

# Apuntes 17/02/2023

Luis Diego Alemán

2018135386

IC-7602 Redes

## Internetworking

Nace de la necesidad de interconectividad de redes. Comenzó con los sistemas IBM conectado por cables ethernet.

### SneakerNets

Pequeñas redes, por ejemplo una red en admisión y otra red en Financiero contable, para compartir información entre ellas se requieren otros medios, por ejemplo floppy disks.

### LAN

Red de área local, es una red privada en el que existen dispositivos sin acceso directo a internet y con direcciones limitadas.

Son las redes que tenemos en las casas y oficinas. En el pasado era difícil y costoso instalar estas redes, actualmente con los equipos que proveen los ISP podemos tener estas redes sin mayor complicación ni costo

### WAN

Redes utilizadas por los ISP para conectar una región. Aquí se utiliza el concepto de backbone el cual significa que todos los servicios de internet se conectan a en una red.

### MAN

Red de área metropolitana, es un término poco utilizado.

### PAN

Red de area personal, por ejemplo el Bluetooth, en donde tenemos dispositivos (audifonos, reloj, etc) conectados a una red propia. Estas redes pueden utilizar otros medios, por ejemplo wifi.

## Medios de transmisión

Los medios que utilizamos se pueden ver afectados por interferencias electromagnéticas existentes en el ambiente. Las ondas que enviamos se llegan a deformar por estas terminando por ser irreconocibles.

### Medios guiados

Estos son los medios cableados, la calidad de estos medios depende del aislamiento de los mismos.

- Cable coaxial: Medio bastante robusto y muy utilizado en redes.
- Par trenzado: Su construcción enrollada permite aislar mejor los datos de las interferencias. En la actualidad tenemos incluso **Power over Ethernet** que permite transmitir electricidad por el cable.
- Fibra óptica: Tiene dos modos. Monomodo, en el cual el haz de luz se envía directamente, en multimodo se envía en ángulo, lo que permite hacer transmisiones simultáneas.

### **Medios no guiados**

Son medios inalámbricos y poco confiables. Por ejemplo se tiene una fiabilidad del 18% con el protocolo ALOHA. Y las redes WI-FI pierden el 50% de los paquetes.

## **Hardware**

- Interfaces de red: Son las tarjetas de red, permiten interconectividad
- Hubs: Dispositivo que transmite por difusión lo cual es envío de paquetes a todos, solo el receptor correcto utiliza el paquete.
- Switch: Similar al hub, pero este si conoce quién es el receptor y genera una ruta punto a punto sin que se envíe el paquete a los demás miembros de la red.
- Repetidores: Le agrega energía a la señal. No puede repetirse infinitamente al realizar esto se agrega ruido a la señal. -Bridge: Dispositivo que conecta dos redes LAN, permite el tráfico de paquetes entre ambas redes.
- Router: Define reglas de comunicación entre redes. Puede conectar múltiples redes y determinar el camino óptimo de un punto a otro.
- Modem: Dispositivo que permite modular y demodular. Permite convertir datos digitales en analógicos o analógicos en digitales.
- Cables estructurados: Logística y técnica detrás del cableado de la infraestructura de red.

## **Bases de las redes**

- Conectividad efectiva: Poder establecer conectividad con los demás endpoints de la red
- Confiabilidad: Depende de los protocolos utilizados.
- Administración y soporte centralizado: Actualmente esto no se cumple.
- Flexibilidad de expansión: Entra en conflicto con el punto anterior. Todos podemos expandir la red.

## **Modelo OSI**

Es modelo Open System interface (OSI), es un modelo de referencia que se divide en 7 capas. Difícilmente un sistema real lo implemente, ya que su complejidad es muy alta. Este modelo divide la red en piezas pequeñas y nos permite tener interoperabilidad en la red.

### **Aspectos importantes**

- Detección de errores: Detecta paquetes dañados. Esta detección se realiza en cada capa. Permite evitar el gasto de ancho de banda en paquetes dañados.
- Corrección de errores: Se realiza utilizando redundancia. Entre más redundancia se envíe, se utiliza más ancho de banda, por lo que se busca tener solo la redundancia necesaria. Por ejemplo en wireles, se envía poca redundancia

- Enrutamiento: Buscar la ruta óptima para los paquetes. Se utilizan tablas de ruteo para definir por donde se van a mover los paquetes.
- Dirección y nombramiento: Es el cómo asigno las identidades en internet, relacionado con IPv4 e IPv6.
- Control de flujo: Se utiliza sobre banda, esto quiere decir que el ancho de banda no es exclusivo, se comparte con otros usuarios.
- Redes escalables: Permite el crecimiento de la red
- Congestión de red: Cuando los buffers se llenan y se generan time outs causando el reenvío de paquetes.
- Seguridad: Cómo lograr que los datos sean privados.

## Capas de red

1. Capa física: Capa sobre la que se transmiten los datos.
2. Capa Datalink: Direcccionamiento y retransmisión
3. Capa de red: Transmisión de datos, determinación de ruta.
4. Transporte: Control y transporte de datos, tiene la mejor detección de errores.
5. Capa de Sesión: Servicios para comunicación entre aplicaciones
6. Capa de presentación: Representación de los datos y encriptación
7. Aplicación: Servicios de red como HTTP, DNS etc.

## Paquetes

Están compuestos de un header, el payload( Datos ) y trailer.El header son metadatos y el trailer es la información de verificación de errores. Este modelo es repetitivo entre cada capa, quiere decir que en cada capa se realiza el mismo patrón encapsulando el paquete de la capa anterior

### Data Packet Structure

