

Practico 1 - CDAR

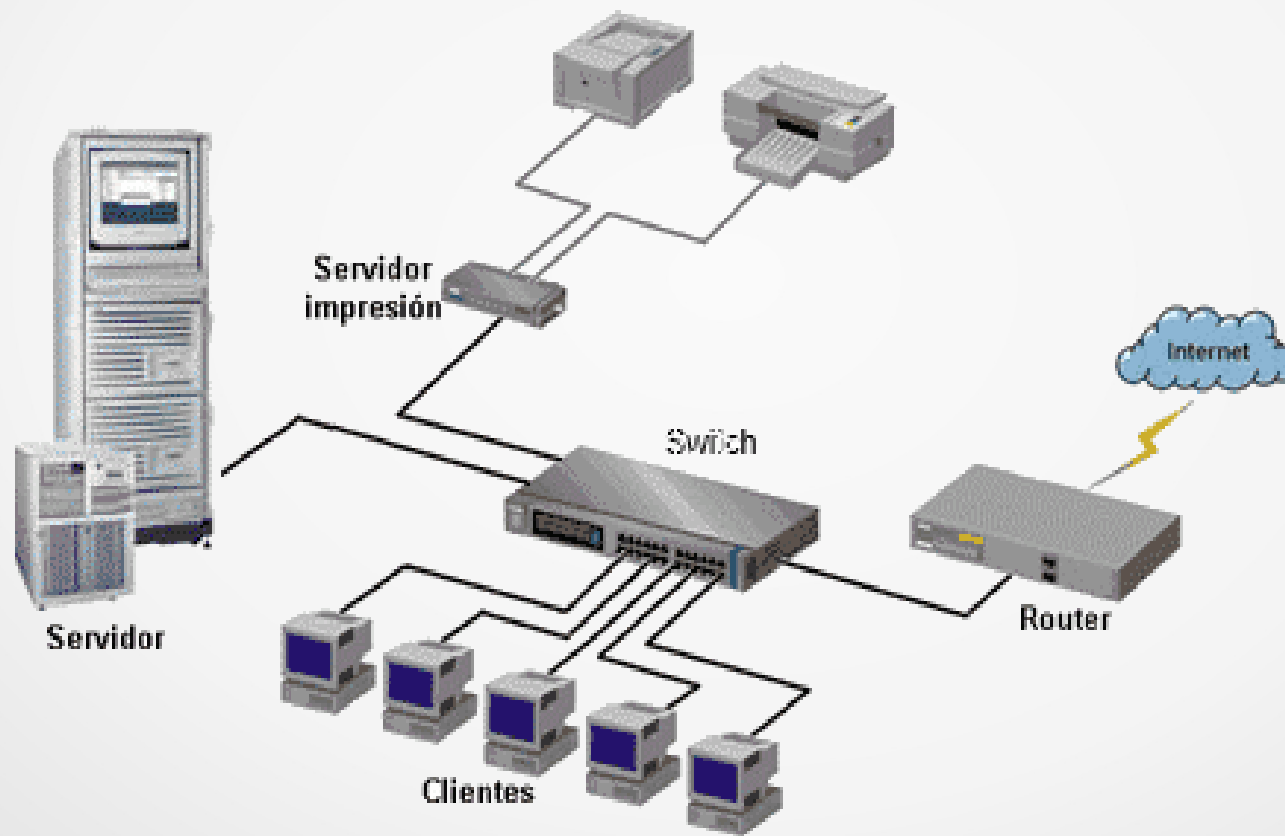


Ing. Imeroni, Germán

2019

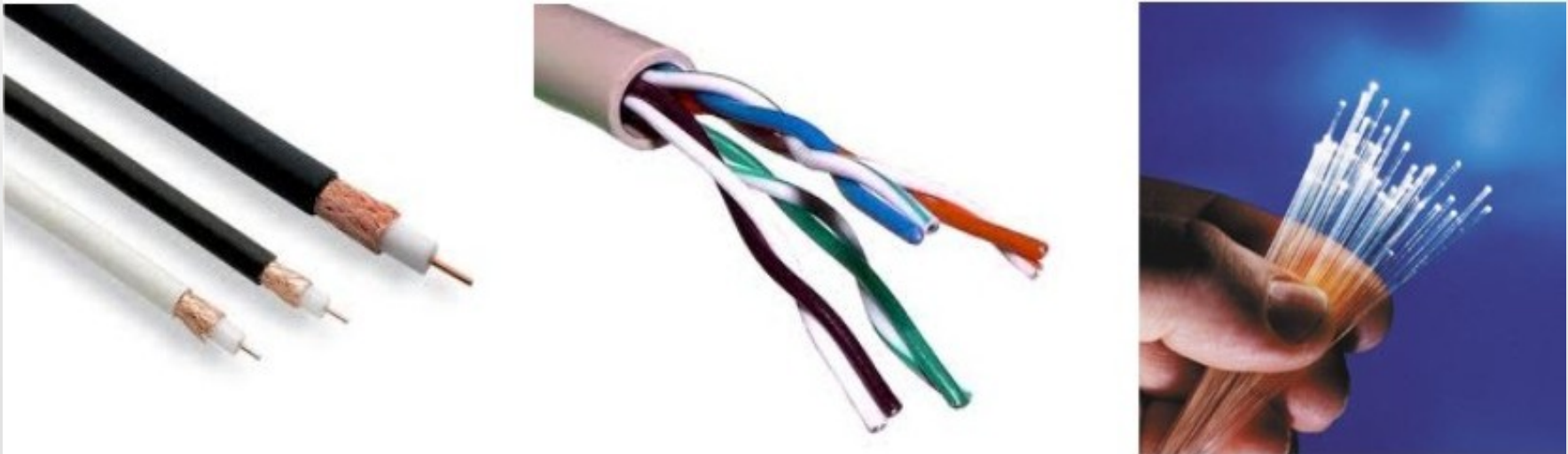
Practico 1 – Medios Físicos

Red cableada



Practico 1 – Medios Físicos

- Cable Coaxial.
- Cable de Fibra Óptica.
- Cable Par Trenzado (Ej. UTP).



Practico 1 – Medios Físicos

Cable Coaxial

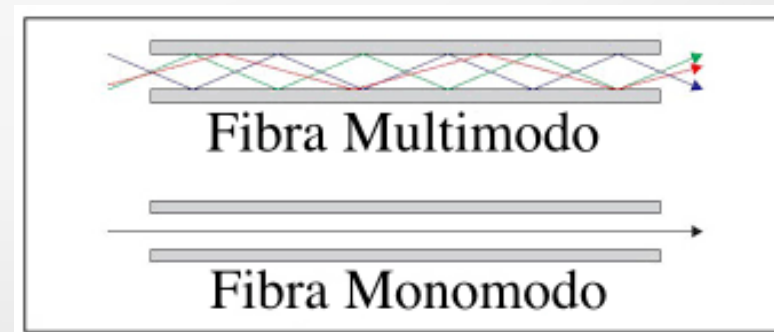
- Dos conductores concéntricos de cobre con aislante entre ellos.
- Bidireccional.
- Banda base:
 - Un único canal en el cable.
- Ethernet original.
- Banda amplia:
 - Múltiples canales en el cable.
 - HFC (Hybrid Fiber Coax).Internet+TV+Teléfono por cable.



Practico 1 – Medios Físicos

Cable de Fibra Optica

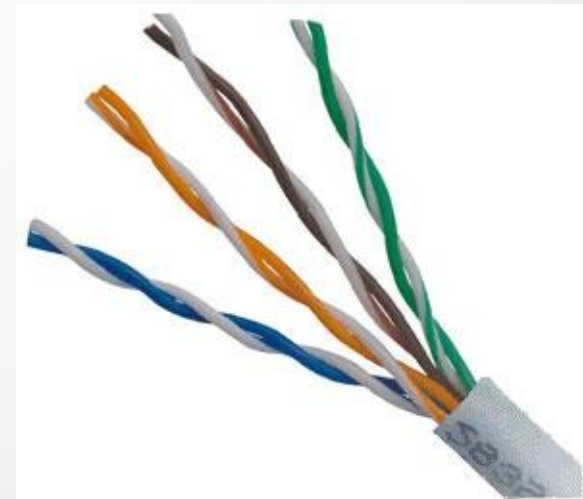
- Fibra de vidrio transportando pulsos de luz, cada pulso un bit.
- Operación a alta velocidad:
 - Transmisión punto-a-punto (Ej.: 5 Gbps).
- Baja tasa de errores:
 - Repetidores espaciados a distancia.
 - Inmune a ruido electromagnético.
- Tipos:
 - Monomodo
 - Multimodo



Practico 1 – Medios Físicos

Cable Par Trenzado

- Dos cables de cobre aislados.
- Entrelazados para anular las interferencias de fuentes externas.
- Diferentes categorías por uso.



Practico 1 – Medios Físicos

Cable Par Trenzado - Categoría

Categoría	Aplicaciones
Cat. 1	Líneas telefónicas y módem de banda ancha.
Cat. 2	Cable para conexión de antiguos terminales como el IBM 3270.
Cat. 3	10BASE-T and 100BASE-T4 Ethernet
Cat. 4	16 Mbit/s Token Ring
Cat. 5	10BASE-T y 100BASE-TX Ethernet
Cat. 5e	100BASE-TX y 1000BASE-T Ethernet
Cat. 6	1000BASE-T Ethernet
Cat. 6a	10GBASE-T Ethernet
Cat. 7	
Cat. 7a	Para servicios de telefonía, Televisión por cable y Ethernet 1000BASE-T en el mismo cable.

Practico 1 – Medios Físicos

Cable tipo UTP

- Cable Par Trenzado de cuatro pares (diferentes colores).
- Tipos:
 - UTP (Unshielded twisted pair).
 - STP (Shielded Twisted Pair).
 - FTP (Folied Twisted Pair).
- Normas T568A y T568B.
- Conector estándar RJ-45.



Practico 1 – Medios Físicos

Cable tipo UTP – Armado de Cable

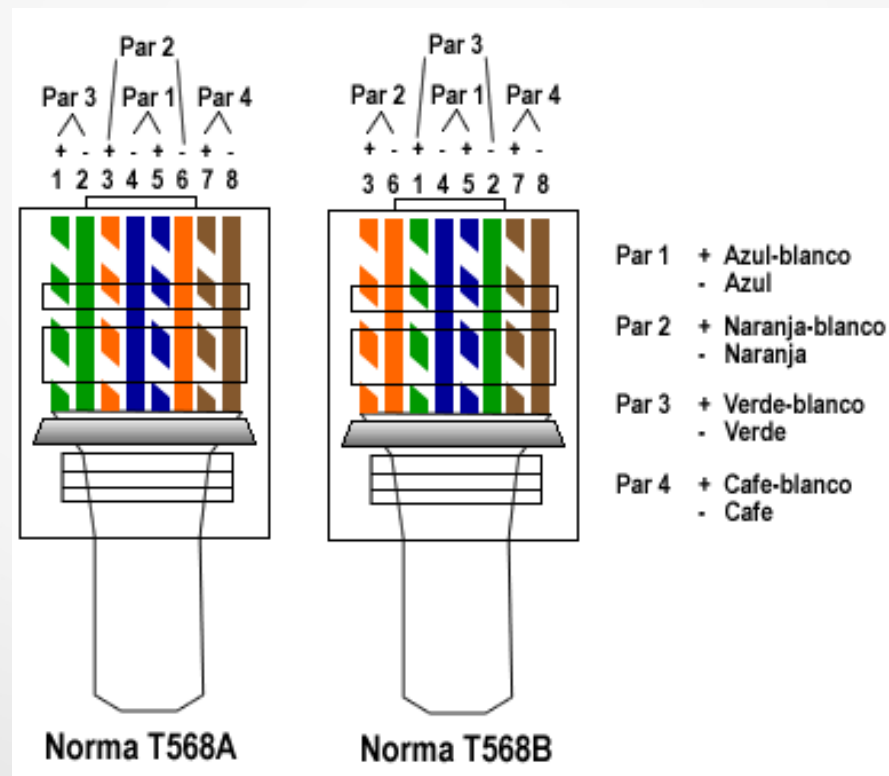
- Ficha RJ-45.
- Pela cable.
- Pinza Crimpeadora.
- Tester.



Practico 1 – Medios Físicos

Cable tipo UTP – Armado de Cable

- Decidir norma a utilizar T568A y T568B.

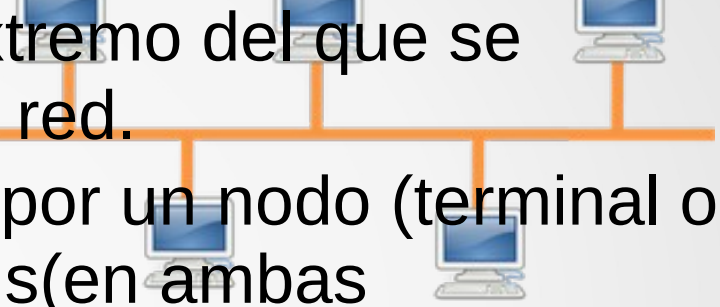


Practico 1 – Ejercicio

Ejercicio de Transmisión de Datos

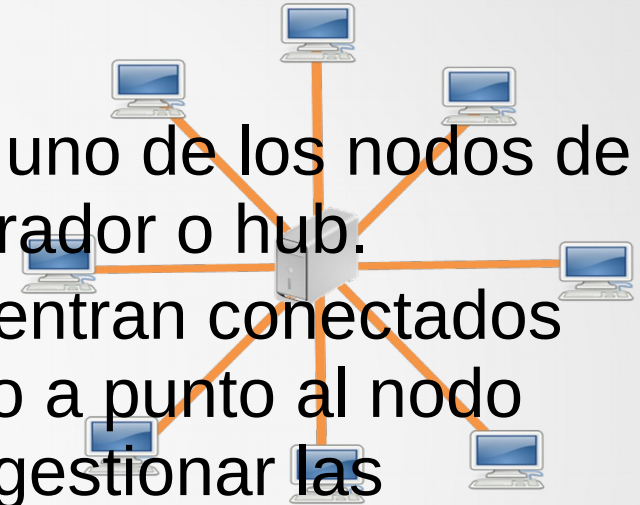
Practico 1 – Topología de BUS

BUS

- 
- Cable con un terminador en cada extremo del que se cuelgan todos los elementos de una red.
 - Las tramas de información emitidas por un nodo (terminal o servidor) se propagan por todo el bus(en ambas direcciones), alcanzando a todos los demás nodos.
 - Cada nodo de la red se debe encargar de reconocer la información que recorre el bus, para así determinar cual es la que le corresponde, la destinada a él.
 - Toda la red se caería se hubiera una ruptura en el cable principal.
 - Es difícil detectar el origen de un problema cuando toda la red cae.

Practico 1 – Topología Estrella

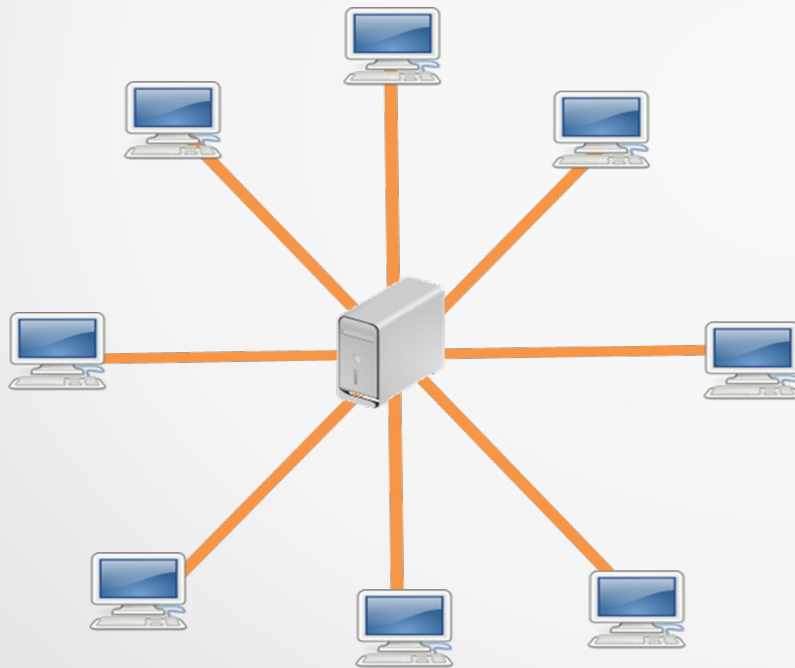
ESTRELLA



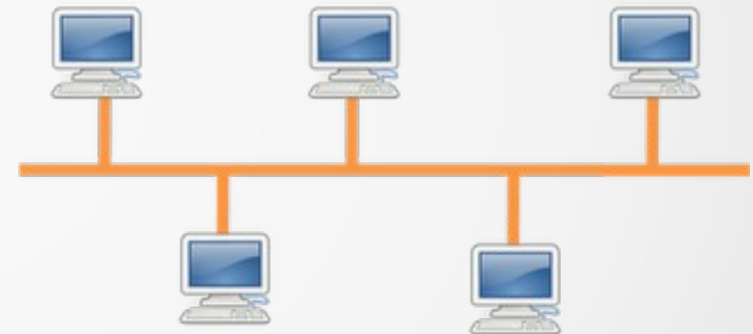
- En una topología estrella todos y cada uno de los nodos de la red, estos se conectan a un concentrador o hub.
- Todos los elementos de la red se encuentran conectados directamente mediante un enlace punto a punto al nodo central de la red, quien se encarga de gestionar las transmisiones de información por toda la estrella. Incluso amplía la señal.
- Posibilidad de desconectar elementos de red sin causar problemas.
- Facilidad para la detección de fallo y su reparación.

Practico 1 – Topologías Bus y Estrella

ESTRELLA

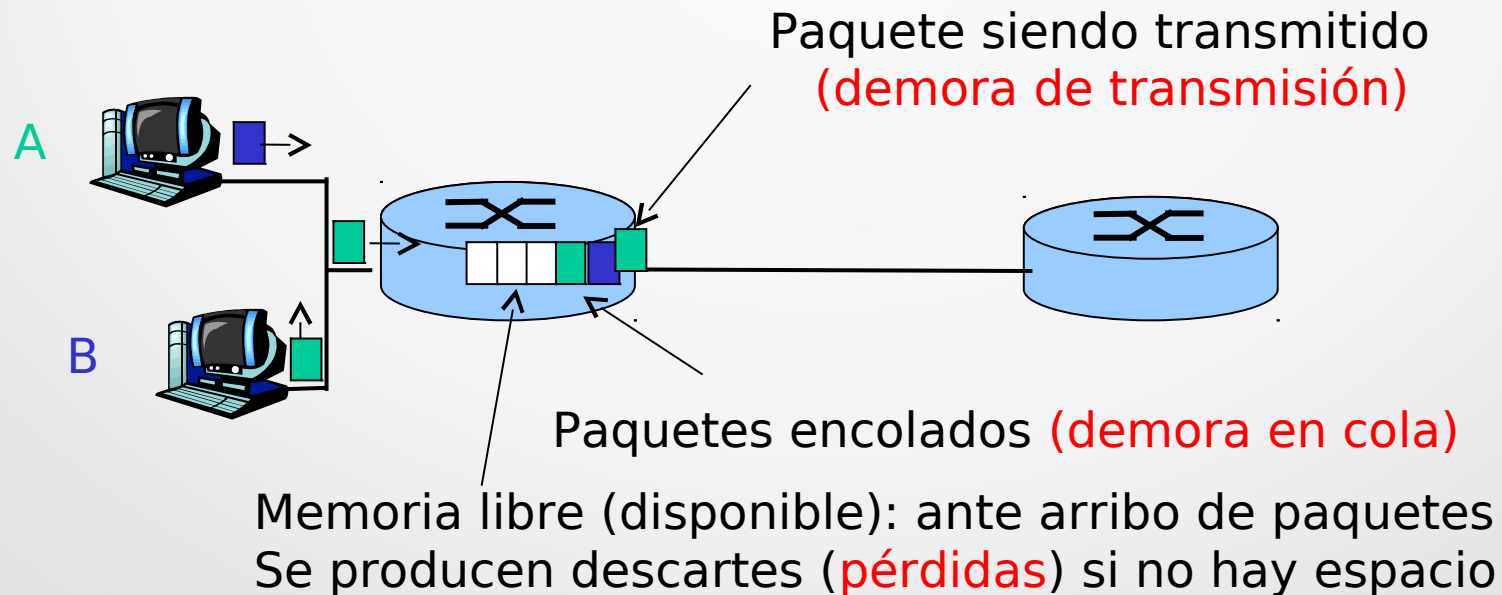


BUS

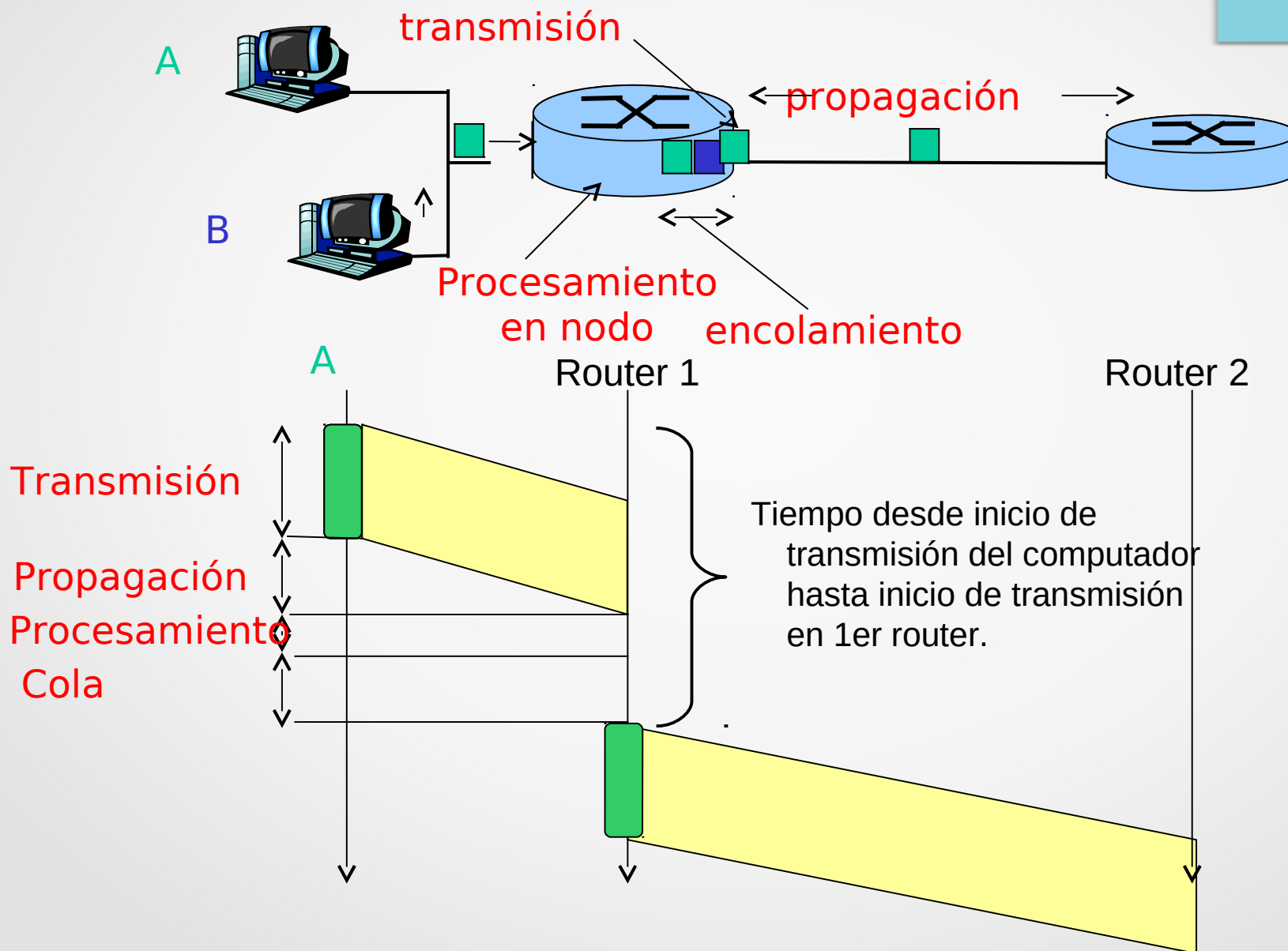


Practico 1–Topología Store and Forward

- Los paquetes son encolados en la memoria de cada router
- Tasa de arribo de paquetes puede exceder la capacidad de salida del enlace
- Los paquetes son encolados, y esperan por su turno



Practico 1 – Medios Físicos



Practico 1–Topología Store and Forward

Demoras

- d_{proc} = demora de procesamiento
 - Típicamente unos pocos microsegundos o menos
- d_c = demora de espera en cola(s)
 - Depende de la congestión (tráfico en nodo)
- d_t = demora de transmisión
 - $= L/R$, significativo en enlaces de baja tasa (“bajo ancho de banda” o “baja velocidad”) en bps
- d_p = demora de propagación
 - De pocos microsegundos a cientos de milisegundos

Practico 1 – Ejercicio

Se tiene un velocidad de transición(V_t) de 10000 b/s, con una demora de propagación(d_p) de 50 us. Se desean enviar 1000 bytes.

Practico 1 – Ejercicio – Tablas de Unidades

Unidad de almacenamiento

Unidad Mayor	Unidad Menor
1 GBytes	1000 MBytes
1 MBytes	1000 KBytes
1 KBytes	1000 Bytes
1 Bytes	8 bit

Unidad de Tiempo

Unidades de tiempo	Segundos
1 Milisegundo	0,001
1 Microsegundo	$0,000001 = 1 * 10^{-6}$
1 nanosegundo	$0,000000001 = 10^{-9}$

Practico 1 – Formulas

¿Cual es la capacidad de buffer del canal?

$$dp * Vt$$

¿Tiempo para que un bit sea recibido en destino?

$$dp + TB \quad o \quad dp + 1 / Vt$$

¿Tiempo para que los 1000 byte lleguen?

$$dp + n * TB \quad o \quad dp + n / Vt$$

Practico 1 – Resolución

¿Cual es la capacidad de buffer del canal?

$$dp * Vt = 0,00005 \text{ s} * 10000 \text{ b/s} = \mathbf{0,5 \text{ bit}}$$

¿Tiempo para que un bit sea recibido en destino?

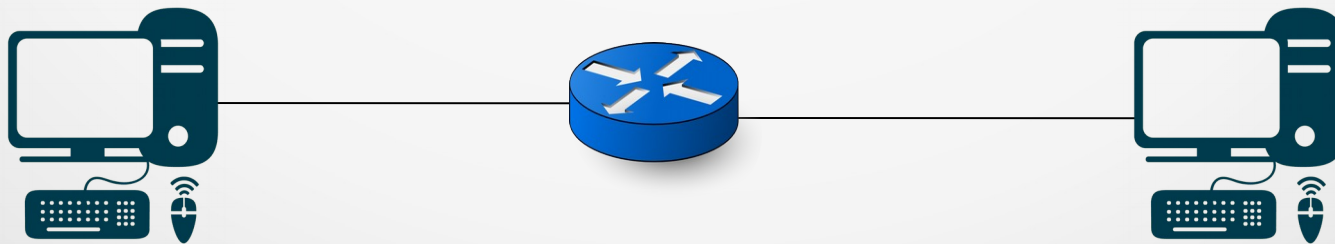
$$dp + TB = dp + 1/Vt = 0,00005 \text{ s} + 1 \text{ b} / 10000 \text{ b/s} = \\ 0,00005 + 0,0001 = \mathbf{0,00015 \text{ s}}$$

¿Tiempo para que los 1000 byte lleguen?

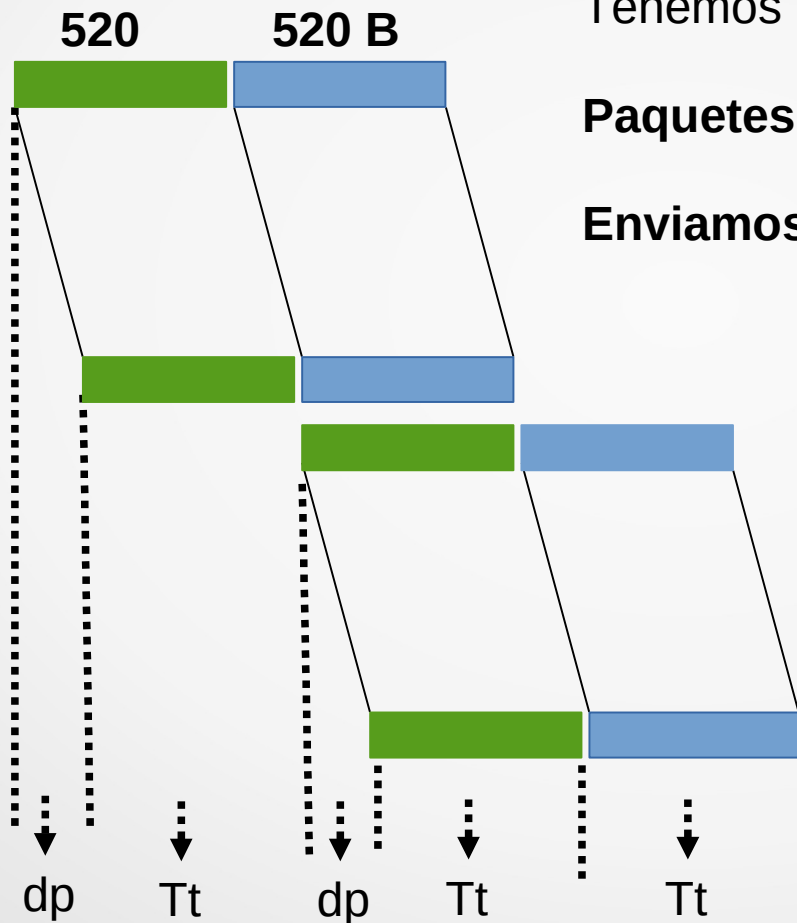
$$dp + n/Vt = 0,00005 \text{ s} + (1000 * 8) \text{ b} / 10000 \text{ b/s} \\ 0,00005 + 8000 / 10000 = 0,00005 + 0,8 = \\ \mathbf{0,80005 \text{ s}}$$

Practico 1 – Ejercicio Store and Forward

Se desea enviar los 1000 Bytes del ejercicio anterior por una topología de Store and Forward. Donde el paquete puede tener un tamaño máximo de 520 Byte y todo los paquetes contienen un encabezado de 20 Byte.



Practico 1 – Ejercicio Store and Forward



Tenemos 1000 Bytes y encabezado de 20 Bytes

Paquetes = 2 de 520 Byte

Enviamos en total = 1040 Bytes

$$T_t = n/V_t = (520 * 8) \text{ b} / 10000 \text{ b/s}$$

$T_t = 0,416 \text{ s}$

$$\text{Tiempo Total} = 2dp + 3 T_t$$
$$\text{Tiempo Total} = 0,00005 * 2 + 3 * 0,416$$
$$\text{Tiempo Total} = 0,0001 + 1,248$$

Tiempo Total = 1,2481 s

Practico 1 – ¿Preguntas?

¿Preguntas?