



INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES

CURSO INTRODUCTORIO



Universidad Autónoma
de Entre Ríos



Fundamentación.

Introducción a las telecomunicaciones es un módulo que pretende dotar a los alumnos de conocimientos básicos necesarios para comenzar sin inconvenientes su carrera.

Como recibimos alumnos de todas las orientaciones de la escuela secundaria los conceptos relacionados a la informática, a las tecnologías de la Información y la Comunicación y las telecomunicaciones son muy heterogéneos y en la mayoría de los casos no se tiene claro el vocabulario relacionado a la carrera. Por este motivo trataremos de aportar un lenguaje específico conceptual para revertir esta realidad.

Haremos demostraciones prácticas con dispositivos de red como routers, switches y sistemas de comunicación mostrando el amplio campo laboral de los ingenieros en telecomunicaciones y sus aportes a la sociedad actual fortaleciendo el trabajo interdisciplinario con los demás profesionales existentes.

Objetivos.

- Familiarizarse con el lenguaje específico relacionado a las comunicaciones
- Comprender el funcionamiento de un sistema de comunicaciones y su implicancia en la sociedad actual.
- Desarrollar un pensamiento crítico de los alumnos con respecto al uso de las tecnologías relacionadas a las comunicaciones de hoy en día.

Contenidos.

Tema 1: Concepto de informática. Sistema Binario. Capacidad de almacenamiento. Bit y Byte. Tecnología. Información. Comunicación. Datos.

Tema 2: Internet e intranet. Concepto de Red. Tipos de redes. LAN, WAN y PAN. Protocolos de red. Dominios. Direcciones IP y MAC.

Tema 3: Dispositivos de red. Funcionamiento de router, switch, hubs, modem y firewall. Conexiones de internet hogareñas.

Tema 4: Medios de conexión. Funcionamiento de cable coaxial, UTP y STP y fibra óptica. Distancias permitidas y normas de conexión.

Tema 5: El trabajo del Ingeniero en telecomunicaciones. Incumbencias laborales en la región. Transferencia de tecnología. Campos de investigación.

¿Qué es la Informática?.

"El término informática se forma como contracción de las palabras INFORmación autoMÁTICA, pudiéndose definir la informática, de una forma general, como tratamiento automático y adecuado de la información. Su objetivo es procesar una información de ENTRADA para obtener un resultado FINAL".

Unidades de Almacenamiento (*Bits y Bytes*).

La música, los textos, gráficos, absolutamente toda la información que manipula una computadora son "0" y "1" que son nada más ni nada menos que los "**Bits**", o sea, representan los datos numéricos con el "**sistema Binario o lenguaje binario**". La palabra binario deriva de **BI** que significa **dos**.

Estas unidades de almacenamiento nos sirven para medir la cantidad de datos que podemos guardar en los dispositivos.

Nombre	Abrev.	Factor	Tamaño en el SI
bytes	b	$2^0 = 1$	$10^0 = 1$
kilo	K	$2^{10} = 1024$	$10^3 = 1000$
mega	M	$2^{20} = 1\ 048\ 576$	$10^6 = 1\ 000\ 000$
giga	G	$2^{30} = 1\ 073\ 741\ 824$	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
tera	T	$2^{40} = 1\ 099\ 511\ 627\ 776$	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$
peta	P	$2^{50} = 1\ 125\ 899\ 906\ 842\ 624$	$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
exa	E	$2^{60} = 1\ 152\ 921\ 504\ 606\ 846\ 976$	$10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
zetta	Z	$2^{70} = 1\ 180\ 591\ 620\ 717\ 411\ 303\ 424$	$10^{21} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
yotta	Y	$2^{80} = 1\ 208\ 925\ 819\ 614\ 629\ 174\ 706\ 176$	$10^{24} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
bronto	B	$2^{90} = 1\ 237\ 940\ 039\ 285\ 380\ 274\ 899\ 124\ 224$	$10^{27} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
geop	Ge	$2^{100} = 1\ 267\ 650\ 600\ 228\ 229\ 401\ 496\ 703\ 205\ 376$	$10^{30} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$

Byte – Es una unidad de medida de información digital que se compone de 8 bits.

Bit – Es la unidad mínima de información digital que puede ser tratada por una computadora.

Capacidad de Almacenamiento.

La capacidad de almacenamiento es la cantidad de datos que se puede guardar en un medio. Hay que tener en cuenta que los espacios en blanco entre las palabras se cuentan como bytes utilizados. Si leemos que la capacidad de almacenamiento de un dispositivo es de 32 Mb, significa que puede almacenar hasta 32 millones de bytes de información.

Internet.

Es un conjunto de redes, redes de computadoras unidas físicamente mediante medios de conexión que conectan puntos de todo el mundo.

HTTP://: Protocolo de transferencia de hipertexto (*Hypertext Transfer Protocol*). Le indica al navegador que tipo de información va a recibir para interpretarla y mostrarla adecuadamente. En los navegadores actuales no es necesario poner el protocolo cuando escribimos una dirección web ya que lo añaden automáticamente.



¿Qué son los dominios en Internet?.

El concepto de **dominio**, del que seguramente han oído mucho, no es más que un alias (o *seudónimo*) de una dirección IP. (Ej. *uader.edu.ar*)

Intranet.

Una red Intranet es una estructura que vincula todos los equipos de una corporación, permitiendo a los usuarios acceder y compartir recursos desde cualquier puesto de trabajo, siempre que su nivel de organización así lo permita.

Red.

Una red informática está constituida por un conjunto de computadoras y otros dispositivos, conectados por medios físicos o sin cables, con el objetivo de compartir recursos, ya sean de hardware o de software.

Clasificaciones.

Según las dimensiones (o *ámbito*):

- **Redes de área local.** LAN (*Local Area Network*).
- **Redes de área amplia.** WAN (*Wide Area Network*).



Según relación entre equipos:

- **Redes punto a punto.** Permite que todos los equipos de la red puedan compartir recursos sin que ninguno de ellos tenga control de la misma. En este tipo de red, cada PC puede hacer de cliente y de servidor indistintamente, es decir, puede compartir sus recursos y también puede acceder a los que comparte otro equipo. A la hora de configurar los equipos se establece lo que se llama Grupos de trabajo, que nos ayuda a identificarlos y a localizar los recursos.
- **Redes con servidor.** Existe en la red una computadora especializada, denominado servidor, que se encarga del control de la red, de los recursos, usuarios y privilegios; el resto de equipos son los clientes. Dominio es el conjunto de equipos que confían en un servidor, denominado servidor de dominio. A un dominio se le asigna un nombre en el servidor, y los clientes se unen al dominio mediante dicho nombre. Los servidores funcionan con un Sistema Operativo especial para servidores. Ej.: Linux.

Según medio de conexión:

- **De cable.** De pares trenzados (*8 hilos*), o de fibra óptica.
- **Inalámbricas.** Por Wi-Fi, o por Bluetooth.

La tarjeta de red.

Es el componente de la computadora que permite conectarlo a una red. También se le llama NIC (*Network Interface Card*), se conecta en una ranura PCI de expansión, o bien, en un puerto USB. Cada tarjeta tiene un identificador hexadecimal único denominado dirección MAC (*Media Control Access*).

Dispositivos de interconexión.



Son los dispositivos que centralizan todo el cableado de la red, por tanto, deben tener tantos puertos como Pcs. queramos conectar.

- Concentrador (*o hub*). Recibe un paquete de datos y lo transmite al resto de equipos conectados, lo que disminuye la velocidad. Generalmente funcionan a una velocidad estandarizada de 10Mbps

- Conmutador (*o Switch*). Almacena la dirección MAC de los equipos conectados, y envía los paquetes solo al equipo al que va dirigido. Se gana velocidad por eficiencia. La evolución técnica de los equipos actuales permite mejorar, aún más, la velocidad de transmisión. Su velocidad está entre los 100 Mbps, los 1000 Mbps y 10Gbps.

- El enrutador (*o router*). Es un dispositivo destinado a interconectar dos redes entre sí. Por ejemplo una LAN con una WAN (*internet*). Puede disponer de un módem para conectarse a una línea telefónica, lo llamaremos Router ADSL. En la actualidad incorporan tecnología inalámbrica, por lo que se emplea el término Router WiFi.

Un router es una mini PC con un sistema operativo funcionando. Por tanto, debe estar correctamente configurado. El usuario puede acceder a él de forma segura para cambiar su configuración cuando sea necesario, generalmente a través de una aplicación web diseñada para ese fin.

El cableado estructurado.

Es el soporte físico o medio por el que viaja la información. Esta transmisión puede ser por señales eléctricas, o a través de haces de luz.

- El cable de pares trenzados. Es el cable más utilizado actualmente en redes locales. Está formado por 4 pares de hilos. Cada par está trenzado para evitar interferencias radioeléctricas. A medida que aumenta su longitud hay una disminución de la señal, esto se llama atenuación, se considera que la distancia máxima que pueden tener estos cables es 100 m. y la velocidad de transmisión de los datos de 100Mb/s a 10Gb/s. Utilizan unos terminales llamados conectores RJ45. Orden de conexión al terminal, según colores de los hilos, permite dos modos de conexión:



- **Cable directo.** Mismo orden de conexión en los dos extremos. Se usa para conectar una PC a un concentrador.
- **Cable cruzado.** Cambia el orden de algunos hilos. Se usa para conectar dos concentradores o dos PCs.



- La fibra óptica. Está formado por filamentos de vidrio transparente, con un revestimiento que permite confinar la luz en su interior, permitiendo su transmisión solo en sentido longitudinal. Los dispositivos electrónicos utilizados para su uso, convierten las señales luminosas en señales eléctricas, y al contrario.

Protocolos de red.

Son las reglas y especificaciones técnicas que siguen los dispositivos conectados en red para poder comunicarse y transferirse información unos a otros. El protocolo más utilizado actualmente, tanto en redes locales como en Internet es el TCP/IP. El protocolo TCP/IP está formado por dos protocolos, el TCP (*transmission control protocol*), y el IP (*Internet protocol*). El primero se encarga de la transmisión de paquetes de información (*división, secuenciación, seguridad de transmisión, y recomposición de la información*), y el segundo sirve para identificar los equipos y direccionar la información para que llegue a su destino. Sobre estos protocolos deberán funcionar otros, como el HTTP, para gestionar el intercambio de páginas web, y también el FTP encargado de la transferencia de archivos.

La dirección IP.

Cada equipo conectado a una red tiene un identificador único, denominado dirección IP. Está formado por 4 octetos separados por un punto, cada una puede tomar valores de 0 a 255, es decir, los mismos valores que puede tomar un byte.



Dirección IP (v4). Está formada por 4 bytes de la forma 192.168.0.1

192	168	0	1
1100 000	1010 1000	0000 0000	0000 0001
1º byte	2º byte	3º byte	4º byte

La organización InterNIC (*Internet Network Information Center*) ha definido tres tipos o clases de redes, en función del nº de redes y equipos que sea necesario implementar en redes locales o privadas. Estos son los rangos de IPs reservados a redes privadas (*LAN*).

Clase	Máscara subred	de Direcciones privadas reservadas para redes	Nº dispositivos
A	255.0.0.0	de 10.0.0.0 a 10.255.255.255	2^{24}
B	255.255.0.0	de 172.16.0.0 a 172.31.255.255	2^{16}
C	255.255.255.0	de 192.168.0.0 a 192.168.255.255	2^8

Direcciones IP reservadas.

- 127.0.0.1 es una dirección del equipo local para sí mismo.
- 255.255.255.255 sirve para enviar paquetes a todas las estaciones, broadcasting.
- En cada rango de red la primera y la última. Ej.: 192.168.1.0 y 192.168.1.255.

Autoevaluación.

El módulo finaliza con una actividad grupal reflexionando sobre las comunicaciones en la sociedad de hoy aplicando los conceptos desarrollados en las clases con los apuntes que fueron armando los mismos alumnos.

BIBLIOGRAFIA.

http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/pc_10/archivos/_124/Tema_2.2.htm

Matt Hayden "Aprendiendo Redes" Ed. Prentice Hall.

Efraín González Luna. "Tópicos de Telecomunicaciones" Redes de Datos Ed. McGraw Hill