



Preparador Informática

www.preparadorinformatica.com

TEMA 61 INFORMÁTICA

**REDES Y SERVICIOS DE
COMUNICACIONES.**

TEMA 61 INF: REDES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES

1. INTRODUCCIÓN

2. REDES

2.1. CARACTERÍSTICAS

2.2. TIPOS DE REDES

2.3. TOPOLOGÍAS

2.4. COMPONENTES

3.COMPARATIVA ENTRE INTERNET, INTRANET Y EXTRANET

4. SERVICIOS DE COMUNICACIONES

4.1. CORREO ELECTRÓNICO

4.2. FTP (FILE TRANSFER PROTOCOL)

4.3. TELNET

4.4. GRUPOS DE NOTICIAS

4.5. NETWORK FILE SYSTEM (NFS)

4.6. SERVICIOS EN LA NUBE

4.7. WWW (WORLD WIDE WEB)

5. RECURSOS Y HERRAMIENTAS EDUCATIVAS DE INTERÉS

6. CONCLUSIÓN

7. BIBLIOGRAFIA



1. INTRODUCCIÓN

La finalidad principal para la creación de una red de ordenadores es compartir recursos e información, ofrecer servicios, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el coste general de estas acciones. Las redes de ordenadores forman parte de un sistema de conexión global cada vez más extendido llamado Internet.

De este modo, Internet se define como una red de redes, de ámbito mundial (con millones de ordenadores interconectados), cuyos componentes (redes, ordenadores y servicios) tienen como denominador común la utilización de la familia de aplicaciones y protocolos TCP/IP. Al contrario de lo que se piensa comúnmente, Internet no es sinónimo de World Wide Web. Ésta es parte de aquella, siendo la World Wide Web el más popular entre los muchos servicios ofertados en la red Internet. Algunos de los servicios disponibles en Internet aparte de la Web son aplicaciones de correo electrónico (gmail, Hotmail...), almacenamiento en la nube (iCloud, Dropbox, etc.), conversaciones en línea (IRC y chats), mensajería instantánea, transmisión de archivos (P2P, Descarga Directa), etcétera.

En este tema se realizará una revisión general sobre el concepto de redes de ordenadores describiendo sus principales características, clasificación de redes atendiendo a diferentes criterios, topologías que presentan, así como los componentes que las conforman. En la segunda mitad del tema se aclaran las diferencias entre los conceptos de Internet, Intranet y Extranet. Finalmente se especifican algunos de los principales servicios de comunicaciones más importantes ofrecidos en la red.

2. REDES

Podemos definir una red como un sistema de comunicación que permite conectar ordenadores y otros dispositivos, con el fin de permitir a sus usuarios el acceso a una serie de servicios y recursos comunes.

2.1. CARACTERÍSTICAS

Los beneficios que se obtienen al disponer de una red son:

- Permiten compartir información.
- Permiten compartir recursos, como impresoras, dispositivos de almacenamiento, etc.
- Permiten mayor flexibilidad, ya que se permite el acceso a los recursos de la red desde diferentes nodos.
- Permiten reducir costes

2.2. TIPOS DE REDES

Existen distintos criterios para clasificar los tipos de redes de ordenadores:

A) SEGÚN SU TECNOLOGÍA DE TRANSMISIÓN

Se pueden considerar dos técnicas diferenciadas de transmisión

- a) **Redes de difusión (broadcast):** aquellas en las que el medio de transmisión es compartido por todos los ordenadores interconectados. Normalmente cada mensaje transmitido tiene un único destinatario (envío unicast), cuya dirección aparece en el mensaje, pero para saberlo cada máquina de la red lo ha de recibir o “escuchar”, analizar la dirección de destino y averiguar si va o no dirigido a ella. En estas redes también es posible además enviar un mensaje dirigido a todos los componentes de la red (envío broadcast) o a un subconjunto predeterminado de ellos (envío multicast).
- b) **Redes punto a punto:** La información viaja únicamente entre un receptor y un emisor. Ej. Enlace dedicado. Estas redes se construyen por medio de conexiones entre pares de ordenadores, también llamadas líneas,

enlaces, circuitos o canales. Una vez un paquete es depositado en el enlace, el destino es conocido de forma unívoca y no es preciso en principio volver a indicar su dirección. El receptor y el emisor pueden estar conectados de manera física directamente entre ellos (caso de líneas físicas dedicadas), o bien es necesario atravesar una serie de nodos intermedios para que la información llegue a su destino.

B) SEGÚN SU TAMAÑO

Un criterio más ampliamente utilizado es el que las clasifica según su tamaño o alcance:

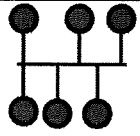
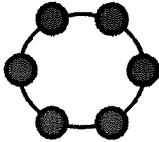
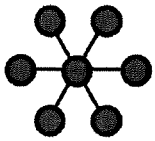
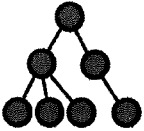
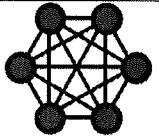
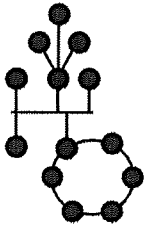
- a) **PAN** (Personal Area Network): son redes de corto alcance. Permite conectar dispositivos personales entre sí, con el objetivo de intercambiar o sincronizar información entre ellos. Ejemplo: Bluetooth o ZigBee.
- b) **LAN** (Local Area Networks): redes de área local. Se trata de redes pequeñas o medianas que proporcionan servicios a usuarios dentro de una estructura común, que suele ser una organización, un centro, una casa, etc.
- c) **MAN** (Metropolitan Area Networks): redes de área metropolitana. Cubren un área que abarca a una población.
- d) **WAN** (Wide Area Networks): redes de área extensa. Son aquellas que tienen alcance global. Existen múltiples tecnologías empleadas en redes WAN como X.25, RDSI, Frame Relay, ATM, etc.

C) SEGÚN SU RELACIÓN FUNCIONAL

- a) **Redes P2P**(Peer-to-peer): no existe jerarquía y los equipos pueden usar servicios o recursos de otros del mismo modo que ofrecerlos.
- b) **Redes Cliente/Servidor**: los equipos tienen un rol definido. Existe al menos un servidor, que proporciona los servicios y los recursos, y uno o más clientes que los utilizan.

2.3. TOPOLOGÍAS

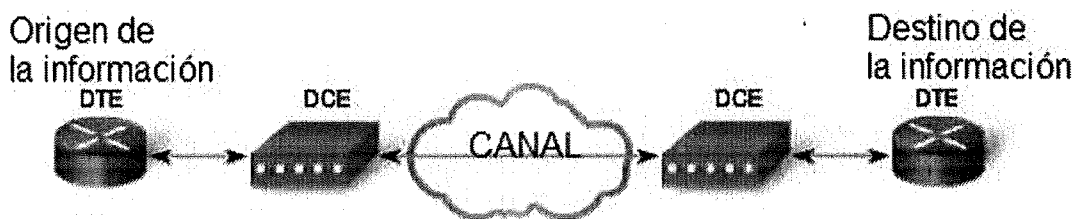
Se entiende por **topología física** de una red a la distribución física de los elementos que la componen, así como la de los medios para interconectarlos.

Bus	Se caracteriza por tener todos sus nodos conectados directamente a un bus. El medio de transmisión típico de esta topología es el cable coaxial	
Anillo:	Se caracteriza porque todos los nodos están conectados uno a continuación de otro formando un anillo.	
Estrella:	Se caracteriza porque todos los nodos deben pasar a través de un dispositivo central, el cual controla el flujo de datos.	
Árbol:	Una ampliación de la topología en estrella es la topología en árbol donde las redes en estrella se conectan entre sí. Se caracteriza por presentar una distribución jerárquica. La raíz suele ser un equipo (router) con capacidad para gestionar el resto. Este tipo de topologías es muy típica en redes de área local	
Malla completa	Se caracteriza porque mantiene a todos sus nodos conectados entre sí, permitiendo una elevada interconectividad	
Híbrida	Se caracteriza porque no existe un patrón obvio de enlaces y nodos que la determine. Puede ser una combinación de cualesquiera de las anteriores	

2.4. COMPONENTES

En primer lugar, se identifican desde un punto de vista general los componentes esenciales en cualquier red de transmisión de datos. Para a continuación particularizar en los componentes hardware y software de un sistema en red.

- a) **Equipo Terminal de Datos (ETD):** se trata de cada uno de los equipos de la red que actúan como remitentes o destinatarios de la información. Por ejemplo, dos ordenadores que establecen una conexión para transferir archivos.
- b) **Equipo de Comunicación de Datos (ECD):** se trata del componente que transforma o adecua las señales para poder utilizar el canal de comunicaciones. Por ejemplo, las tarjetas de red.
- c) **Canal:** se trata del medio físico que soporta la transmisión de los datos. Por ejemplo, el par trenzado, fibra óptica, etc.



A. COMPONENTES HARDWARE

- **Servidores:** Los servidores son aquellos equipos que proporcionan los servicios de red a las estaciones de trabajo. Entre estos servicios se incluyen el almacenamiento y gestión de archivos, web, gestión de usuarios, seguridad, etc.
- **Estaciones de trabajo:** Son el resto de ordenadores conectados a la red que facilitan a los usuarios el acceso a los servidores, periféricos y recursos de la red.
- **Adaptadores de red:** es el interfaz para comunicar el dispositivo a la red.

- **Medio de transmisión:** constituye el soporte físico a través del cual emisor y receptor pueden comunicarse en un sistema de transmisión de datos. Se distinguen dos tipos de medios: guiados y no guiados.
- **Periféricos:** son los dispositivos compartidos por la red para prestar algún servicio y que pueden estar conectados a un servidor, a una estación de trabajo o directamente a la red. Por ejemplo; impresora, NAS (Network Attached Storage), etc.
- **Equipos de interconexión:** son los dispositivos de interconexión que hacen de intermediarios en la comunicación entre los equipos (Repetidor, Hub, Switch, Router, etc.)
- **Racks:** el cableado de red se centraliza en armarios de distribución a diferente nivel, también llamados racks. En su interior se ubican paneles de parcheo, equipos de interconexión, elementos de suministro eléctrico.

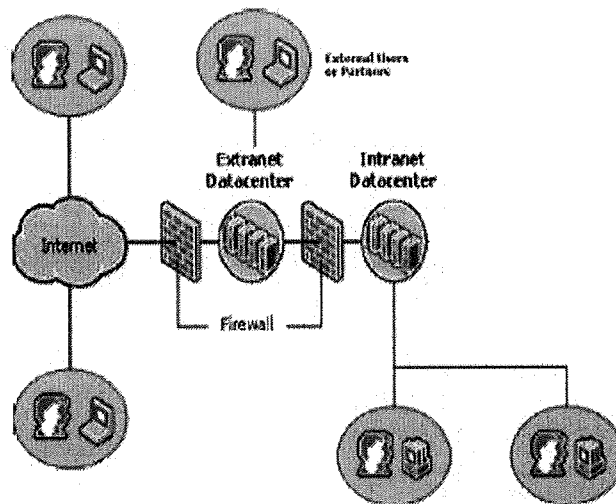
B. COMPONENTES SOFTWARE

Los componentes software que intervienen en un sistema en red son:

- **Software de terminal:** va desde el propio sistema operativo de red, que permita administrar y coordinar todas las operaciones de la red, hasta las diferentes aplicaciones de usuario que trabajan con la red. Algunos ejemplos de sistemas operativos de servidor son Windows Server 2008, 2012 y 2016, Ubuntu server, Red Hat Enterprise Linux Server. Y ejemplos de sistemas operativos de red para equipos cliente son Windows 10, Ubuntu, etc.
- **Software de dispositivos:** habitualmente se trata de firmware y es específico de impresoras, routers, switches, etc.

3.COMPARATIVA ENTRE INTERNET, INTRANET Y EXTRANET

En la siguiente figura se pueden observar las tres redes (internet, intranet y extranet) y como la interconexión entre ellas debe estar securizada siempre mediante Firewalls:



Internet, intranet y extranet tienen algo en común, y es que todas utilizan la mismas tecnologías y protocolos de Internet: IP, HTTP/HTTPS, Servidores Web, Servidores de Aplicaciones, etc,

La diferencia radica en el tipo de información y el acceso que se da a ella. Una extranet requiere mayor seguridad y confidencialidad, por lo tanto se hace necesaria la emisión y uso de certificados digitales o medios similares para autenticar al usuario, la encriptación de mensajes y el uso de redes privadas virtuales (VPNs, Virtual Private Networks). La autenticación en una intranet suele realizarse a través de usuario y contraseña, siendo más raro el uso de certificados digitales como medio de autenticación dado que el acceso es desde dentro de la organización

	Internet	Intranet	Extranet
Acceso	Público	Privado	Semi-público
Usuarios	Cualquiera	Miembros de una organización	Grupo de organizaciones estrechamente relacionadas
Información	Distribuida	Propietaria	Compartida dentro de un círculo de organizaciones

4. SERVICIOS DE COMUNICACIONES

En este apartado se van a especificar algunos de los servicios más importantes que se ofrecen a los usuarios en la red:

4.1. CORREO ELECTRÓNICO

El correo electrónico es uno de los servicios más utilizados en Internet, además de uno de los primeros que ofreció la red.

Los protocolos de correo electrónico más extendidos son el denominado **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol), **POP** (Post Office Protocol) **MIME** (Multi-purpose Internet Mail Extension) e **IMAP** (Internet Message Access Protocol).

Existen principalmente dos maneras de acceder a servicios de correo electrónico, a través de la web con webmail o mediante programas clientes de correo.

4.2. FTP (FILE TRANSFER PROTOCOL)

Las herramientas FTP permiten acceder a servidores FTP para hacer búsquedas e intercambiar ficheros con ellos. Cuando alguien se conecta, normalmente es necesario dar el nombre de usuario y la palabra clave para poder acceder, aunque también es posible un acceso anónimo (user "anonymous").

Puerto TCP FTP para control: 21

Puerto TCP FTP para datos: 20 Esta conexión puede realizarse en modo activo (ACT) o en modo pasivo (PASS):

- *Modo Activo o normal:* la conexión de datos se inicia por quien los envía (el servidor si se trata de bajar archivos del cliente, opción get, el cliente si trata de subir archivos a servidor, opción put).
- *Modo Pasivo:* es siempre el programa cliente el que inicia la conexión de datos con el servidor.

Existen versiones seguras (encriptadas):

- **SFTP**- SSH File Transfer Protocol: basada en el protocolo SSH
- **FTPS**: basada en SSL/TLS que ofrece la capa de seguridad

Existe una versión más sencilla denominada **TFTP** (Trivial FTP) basada en UDP y que usa puerto 69

4.3. TELNET

Es una herramienta que permite la conexión remota a otro ordenador, como si se estuviese trabajando en un terminal. Al intentar acceder se solicita un identificador y una palabra clave. Una vez pasado este trámite, en nuestra pantalla se abre una ventana en la que todo lo que se escribe es reflejado en la de la otra, quien lo procesa, devolviendo el resultado a la nuestra.

Existe una versión segura (con diversas opciones de encriptación) denominada **SSH**.

Puerto TCP Telnet: 23

Puerto TCP SSH: 22

4.4. GRUPOS DE NOTICIAS

Consiste en un área formada por grupos de discusión o grupos de noticias (newsgroup), donde cada usuario puede escribir, y su mensaje ser leído por los demás miembros del grupo a través de lo que se denominan listas de correos, sin necesidad de software especial.

4.5. NETWORK FILE SYSTEM (NFS)

El Network File System (Sistema de archivos de red), o NFS, es un sistema de archivos distribuido para un entorno de red de área local. Posibilita que distintos sistemas conectados a una misma red accedan a ficheros remotos como si se tratara de locales, para ello el sistema local monta directorios remotos pudiendo acceder al sistema de ficheros del sistema remoto. Originalmente desarrollado por Sun Microsystems.

4.6. SERVICIOS EN LA NUBE

Es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet. Este paradigma tiene ciertas ventajas respecto a los modelos tradicionales dado que permite ajustar los costes al no tener que invertir en servidores y software, costes de gestión y mantenimiento, facilitar el dimensionado y escalabilidad, entre otros. En contra tiene que se pierde control sobre los recursos y los datos.

4.7. WWW (WORLD WIDE WEB)

La World Wide Web, la Web o "WWW", es un sistema de hipertexto que funciona sobre Internet. Para ver la información se utiliza una aplicación llamada navegador web para extraer elementos de información (llamados "documentos" o "páginas web") de los servidores web (o "sitios") y mostrarlos en la pantalla del usuario. El usuario puede entonces seguir hiperenlaces que hay en la página a otros documentos o incluso enviar información al servidor para interactuar con él. No se debe confundir la Web con Internet, que es la red física mundial sobre la que circula la información.

La web ha crecido hasta arrinconar otras formas de comunicación anteriores, como los servicios de noticias (News), el Gopher, los buscadores de documento (Archie) y ha mantenido cierta convivencia con el protocolo de transferencias de ficheros (FTP) y los protocolos de correo electrónico: SMTP, POP3 e IMAP, etc.



5. RECURSOS Y HERRAMIENTAS EDUCATIVAS DE INTERÉS

A continuación, se enumeran varias herramientas software para el diseño y simulación de redes que permiten la creación de topologías de red y la configuración de dispositivos:

- Cisco Packet Tracer
- IMUNES
- JimSim Network Simulator
- KivaNS
- Marionnet
- NetSim
- OMNet ++
- RouterSim

6. CONCLUSIÓN

Uno de los mayores problemas de la información interna de las organizaciones es la variedad de plataformas y sistemas informáticos existentes en cualquier organización, y los problemas para compartir información entre ellos. Una de las grandes ventajas de la red Internet, que explica su éxito internacional es que da cabida a todo tipo de equipos, (PC, Mac, UNIX/Linux, etc...) fabricantes, redes, tecnología y medio físico de transmisión, lo que ha permitido un rápido desarrollo y evolución hacia sistemas TIC cada vez más complejos y potentes.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Stallings, W. **Comunicaciones y redes de computadores**. Ed. Prentice-Hall.
- Tanenbaum, A. **Redes de computadores**. Editorial Prentice-Hall
- Prieto, A., Lloris, A. y Torres, J.C. **Introducción a la informática**. Editorial McGraw-Hill.
- www.itu.int (International Telecommunication Union)
- www.ieee802.org

