiere al intercambio entre la gerencia de la organización y los públicos internos, es decir, empleados. Su función es hacer del conocimiento de los empleados lo que piensa la gerencia y que la gerencia también sepa el pensamiento de los empleados.

Dentro de este tipo de comunicación, existe la comunicación formal vertical que sigue la cadena organizacional de mandar hacia abajo desde la mayor autoridad por medio de varios niveles gerenciales hacia los trabajadores, misma que consiste de directrices formales, boletines, periódicos a empleados y mensajes verbales; y hacia arriba partiendo de los empleados por conducto de los varios niveles de autoridad hasta la alta gerencia. Así como la comunicación formal horizontal que se refiere a la comunicación entre ejecutivos, supervisores y jefes de grupo de un mismo nivel y autoridad, se lleva a cabo por medio de conferencias, juntas informativas y discusiones.

b) Comunicación Externa.- Esta tiene que ver con los públicos externos, es decir, consumidores, representantes o distribuidores, proveedores, agencias gubernamentales y legisladores, etc. Esta comunicación involucra tres elementos: el transmisor, el medio de comunicación y el receptor.

La efectividad de la comunicación depende de estos tres. Si el transmisor es incompetente o el mensaje poco claro, el receptor no entiende el significado de la señal y ha fracasado el proceso de la comunicación. La comunicación puede ser verbal, que consiste de palabras habladas y escritas, o no verbal, expresada por medio de acciones, gestos, expresiones faciales, música y figuras. [WEB 2.6]

2.6 TECNOLOGÍA WEB

Internet se refiere al sistema de información global que está unido lógicamente en único espacio de direccionamiento basado en el protocolo IP o en sus extensiones;

permite el soporte de comunicaciones que empleen la familia de protocolos TCP/IP o sus extensiones, y/o otros protocolos compatibles con IP, usa o proporciona acceso, de forma pública o privada, servicios de alto nivel basados en las comunicaciones.

Una forma muy típica de definir Internet es: **red de redes**. De hecho es la WAN más grande de la historia.

2.6.1 INTERNET, INTRANET, EXTRANET

Las diferentes aplicaciones de una empresa, educación o red doméstica, pueden utilizar o siguen tradicionalmente un esquema derivado del desarrollo tecnológico de la red, estas aplicaciones son conocidas hoy en día como: [WEB 2.7]

- ✓ INTERNET
- ✓ INTRANET
- ✓ EXTRANET

2.6.1.1 Internet

Internet es una red, es decir, un conjunto de ordenadores conectados físicamente entre sí, de forma permanente por todo el mundo, mediante un cable.

Aunque a veces se denomine así, Internet no es una autopista de la información. Una autopista de la información transmite televisión, teléfono, radio y datos a través de cables de fibra óptica de alta velocidad, ver en Internet películas en tiempo real, establecer videoconferencias o fotografía en tiempo real, es decir, al instante.

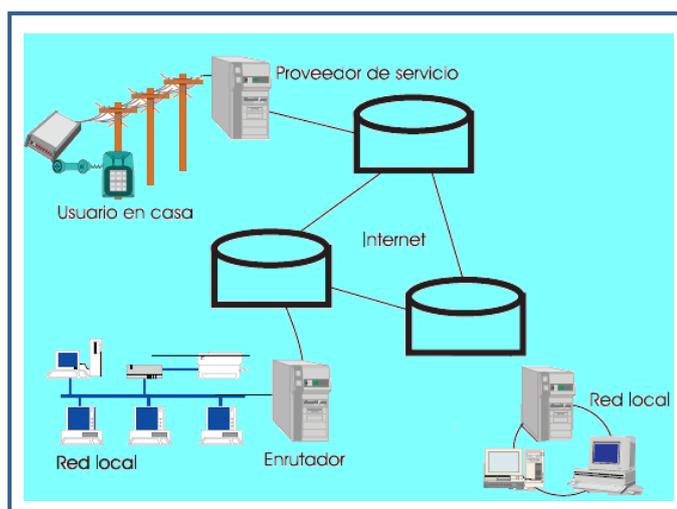


Fig. 2.5 Internet
Fuente: Propia

2.6.1.2 Intranet

Una Intranet es una red de computadoras dentro de una red de área local (LAN) privada, empresarial o educativa que proporciona herramientas de Internet. Tiene como función principal proveer lógica de negocios para aplicaciones de captura, informes y consultas con el fin de facilitar la producción de dichos grupos de trabajo; es también un importante medio de difusión de información interna a nivel de grupo de trabajo. Las redes internas corporativas son potentes herramientas que permiten divulgar información de la compañía a los empleados con efectividad, consiguiendo que estos estén permanentemente informados con las últimas novedades y datos de la organización.

2.6.1.2 Extranet

Una extranet (extended intranet) es una ***red privada virtual*** que utiliza protocolos de Internet, protocolos de comunicación y probablemente infraestructura pública de comunicación para compartir de forma segura parte de la información u operación propia de una organización con proveedores, compradores, socios, clientes o cualquier otro negocio u organización. Se puede decir en otras palabras que una extranet es parte de la Intranet de una organización que se extiende a usuarios fuera de ella. Usualmente utilizando el Internet.

En la siguiente tabla se muestran las características de las tres aplicaciones: [LIB. 2.2]

INTERNET, INTRANET, EXTRANET			
Concepto	Internet	Intranet	Extranet
Acceso	Público	Privado	Semi-privado
Usuarios	Usuario Internet	Usuario de empresa	Usuarios autorizados de empresas colaboradoras
Información	Fragmentada	Propiedad empresa	Compartida con empresas colaboradoras

Tabla. 2.1 Características de Internet, Intranet y Extranet

Fuente: LIB 2.2

2.6.2 Elementos Fundamentales De La Web

La **W3C** (Consortio World Wide Web) fundada en 1994, es el organismo que regula los estándares Web, necesarios para asegurar así el acceso universal a la información.

Los elementos fundamentales de la World Wide Web se basan en los siguientes estándares: [WEB 2.7]

- Localizador URL
- Protocolo HTTP
- Lenguaje HTML

2.6.2.1 Localizador URL

El URL (Uniform Resource Locutor, Localizador Uniforme de Recursos), es un formato de asignación de nombres universal, utilizado para indicar un recurso

(archivo, documento, mensaje, etc.) en Internet. Es una cadena de caracteres ASCII imprimible que se divide en cinco partes:

Servicio://Nombre del servidor: Puerto/ Directorio / Página

Servicio: Indica el protocolo utilizado para acceder al recurso. Para la web el recurso utilizado es http. Los dos puntos separan el protocolo del resto de la URL. Dos barras indican que el nombre que sigue es la dirección del servidor, o el nombre del servidor.

Nombre del servidor: Es el nombre del dominio para dicha máquina a interrogar o en algunos casos la dirección IP.

Puerto: El número de puerto predeterminado para http es el 80, pero es opcional, puesto que los navegadores lo usan por defecto.

Directorio y página: Se especifica el directorio donde se encuentra y el nombre de la página pero estos son opcionales. Cuando se establece la conexión con un sitio web, se muestra una página predeterminada. Un signo “/” indica la raíz del sitio. [LIB. 2.3]

Ejemplo:

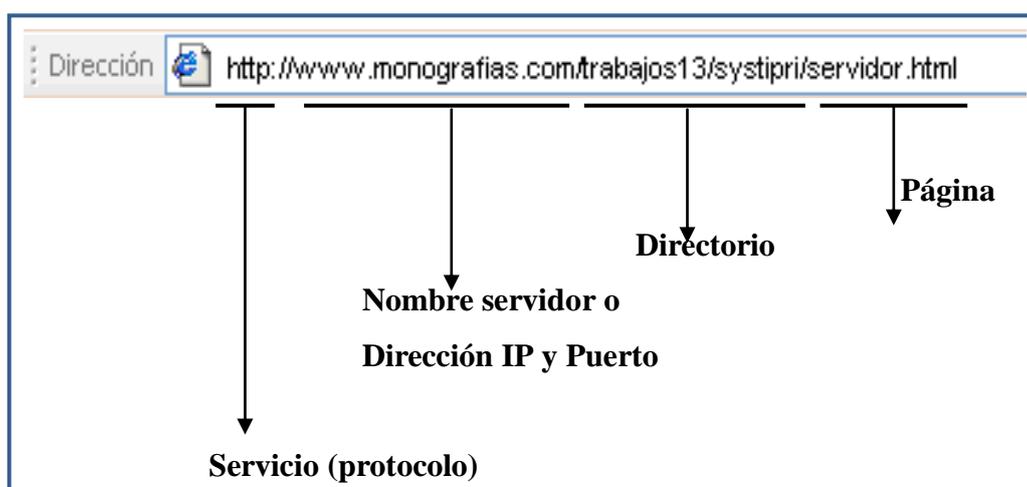


Fig. 2.6 Localizador URL

Fuente: Propia

2.6.2.2 Protocolo HTTP

Es un protocolo del nivel de aplicación usado para la transferencia de información entre sistemas, de forma clara y rápida. Este protocolo ha sido usado por el World-Wide Web desde 1990.

El protocolo HTTP se basa en un paradigma de peticiones y respuestas.

Permite usar una serie de métodos para indicar la finalidad de la petición. Se basa en otros conceptos y estándares como Uniform Resource Identifier (URI), Uniform Resource Location (URL) y Uniform Resource Name (URN), para indicar el recurso al que hace referencia la petición.

El propósito del protocolo HTTP es permitir la transferencia de archivos (principalmente, en formato HTML), entre un navegador (el cliente) y un servidor web localizado mediante una cadena de caracteres denominada dirección URL.

La comunicación entre el navegador y el servidor se lleva a cabo en dos etapas:

El navegador realiza una solicitud HTTP

El servidor procesa la solicitud y después envía una respuesta HTTP

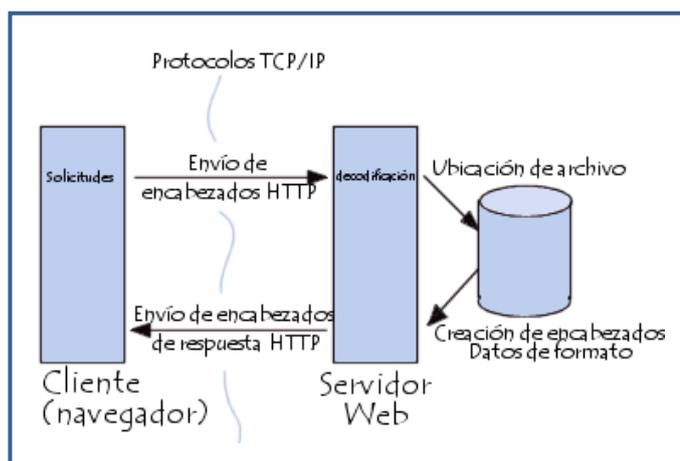


Fig. 2.7 Protocolo HTTP, Comunicación entre navegador y servidor

Fuente: "<http://es.kioskea.net/ccm.css>"

2.6.2.3 Lenguaje HTML

Es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (< , >).

HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script, el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

El HTML es una herramienta para:

- Publicar documentos en línea con encabezados, textos, tablas, listas, fotos, etc.
- Obtener información en línea a través de vínculos de hipertexto, haciendo clic con el botón de un ratón.
- Diseñar formularios para realizar transacciones con servicios remotos, para buscar información, hacer reservas, pedir productos, etc.
- Incluir hojas de cálculo, video, clips, sonidos y otras aplicaciones directamente en sus documentos.

2.6.3 Arquitectura Cliente – Servidor

2.6.3.1 Definición

En esta arquitectura cliente/Servidor, existen dos entidades relacionadas, pero de diferente jerarquía. Una de las partes - el cliente - desea llevar a cabo una operación, en vez de realizarla por sí solo, le traslada esa operación al servidor, que se encargará de realizarla y le devolverá un resultado. Es por eso que en este contexto, el término cliente se aplica a la parte que se encarga de iniciar la transacción. En algunos casos, este término se refiere a todo un sistema (hardware y software) utilizado por un usuario. También se puede denominar como cliente a un software específico para un protocolo. Internet, puede ser un cliente de FTP.

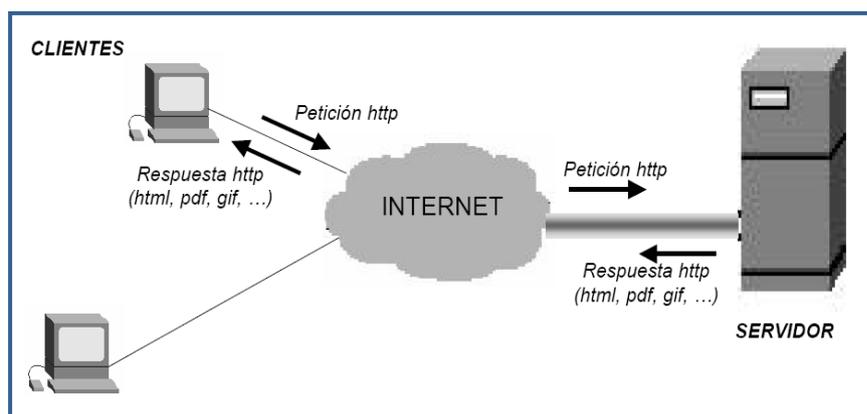


Fig. 2. 8 Arquitectura cliente- servidor

Fuente: “<http://asignaturas.diatel.upm.es/ftecweb/docs/presentaciones/Introduccion.pdf>”

2.6.3.2 Elementos De La Arquitectura Cliente – Servidor

El funcionamiento del sistema World Wide Web se basa en la arquitectura distribuida cliente – servidor, en esta arquitectura existen algunas entidades relacionadas entre ellas para dar un mejor servicio y funcionalidad, y estas son:

- Cliente Web
- Servidor Web
- Navegador Web

2.6.3.2.1 Cliente WEB

En la arquitectura C/S el remitente de una solicitud es conocido como cliente.

Este cliente es un navegador o browser, que sería un programa que puede enviar peticiones de documentos a cualquier servidor Web, e interpreta el documento que recibe para su visualización.

Sus características son:

- En quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.

- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario

2.6.3.2.2 Servidor WEB

En los sistemas C/S el receptor de la solicitud enviada por cliente se conoce como servidor. Éste es un programa que cuando recibe una solicitud de un cliente web envía el documento pedido o un mensaje de error como respuesta.

Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúen directamente con los usuarios finales

2.6.3.2.3 Navegador WEB

Es una aplicación software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet. Esta red de documentos es denominada World Wide Web. Cualquier navegador actual permite mostrar o ejecutar gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces.

La funcionalidad básica de un navegador web es permitir la visualización de documentos de texto, posiblemente con recursos multimedia incrustados. Los documentos pueden estar ubicados en la computadora en donde está el usuario, pero también pueden estar en cualquier otro dispositivo que esté conectado a la

computadora del usuario o a través de Internet, y que tenga los recursos necesarios para la transmisión de los documentos. Tales documentos, comúnmente denominados páginas web, poseen hipervínculos que enlazan una porción de texto o una imagen a otro documento, normalmente relacionado con el texto o la imagen. [WEB 2.8]

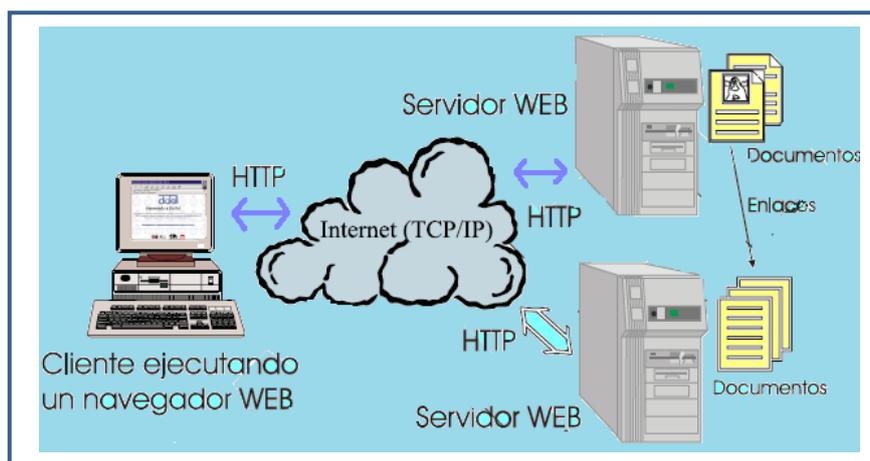


Fig. 2.9 Elementos de la Arquitectura Cliente- Servidor

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_%28inform%C3%A1tica%29"

2.6.4 Protocolos Y Servicios

Un protocolo es un método estándar que permite la comunicación entre procesos (que potencialmente se ejecutan en diferentes equipos), es decir, es un conjunto de reglas y procedimientos que deben respetarse para el envío y la recepción de datos a través de una red.

En el modelo cliente/servidor se hace referencia constantemente a los servicios que el servidor ofrece al cliente mediante el uso de serie de protocolos de comunicación.

Estos protocolos y servicios se dividen en:

- Protocolos de servicios orientados al usuario
- Protocolos de servicios básicos

2.6.4.1 Protocolos de servicio orientados al usuario

Los protocolos de servicio orientados al usuario, son utilizados por servicios que el usuario utiliza directamente entre ellos tenemos:

- TCP/IP: Protocolo de control de transmisión / Protocolo de Internet
- HTTP: Protocolo de transferencia de Hipertexto
- FTP: Protocolo de transferencia de archivos
- TELNET: Protocolo de emulación de Terminal remoto
- NNTP: Protocolo de transferencia para los grupos de noticias de red
- SMTP: Protocolo Simple de Transferencia de correo. [LIB. 2.4]

2.6.4.1.1 TCP/IP: Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo de Internet

TCP/IP se ha convertido en el estándar aceptado universalmente para que computadores se puedan comunicar entre si, a través de una intranet, extranet o bien conectarse a una red Internet.

TCP/IP representa todas las reglas de comunicación para Internet y se basa en la noción de dirección IP, es decir, en la idea de brindar una dirección IP a cada equipo de la red para poder *enrutar* paquetes de datos. Debido a que el conjunto de protocolos TCP/IP originalmente se creó con fines militares, está diseñado para cumplir con una cierta cantidad de criterios, entre ellos:

- dividir mensajes en paquetes;
- usar un sistema de direcciones;
- enrutar datos por la red;
- detectar errores en las transmisiones de datos.

Para poder aplicar el modelo TCP/IP en cualquier equipo, es decir, independientemente del sistema operativo, el sistema de protocolos TCP/IP se ha dividido en diversos módulos. Cada uno de éstos realiza una tarea específica.

Además, estos módulos realizan sus tareas uno después del otro en un orden específico, es decir que existe un sistema estratificado. Ésta es la razón por la cual se habla de modelo de capas.

El término capa se utiliza para reflejar el hecho de que los datos que viajan por la red atraviesan distintos niveles de protocolos. Por lo tanto, cada capa procesa sucesivamente los datos (paquetes de información) que circulan por la red, les agrega un elemento de información (llamado encabezado) y los envía a la capa siguiente.

El modelo TCP/IP es muy similar al modelo OSI (modelo de 7 capas) que fue desarrollado por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) para estandarizar las comunicaciones entre equipos.

El protocolo TCP/IP en su modelo consta de las siguientes capas las cuales son:

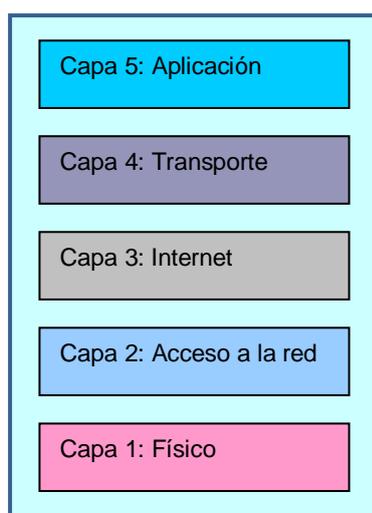


Fig. 2.10 Arquitectura del Protocolo TCP/IP

Fuente: Propia

Las funciones de las diferentes capas son las siguientes:

Capa 1: Física Describe las características físicas de la comunicación (comunicaciones de cable conductor, fibra óptica o inalámbrico), características del medio (tipo de cable, calidad del mismo, tipo de conectores, etc.).

Capa 2: Acceso a la red Especifica la forma en la que los datos deben enrutarse, sea cual sea el tipo de red utilizado.

Capa 3: Internet Es responsable de proporcionar el paquete de datos (**datagrama**), incluye el protocolo IP que se encarga de enviar los paquetes de información a sus destinos correspondientes.

Capa 4: Transporte Brinda los datos de enrutamiento, junto con los mecanismos que permiten conocer el estado de la transmisión.

Capa 5: Aplicación Incorpora aplicaciones de red estándar (Telnet, SMTP, FTP, etc.). [LIB 2.5]

2.6.4.1.2 HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto

El protocolo HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo más utilizado en Internet, por la World-Wide Web desde 1990, permite la transferencia de archivos (principalmente, en formato HTML), entre un navegador (el cliente) y un servidor web, localizado mediante una cadena de caracteres denominada dirección URL.

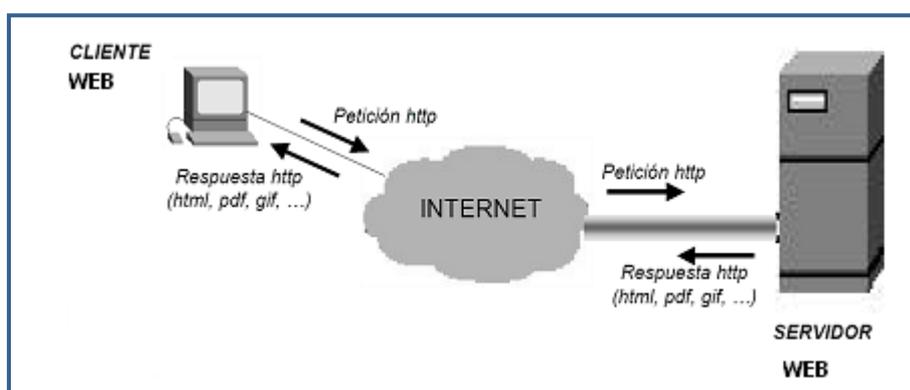


Fig. 2.11 Protocolo de Transferencia de Hipertexto

Fuente: <http://es.kioskea.net>

La comunicación entre el navegador y el servidor se lleva a cabo en dos etapas:

1. El navegador realiza una solicitud HTTP
2. El servidor procesa la solicitud y después envía una respuesta http.

Una solicitud HTTP es un conjunto de líneas que el navegador envía al servidor.

Incluye:

- Una línea de solicitud: es una línea que especifica el tipo de documento solicitado, el método que se aplicará y la versión del protocolo utilizada. La línea está formada por tres elementos que deben estar separados por un espacio:
 - ✓ el método
 - ✓ la dirección URL
 - ✓ la versión del protocolo utilizada por el cliente
- Los campos del encabezado de solicitud: es un conjunto de líneas opcionales que permiten aportar información adicional sobre la solicitud y/o el cliente (navegador, sistema operativo, etc.). Cada una de estas líneas está formada por un nombre que describe el tipo de encabezado, seguido de dos puntos (:) y el valor del encabezado.
- El cuerpo de la solicitud: es un conjunto de líneas opcionales que deben estar separadas de las líneas precedentes por una línea en blanco.

Una **respuesta HTTP** es un conjunto de líneas que el servidor envía al navegador. Está constituida por:

- Una línea de estado: es una línea que especifica la versión del protocolo utilizada y el estado de la solicitud en proceso mediante un texto explicativo y un código. La línea está compuesta por tres elementos que deben estar separados por un espacio: La línea está formada por tres elementos que deben estar separados por un espacio:
 - ✓ la versión del protocolo utilizada
 - ✓ el código de estado
 - ✓ el significado del código
- Los campos del encabezado de respuesta: es un conjunto de líneas opcionales que permiten aportar información adicional sobre la respuesta y/o el servidor. Cada una de estas líneas está compuesta por un nombre que califica el tipo de encabezado, seguido por dos puntos (:) y por el valor del encabezado. Cada una de estas líneas está formada por un nombre que describe el tipo de encabezado, seguido de dos puntos (:) y el valor del encabezado.
- El cuerpo de la respuesta: contiene el documento solicitado. [WEB 2.9]

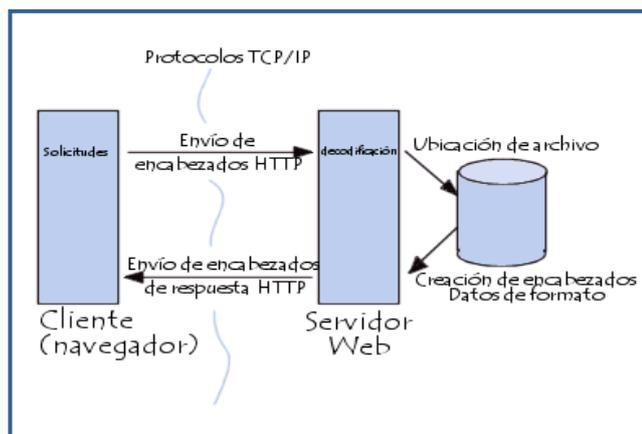


Fig. 2.12 Comunicación entre el navegador y servidor

Fuente: <http://es.kioskea.net>

2.6.4.1.3 FTP: Protocolo de Transferencia de Archivos

El protocolo FTP (Protocolo de transferencia de archivos) es, como su nombre lo indica, un protocolo para transferir archivos entre un cliente y un servidor, o en sentido viceversa. Por defecto utiliza los puertos 20 y 21. El puerto 20 es el utilizado para la transferencia de archivos entre el cliente y el servidor, y el puerto 21 para el control de transferencia, es decir para enviar las órdenes del cliente al servidor.

El objetivo del protocolo FTP es:

- permitir que equipos remotos puedan compartir archivos.
- permitir la independencia entre los sistemas de archivo del equipo del cliente y del equipo del servidor.
- permitir una transferencia de datos eficaz. [LIB. 2.2]

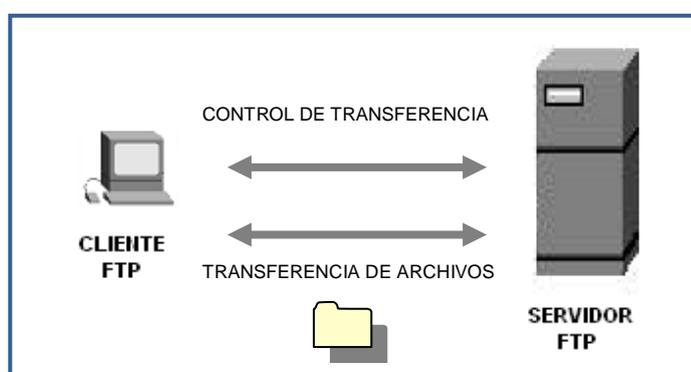


Fig. 2.13 Protocolo de Transferencia de Archivos

Fuente: Propia

2.6.4.1.4 TELNET: Protocolo de Emulación de Terminal Remoto

TELNET es un protocolo de Internet estándar que permite conectar terminales y aplicaciones en Internet. El protocolo proporciona reglas básicas que permiten vincular a un cliente (sistema compuesto de una pantalla y un teclado) con un intérprete de comandos (del lado del servidor).

El puerto utilizado en telnet es el 23.

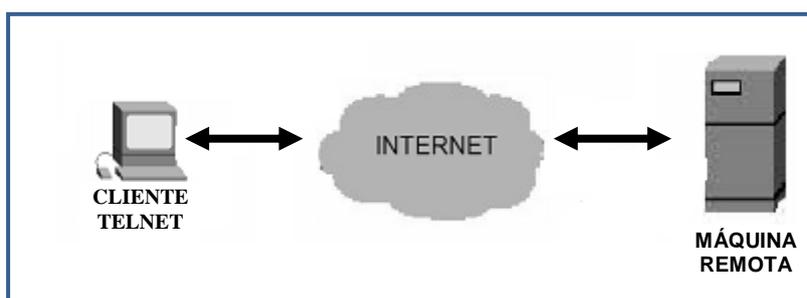


Fig. 2.14 Protocolo de Emulación de Terminal Remoto

Fuente: Propia

2.6.4.1.5 NNTP: Protocolo de transferencia para los grupos de noticias de red

NNTP (Network News Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia para los grupos de noticias de red), es usado para distribuir mensajes de noticias de red a servidores NNTP y a clientes NNTP (lectores de noticias) en la red. NNTP proporciona distribución, consulta, recuperación y exposición de artículos de noticias mediante el uso de una transmisión confiable basada en secuencias de noticias de red. El puerto utilizado es el 119. [LIB 2.2]

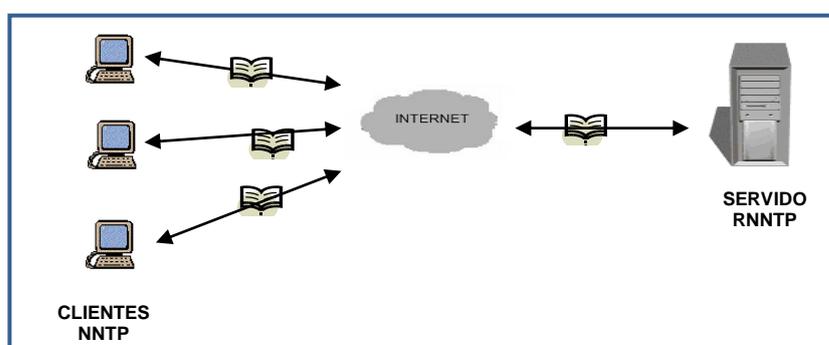


Fig. 2.15 Protocolo NNTP

Fuente: Propia

2.6.4.1.6 SMTP: Protocolo simple de transferencia de correo

SMTP (Protocolo simple de transferencia de correo) es el protocolo estándar que permite la transferencia de correo de un servidor a otro mediante una conexión punto a punto.

Éste es un protocolo que funciona en línea, encapsulado en una trama TCP/IP. El correo se envía directamente al servidor de correo del destinatario. El protocolo SMTP funciona con comandos de textos enviados al servidor SMTP. A cada comando enviado por el cliente, le sigue una respuesta del servidor SMTP compuesta por un número y un mensaje descriptivo.

El puerto usado por este protocolo es el 25.

A continuación se brinda un resumen de los principales comandos SMTP:

- HELLO, para abrir una sesión con el servidor.
- MAIL FROM, para indicar quien envía el mensaje
- RCPT TO, para indicar el destinatario del mensaje
- DATA, para indicar el comienzo del mensaje.
- QUIT, para cerrar la sesión
- HELP, para visualizar la lista de comandos SMTP que el servidor admite.

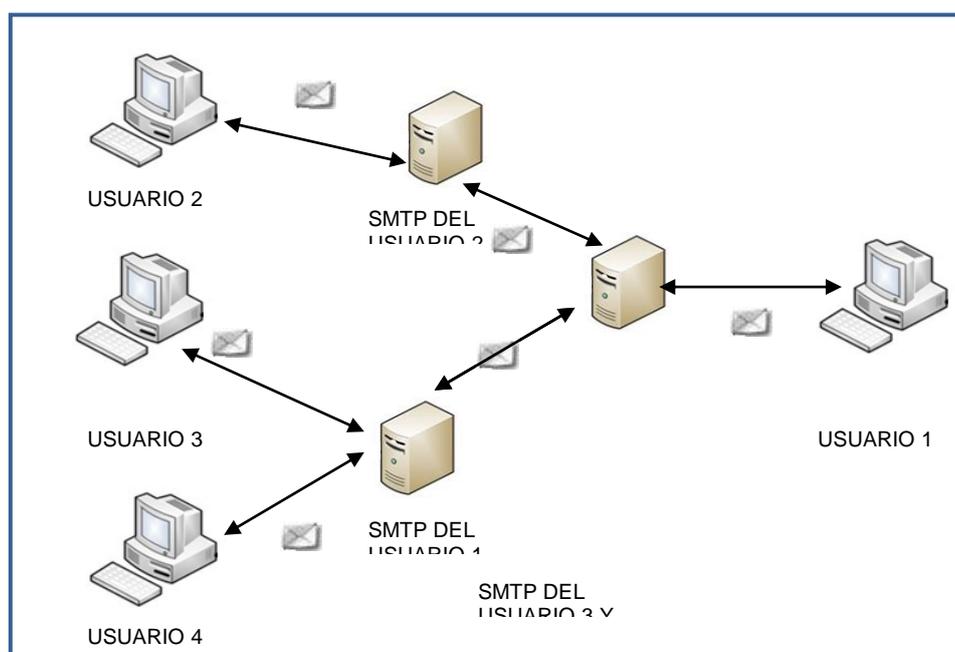


Fig. 2.16 Protocolo SMTP

Fuente: Propia

2.6.4.2 Protocolos de Servicios Básicos

Los protocolos de servicios básicos, son utilizados por servicios que se utilizan para el funcionamiento de la red u otros servicios, entre ellos están:

- DNS: Sistema de nombres de dominio
- DHCP: Protocolo de configuración dinámica de host
- NAT: Traducción de dirección de red

2.6.4.2.1 DNS: Sistema de Nombres de Dominio

DNS (Domain Name System, Sistema de Nombres de Dominio), es una base de datos distribuida y jerárquica que almacena información asociada a nombres de dominio en redes. Aunque como base de datos es capaz de asociar distintos tipos de información a cada nombre, los usos más comunes son la asignación de nombres de dominio a direcciones IP. El puerto utilizado es el 53.

La asignación de nombres a direcciones IP es ciertamente la función más conocida de los protocolos DNS.

Por ejemplo, si la dirección IP del sitio `www` de `commentcamarche.net` es `200.64.128`, la mayoría de la gente llega a este equipo especificando el nombre y no la dirección IP.

La estructura del sistema DNS se basa en una estructura de arborea en donde se definen los dominios de nivel superior (llamados **TLD**, Dominios de Nivel Superior); esta estructura está conectada a un nodo raíz representado por un punto. [LIB 2.3].

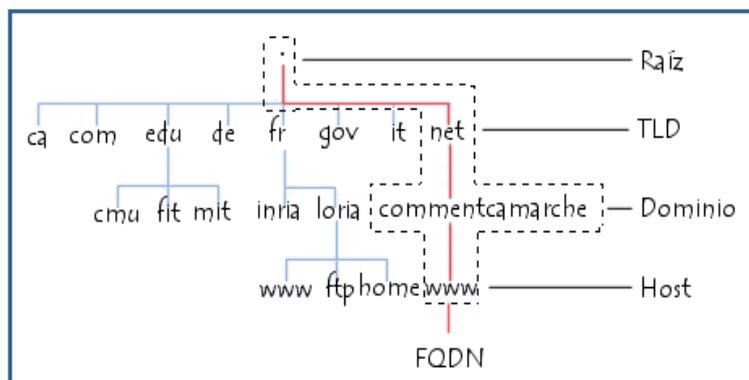


Fig. 2.17 Estructura del sistema DNS

Fuente: "<http://es.kioskea.net/ccm.css>"

Algunos de los dominios más importantes son:

- Com: empresas con fines comerciales
- Edu: organizaciones educativas
- Gov: organizaciones gubernamentales
- Org: organizaciones sin fines de lucro o institucional
- Net: organizaciones que administran redes
- Mil: organizaciones militares
- Países diversos: la mayoría de países tienen sus propios dominios, como por ejemplo: **ca** (Canadá), **es** (España), **ec** (Ecuador), etc.

En resumen DNS utilizando el puerto 53, es un protocolo para la resolución de nombres a partir del nombre lógico de una máquina resuelve su dirección IP.

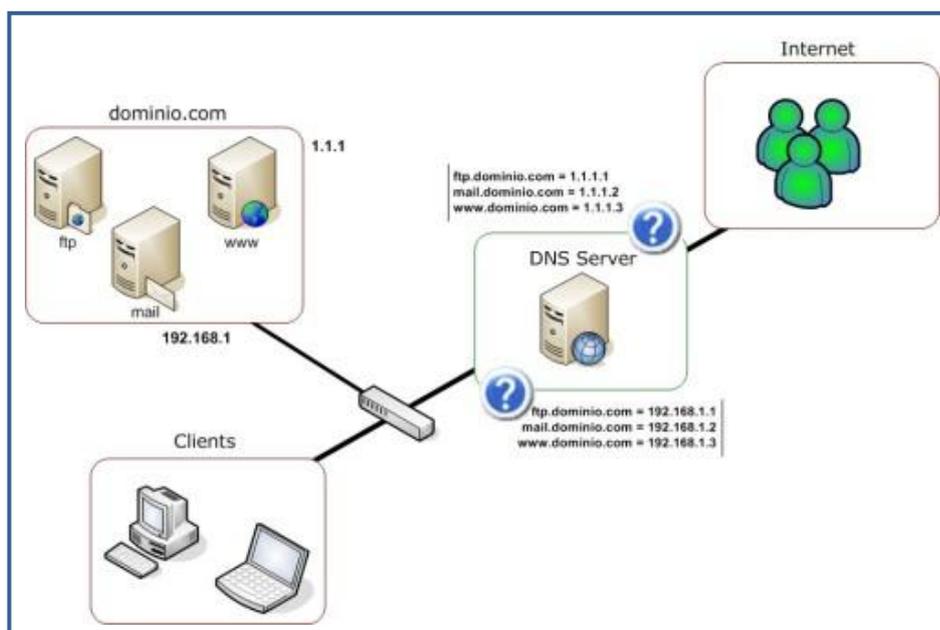


Fig.2.18 Protocolo DNS

Fuente: Propia

2.6.4.2.2 DHCP: Protocolo de Configuración Dinámica de Host

DHCP (DYnamic Host Configuration Protocol, Protocolo de configuración dinámica de host), tiene el fin de facilitar la asignación automáticamente o

dinámicamente una dirección IP temporal a una máquina cuando éste se conecta a la red. DHCP utiliza el puerto 67.

Este protocolo realiza algunas tareas muy importantes para los administradores de redes:

- Configurar de manera fiable las direcciones IP para máquinas en red y asignar dinámicamente esas direcciones a las máquinas cuando estas se conecten.
- Evitar conflictos de direccionamiento.
- Permitir al administrador establecer límites a la duración de una dirección IP.
- Útil cuando el número de direcciones disponibles en la red esta limitado y cuando las máquinas se mueven de un sitio a otro, como es el caso de los usuarios móviles.

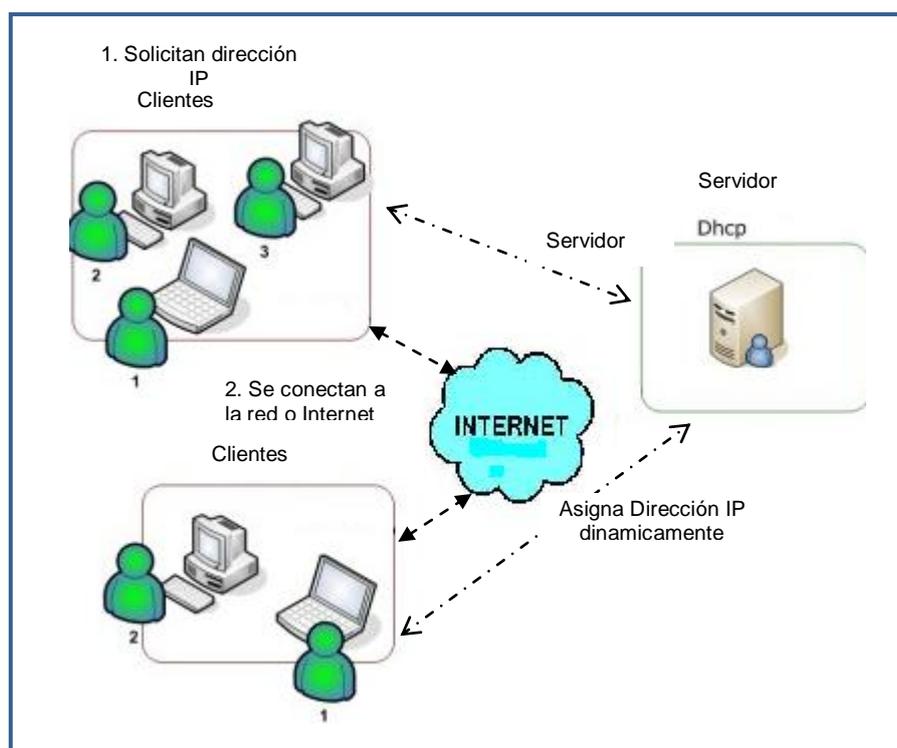


Fig. 2.19 Protocolo DHCP

Fuente: <http://es.kioskea.net/ccm.css>

2.6.4.2.3 NAT: Traducción de Dirección de Red

NAT (Network Address Translation, Traducción de direcciones de red), es un estándar el cual utiliza una o más direcciones IP para conectar varias máquinas a otra red, los cuales tienen una dirección IP completamente diferente. Por lo tanto se puede utilizar para dar salida a redes públicas a máquinas que se encuentran con direccionamiento privado o para proteger máquinas públicas. [LIB 2.3].

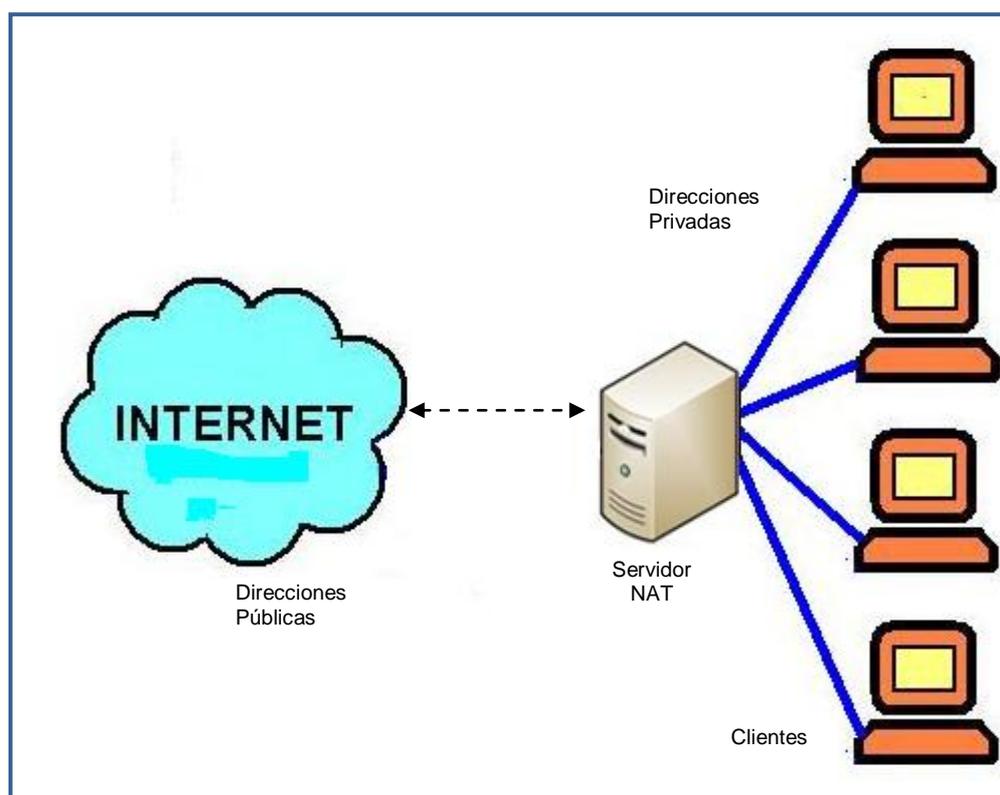


Fig. 2.20 Protocolo NAT
Fuente: Propia