

GUIA TECNOPYMES

2- INTERNET

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. HISTORIA DE INTERNET	2
3. FUNDAMENTOS TÉCNICOS.....	5
4. APLICACIONES	8
5. ACCESO Y SEGURIDAD	10
5.1. Acceso	10
5.2. Seguridad.....	11
6. VARIANTES: INTRANET Y EXTRANET.....	13
6.1. Intranet.....	13
6.2. Extranet.....	14
7. FUTURO DE INTERNET	15

1. Introducción

Internet ha supuesto una revolución sin precedentes en el mundo de la informática y de las comunicaciones.

Los inventos del telégrafo, teléfono, radio y ordenador sentaron las bases para esta integración de capacidades nunca antes vivida. Internet es a la vez una oportunidad de difusión mundial, un mecanismo de propagación de la información y un medio de colaboración e interacción entre los individuos y organizaciones con independencia de su localización geográfica.



Representa uno de los ejemplos más exitosos de los beneficios de la inversión sostenida y del compromiso de investigación y desarrollo en infraestructuras informáticas. Hoy en día, términos como <http://www.bizkaia.net> fluyen fácilmente en el lenguaje común de las personas.

Su influencia alcanza a toda la sociedad, en la medida en que nos movemos hacia el incremento del uso de las herramientas online para llevar a cabo el comercio electrónico, la adquisición de información y la acción en comunidad.

En un futuro cercano, el uso de Internet estará tan extendido que gran parte de las tareas habituales se realizarán a través de Internet, desde hacer la compra en un supermercado, hasta asistir a clases de la universidad online. Cualquiera que no esté presente en Internet no será considerado, y se encontrará al margen del resto que si lo estén. Una Empresa que no tenga sitio web no tendrá ninguna credibilidad y no inspirará confianza a sus clientes.

2. Historia de Internet

Poco se imaginaban los investigadores que a finales de los años 60 trabajaban en un proyecto de **red experimental para la DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency) del Departamento de Defensa de los EE.UU. la repercusión que sus trabajos iban a tener en las décadas siguientes.

El objetivo del proyecto era la construcción de un sistema de comunicación entre ordenadores, que permitiera utilizar cualquier tipo de medio y tecnología de transmisión y que siguiera funcionando incluso en caso de destrucción de partes de la red. Así, en 1969 nació la red **ARPANET**, auténtica precursora de la posterior Internet, interconectando cuatro grandes ordenadores ubicados en distintas localizaciones.

La red ARPANET creció lentamente durante los años 70 hasta llegar a conectar unos cien ordenadores a principios de los 80. Sin embargo, durante todos esos años, sirvió de banco de investigación, desarrollo y prueba de las bases sobre las que se apoya Internet: las normas y lenguajes comunes que permiten la comunicación entre los distintos ordenadores conectados, conocidos como familia de protocolos TCP/IP. La adopción oficial de éstos dentro de ARPANET en 1982 supuso un hito decisivo.

Pronto surgieron otras redes independientes que también eligieron los protocolos TCP/IP para la comunicación entre sus equipos como **CSNET** (Computer Science NETwork) y **MILNET** (red militar del Departamento de Defensa de EE.UU.). La interconexión entre ARPANET, MILNET y CSNET, que tuvo lugar en 1983, se suele considerar como el momento histórico del nacimiento de la red de redes que es Internet.

A mediados de los años 80 se producen hechos clave en el posterior despegue de Internet. Numerosos fabricantes empiezan a sacar al mercado equipos que "hablan" TCP/IP, convirtiéndolo en el estándar para la intercomunicación de ordenadores.

Un último factor decisivo fue el nacimiento en 1986 de la red **NSFnet**. Con el objeto de facilitar el acceso a toda la comunidad científica americana a cinco grandes centros de supercomputación. La National Science Foundation, ante los impedimentos burocráticos para usar la red ARPANET, decidió crear una red propia que acabaría convirtiéndose en la auténtica espina dorsal de Internet. Dado su carácter abierto a toda la comunidad científica e investigadora la NSFnet desencadenó una explosión de conexiones.

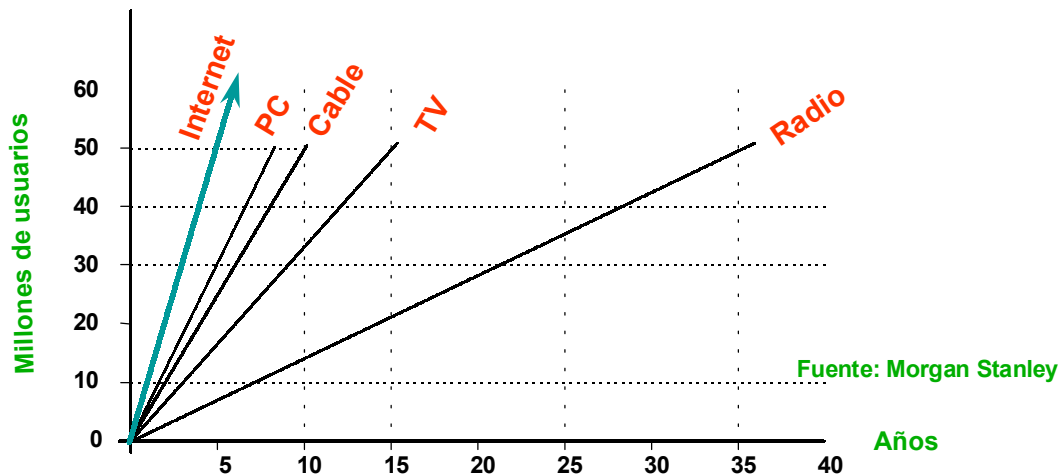


Figura 1: Penetración de Internet

El éxito de NSFnet fue tal que hizo necesarias sucesivas ampliaciones de la capacidad de sus líneas troncales, teniendo que ser multiplicada por 30 cada tres años. La NSFnet ha sido y todavía es una de las piezas más importantes de Internet.

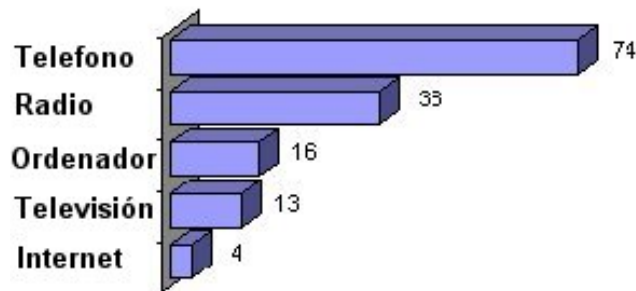
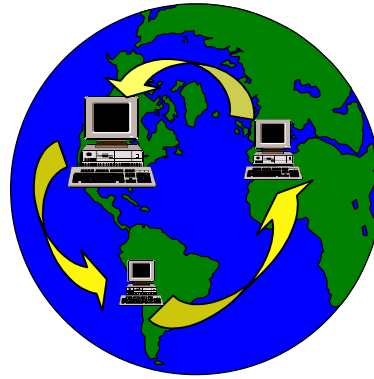


Figura 2: Años hasta llegar a 50 millones de usuarios

Otro fenómeno que se viene produciendo en los últimos años ha sido el de la universalización de Internet tanto en el aspecto geográfico como en el del perfil de sus usuarios. Cada vez son más los países que disponen de plena conectividad dentro de Internet, lo que hace que Internet sea un fenómeno de alcance mundial.



Actualmente la cifra de usuarios de Internet en el mundo es de 407,1 millones (diciembre de 2000). En España se estima que hay algo más de 7 millones de usuarios, de los cuales, un 20,7% corresponde al País Vasco (Abril de 2001).

Fuente: Asociación de Usuarios de Internet A.U.I.

En cuanto al tipo de usuarios, Internet hace ya bastante tiempo que dejó de ser un reducto de científicos e investigadores; cada vez es mayor el porcentaje de usuarios del ámbito empresarial y comercial.

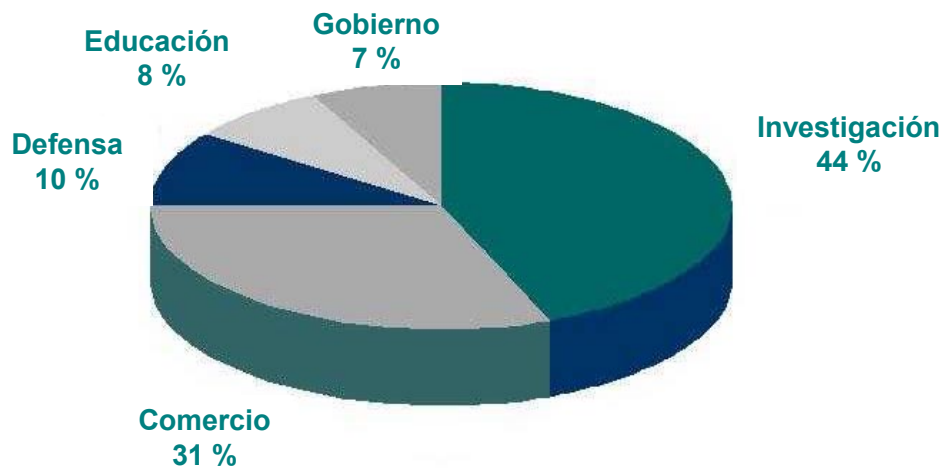


Figura 3: Porcentaje de usuarios de Internet

3. Fundamentos técnicos

Desde el punto de vista técnico, se puede definir Internet como un inmenso conjunto de redes de ordenadores que se encuentran interconectadas entre sí, dando lugar a la mayor red de redes de ámbito mundial. Los ordenadores se conectan unos a otros a través de medios como cables, fibra óptica, radiofrecuencia, satélites o las líneas telefónicas de cada país.

Los usuarios de Internet pueden utilizar las herramientas comunes, muchas veces las mismas que ya utilizan en su entorno, para comunicarse con cualquier otro usuario o acceder a la información y recursos de otros ordenadores en otras redes conectadas en cualquier otra parte del mundo. De esta forma, gracias a Internet, millones de equipos informáticos comparten información y recursos y millones de personas se comunican entre sí de forma electrónica.

El conjunto de normas y lenguajes comunes conocido como **familia de protocolos TCP/IP** es el que hace posible esta comunicación entre sistemas. Bajo este nombre genérico se engloban más de cien normas o protocolos que se han convertido en el estándar para la comunicación entre ordenadores.

Un **protocolo** es una descripción de formatos de mensaje y de reglas que dos ordenadores deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Cada uno de los protocolos se especializa en dar solución a algún aspecto específico de la compleja problemática que presenta la comunicación de datos entre distintos equipos informáticos.

Los dos protocolos más importantes son los que dan nombre a toda la familia: IP ("Internet Protocol") y TCP ("Transmission Control Protocol").

El **protocolo IP** es la pieza clave sobre la que se construye toda la Internet. Define una red de conmutación de paquetes en la que la información a transmitir es fragmentada en trozos o paquetes. Cada paquete es enviado con la dirección del ordenador donde ha de ser entregado y, de forma similar a como funciona un

sistema postal, cada paquete viaja independientemente de los demás por la red hasta alcanzar su destino.

Los equipos que interconectan las distintas piezas (las distintas redes) y toman las decisiones de por donde es mejor enviar cada paquete IP, en base a su dirección de destino, se denominan **encaminadores o routers**. La principal cualidad de los paquetes IP es que son capaces de utilizar cualquier medio y tecnología para su transporte, "saltando" de router a router hasta llegar a su destinatario.

Una consecuencia evidente de este mecanismo de funcionamiento es la necesidad de que todos los ordenadores conectados dispongan de direcciones distintas, estos identificadores unívocos en Internet, denominados **direcciones IP**, son números de 32 bits que se suele escribir de la forma a.b.c.d (donde a, b, c y d son números menores de 255). Una parte de esta dirección identifica la red entre todas las que hay conectadas en Internet y es la que usan los routers a la hora de encaminar los paquetes. La otra parte de la dirección identifica el ordenador concreto entre todos los que hay conectados dentro de esa misma red.

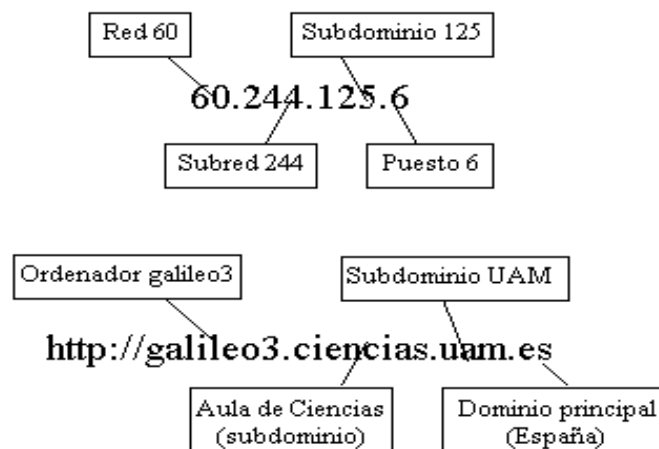


Figura 4: Ejemplo de dirección IP

Se ha indicado la necesidad de identificar cada ordenador conectado a Internet por medio de una dirección numérica única. Sin embargo, éstas normalmente sólo son usadas por los propios ordenadores, mientras que los usuarios tienen la posibilidad de utilizar nombres, más fáciles de usar y recordar que las direcciones numéricas, para referirse a las máquinas. Esto se consigue gracias al **servicio de nombres de Internet o DNS** ("Domain Name System"), habiendo sido ésta una de las aportaciones que más ha contribuido al crecimiento de Internet.

Básicamente el DNS consiste en una base de datos distribuida por toda Internet que es consultada por las aplicaciones del ordenador para llevar a cabo la traducción entre los nombres y las direcciones numéricas.

La distribución jerárquica permite crear distintos niveles o dominios de responsabilidad para garantizar que los nombres sean únicos y correspondan a una sola máquina, lógicamente no puede haber dos ordenadores en Internet con el mismo nombre.

En el nivel superior se encuentran los dominios asociados a los distintos países ("uk": Reino Unido, "ch": Suiza, "es": España, etc.) aparte de algunos especiales, originarios de los EE.UU., por ejemplo:

- com: para empresas.
- edu: para universidades y recursos educativos.
- org: para organizaciones sin ánimo de lucro.
- net: para redes conectadas a Internet.

Por debajo de éstos se suelen encontrar los dominios correspondientes a las distintas organizaciones conectadas a Internet dentro de cada país (por ejemplo, "ehu" Euskal Herriko Unibertsitatea - Universidad del País Vasco), que a su vez pueden estar estructuradas en departamentos, a uno de los cuales pertenece el ordenador nombrado.

El nombre en Internet de una máquina se construye yuxtaponiendo los nombres de los distintos niveles separados por puntos, por ejemplo: sc.ehu.es. El administrador de cada nivel es responsable del registro de los nombres de dominio dentro de su nivel, garantizando que sean únicos a ese nivel.

En su tránsito por las distintas redes y equipos encaminadores puede ocurrir que haya paquetes IP que se pierdan, lleguen duplicados o con errores en la información que contienen. Cuando la información a transmitir no cabe en un único paquete IP es necesario "repartirla" en varios paquetes, que pueden llegar desordenados a su destinatario. El **protocolo TCP** se encarga de subsanar estas posibles deficiencias para conseguir un servicio de transporte de información fiable de cara a las aplicaciones.

Los protocolos IP y TCP junto con el DNS constituyen el soporte sobre el que se sustentan las aplicaciones en Internet, es decir, los servicios que permiten a los usuarios efectuar tareas útiles.

4. Aplicaciones

El objetivo último de Internet no es la mera conexión e intercomunicación entre millones de ordenadores, sino el servir de medio para que los millones de personas usuarias de esos ordenadores lleven a cabo tareas útiles y necesarias de forma mucho más eficiente y rápida que antes.

Para ello se dispone de multitud de servicios o aplicaciones, mediante las cuales una Empresa, por ejemplo, se puede comunicar con sus clientes actuales, es percibida por clientes potenciales, puede obtener información del mercado, proporciona información sobre su organización y sus productos, etc.

La utilización de la tecnología Internet aporta a la Empresa, además de nuevas herramientas de operación y de gestión, una nueva cultura de prácticas empresariales y nuevas actitudes, como las de estimulación y aceleración del ritmo de innovación.

Una vez que un ordenador está conectado a Internet cualquier usuario puede efectuar gran cantidad de tareas desde él, siempre que tenga instalado el software necesario.

Para empezar, puede **enviar mensajes electrónicos** (sin intervención del papel en ninguna de las fases de escritura, transporte y lectura) a cualquier otro usuario de Internet, accesible mediante correo electrónico, como pueden ser proveedores, clientes, delegaciones de la organización, etc. Esto supone una reducción en el coste de las comunicaciones al mismo tiempo que simplifica las tareas cotidianas de los trabajadores de la Empresa.

También es posible **acceder a cualquier otra máquina conectada a Internet** mediante aplicaciones básicas que permiten:

- Conectarse de forma remota a otro equipo para usar sus servicios interactivamente (terminal remoto).
- Mover información de un ordenador a otro. De esta forma puede, por ejemplo, traer a su equipo documentos, software, bases de datos de clientes y proveedores, etc.

Esta aplicación puede ser muy interesante en el caso de una Empresa que tenga dos oficinas, por ejemplo. De esta forma, no sería necesario tener todos los datos por duplicado y sería suficiente con tener un ordenador central potente y con el software necesario en sólo una de las oficinas.

La aplicación de Internet más extendida y, por lo tanto, más importante en la actualidad es la **WWW (World Wide Web)**. El auge experimentado por la WWW en los últimos meses no tiene precedentes en toda la historia de Internet.

La WWW sirve para navegar por Internet o, mejor dicho, por las **páginas web**, éstas son archivos informáticos que se encuentran en ordenadores conectados a Internet. En una página web se puede encontrar información de todo tipo y se

“navega” (pasa) de una a otra mediante **enlaces o links** que no son más que zonas de texto en las que, si pinchas con el ratón, aparece una nueva página con más información. Un conjunto de páginas web se conoce como **sitio web**.



Figura 5: Ejemplo de sitio web

Las posibilidades de la WWW para la Empresa son enormes. Las empresas que tienen un website o sitio web pueden utilizarlo de formas diversas, desde ser un simple catálogo de productos y precios, hasta convertirse en la principal forma de contacto con clientes, proveedores y demás agentes externos relacionados con la Empresa.

5. Acceso y seguridad

5.1. Acceso

Además de disponer de un medio físico o canal de comunicación, para acceder a Internet es preciso utilizar los servicios de alguna empresa o institución que, por así

decirlo, nos permita la entrada. Éstas se conocen como Proveedores de Servicios de Internet (Euskaltel, Telefónica, ...).

A modo de ejemplo, podemos indicar que, prácticamente, todos los ciudadanos disponen de una línea telefónica en su trabajo o en su domicilio, sin embargo, para acceder a Internet es necesario efectuar una llamada de teléfono a un número concreto que sirva como punto de entrada. En muchas ocasiones, será necesario pagar para contratar el servicio y poder utilizar dicho número de teléfono.

La **conexión física** puede adquirir formas muy diversas. A continuación enumeramos las más comunes:

- **Conexión mediante línea telefónica.** Hay dos variantes:
 - **Red Telefónica Conmutada** (RTC o RTB) que es la red original de teléfono.
 - **ADSL** (Línea de Abonado Digital Asimétrica), tecnología que permite a los hilos telefónicos de cobre convencionales transportar datos más velozmente.

➤ **Conexión mediante RDSI.**

La Red Digital de Servicios Integrados es una evolución de las líneas de cobre analógicas. Es más rápida y de mayor calidad que la RTC pero más lenta que la conexión ADSL.

➤ **Cable**

En la transmisión a través de fibra óptica o cable se obtienen velocidades muy superiores a las conseguidas con otros tipos de conexión pero la infraestructura esta aún en una fase muy preliminar.

➤ **Satélite**

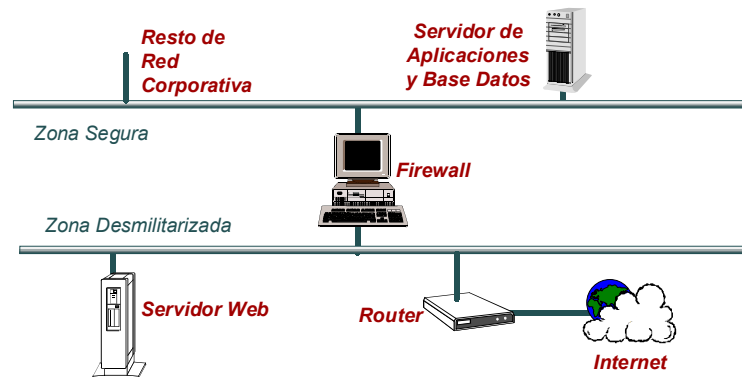
5.2. Seguridad

Durante las primeras décadas de su existencia, las redes de computadoras fueron empleadas principalmente por investigadores universitarios para el envío de correo electrónico, y por empleados corporativos para compartir impresoras.

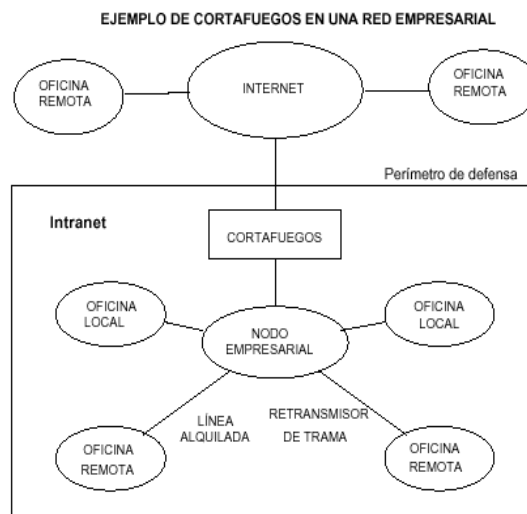
En estas condiciones, la seguridad no recibió mucha atención. Pero ahora, cuando millones de ciudadanos utilizan redes para sus transacciones, compras y declaraciones de impuestos, la seguridad de las redes aparece como un problema potencial. Por eso, y debido a la gran expansión del mundo de los ordenadores hacia otros campos, se está haciendo cada vez más necesario la construcción de entornos seguros.

Por este motivo resultan tan importantes las políticas de privacidad de datos que siguen las Empresas, así como que tomen conciencia de que su inversión en seguridad (para proteger su información y la que manejan sobre sus clientes) debe ser proporcional a la cantidad y calidad de datos de que dispongan.

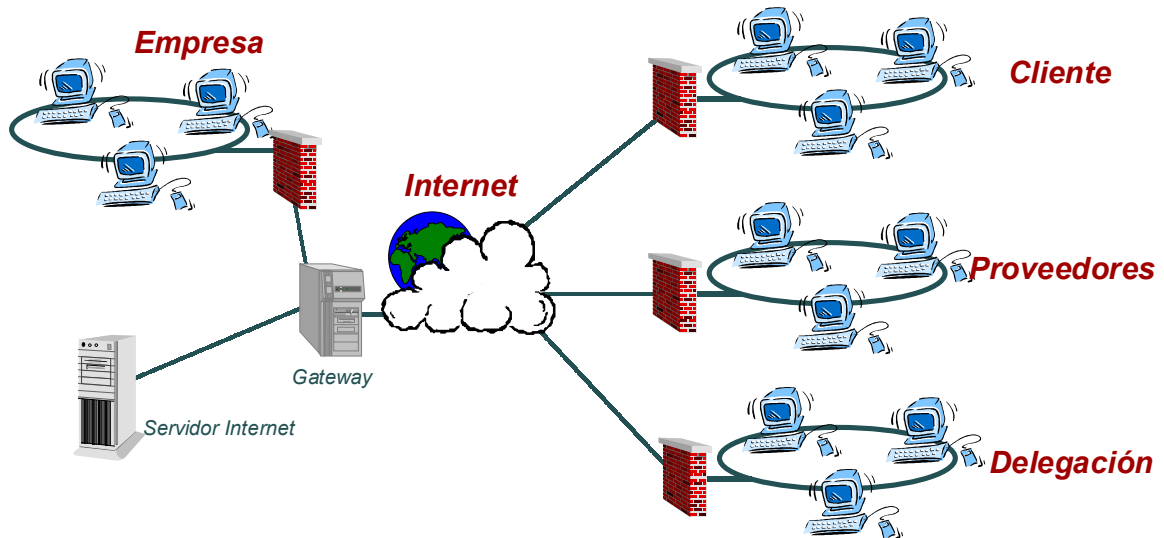
Para garantizar la seguridad de los datos corporativos se ponen una serie de **Firewalls** (cortafuegos), unos ordenadores con un software que filtra los usuarios no deseados.



Figuras 6 y 7: Ejemplos de cortafuegos en una red empresarial



6. Variantes: Intranet y Extranet



6.1. Intranet

En la jerga informática, una Internet privada se denomina Intranet, es una red corporativa que utiliza el protocolo TCP/IP y trabaja con aplicaciones desarrolladas para Internet, como FTP o WWW.

No se hace ninguna suposición sobre las características físicas de la misma: Puede ser una red de ordenadores en una sola oficina, o en varias oficinas, puede constar de uno o varios ordenadores servidores, etc. La única característica es que sea privada y el acceso esté restringido a determinadas personas de una organización que deben identificarse al entrar.

Una Intranet ofrece la posibilidad de aplicar todas las grandes ventajas de Internet en una red informática interna propia, principalmente compartir información. Además, facilita la capacidad de trabajo en grupo: comunicar, colaborar y coordinar.

6.2. Extranet

Cuando un acceso selectivo es otorgado a otras entidades fuera de la organización, una intranet se convierte en Extranet. Por ejemplo, si una compañía permite el acceso a su intranet a los proveedores y clientes, esta es una Extranet. El acceso sería, por supuesto, restringido a un determinado grupo de empresas y organizaciones independientes que necesitan trabajar de manera coordinada para ahorrar tiempo y dinero en sus relaciones de negocio.

Una Extranet, puede verse entonces, como parte de la intranet de una empresa que fue hecha accesible a otras compañías, siendo la información privada o, en algunos casos, pública.

Una Extranet funciona como Internet, es decir, ambas utilizan los mismos estándares tecnológicos. La seguridad en el diseño de la extranet es fundamental para conseguir:

- Que los datos confidenciales sigan siendo confidenciales pese a viajar por la red.
- Que sólo las personas autorizadas tengan acceso a la información que se comunican las distintas empresas participantes en la Extranet.

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

Figura 8: Comparación entre Internet, Intranet y Extranet

7. Futuro de Internet

Los mayores problemas a los que se enfrenta Internet en la actualidad son, paradójicamente, los derivados de su propio éxito. El crecimiento explosivo que está experimentando plantea algunos problemas a medio plazo como son el **agotamiento de las direcciones IP**, que en su día no fueron diseñadas pensando en una Internet tan grande, y la **congestión de los routers** por exceso de información de encaminamiento hacia las redes conectadas.

En la actualidad el factor limitante en los servicios que proporciona Internet es el **ancho de banda**, cantidad de información que se puede transmitir y que depende de las infraestructuras de comunicación existentes, o **velocidad de transmisión de los datos**.

Cuando el ancho de banda aumente podremos disfrutar de **nuevos servicios** como la videoconferencia, el vídeo bajo demanda, películas comerciales, televisión por Internet, música a la carta, atención médica a distancia, enseñanza a distancia, visitas virtuales, domótica (control doméstico por Internet), etc. que los anchos de banda actuales hacen poco operativos.

Los nuevos retos a los que ha de enfrentarse Internet son muchos y de diversa índole:

- ✓ Necesidad de un nuevo direccionamiento.
- ✓ Diseño de una nueva arquitectura escalable capaz de acomodar el crecimiento previsto.
- ✓ Uso de nuevas tecnologías como ATM y sistemas de comunicación móviles.
- ✓ Diseño de mecanismos fiables de seguridad, privacidad y control de acceso a los distintos servicios.

- ✓ Desarrollos legislativos nacionales e internacionales que cubran aspectos legales tales como responsabilidades, validez de transacciones electrónicas, derechos de propiedad intelectual, etc.

A nivel técnico ya se han adoptado medidas que, a corto plazo, permiten mitigar los problemas más acuciantes de agotamiento de direcciones y de congestión de los routers. Para resolver los retos de naturaleza no técnica (económicos, legales, etc.) son necesarias importantes actuaciones administrativo-políticas.

La integración de los distintos sectores de la sociedad mediante estas autopistas de información de las que Internet será pieza clave, constituirá la base del futuro desarrollo económico, al permitir optimizar los recursos disponibles, minimizar los tiempos de acceso a la información necesaria, incrementar la productividad y mejorar la calidad de vida de las personas.

Las nuevas generaciones utilizarán Internet de manera habitual, será su forma natural de acceder a la información de cualquier tipo. Cualquiera que no esté en este gran escaparate perderá la posibilidad de comunicación con clientes, proveedores y resto de agentes de la nueva economía.