

**UNIVERSIADAD TECNOLÓGICA DE**

**SAN LUIS RIO COLORADO**

**FUNDAMENTO DE REDES**

**MTRA. YOHANI PAOLA VALDEZ AYON**

**AUTOR: VICTOR MANUEL GALVAN COVARRUBIAS**

San Luis Rio Colorado, Sonora Enero, 2020

**1. CAPA DE RED**

La capa de red o la capa 3 del modelo OSI, brinda servicios para permitir que los terminales puedan intercambiar datos en la red. La capa de Red utiliza 4 procesos básicos (Procesos de transporte de extremo a extremo):

**Direccionamiento de terminales:** Los terminales se deben configurar con una dirección IP única para identificarlos en la red.

**Encapsulamiento:** La capa de red encapsula la unidad de datos del protocolo (PDU) de la capa de transporte a un paquete (agrega información de encabezado IP)

**Enrutamiento o Routing:** La capa de red brinca servicios para dirigir paquetes a un host de destino en otra red

**Desencapsulamiento:** Una vez que la capa de red desencapsula el paquete, la PDU de capa 4 que se obtiene se transfiere al servicio apropiado en la capa de transporte.

Se denomina “salto” a cada router que cruza un paquete antes de alcanzar el host de destino.

**2. PROTOCOLOS DE CAPA DE RED**

Existen varios protocolos de capa de red. Sin embargo, solo hay dos protocolos de capa de red que suelen implementarse:

**Protocolo de Internet versión 4 (IPv4)**

**Protocolo de Internet versión 6 (IPv6)**

Protocolos de capa de red antiguos

**Intercambio Novell de paquetes de internetwork (IPX)**

**AppleTalk**

**Servicio de red sin conexión (CLNS/DECNet)**

**3. CARACTERÍSTICAS DE IP**

IP se diseñó como un protocolo con sobrecarga baja. Esto quiere decir que sólo provee las funciones necesarias para enviar un paquete de un origen a un destino a través de un sistema interconectado de redes. El protocolo no fue diseñado para rastrear ni administrar el flujo de paquetes.

A continuación, se describen las características básicas de IP:

**3.1. IP: SIN CONEXIÓN**

IP no tiene conexión, lo que significa que no se genera una conexión completa exclusiva antes de enviar los datos y entonces sucede lo siguiente:

**El emisor no sabe si el receptor está escuchando o si el mensaje llegó a tiempo.**

**El receptor no sabe que están llegando datos.**

**3.2. IP: ENTREGA DE SERVICIO MÍNIMO**

Que sea poco confiable significa que IP no tiene la funcionalidad para administrar o recuperar paquetes no recibidos o dañados. Esto se debe a que, si bien los paquetes IP se envían con información sobre la ubicación de entrega, no tienen información que pueda procesarse para informar al remitente si la entrega se realizó correctamente

IP no garantiza que se reciban todos los paquetes enviados

**3.3. IP: INDEPENDIENTE DE LOS MEDIOS**

Independiente de los medios significa que el transporte de paquetes IP no está limitado a un medio en particular (se puede transmitir por cables de cobre, señales ópticas o señales de radio inalámbricas). Sin embargo, la capa de red tiene en cuenta una de las características más importantes del medio, la “unidad de transmisión máxima” (MTU) que es el tamaño máximo de PDU que cada medio puede transportar.

Los paquetes IP pueden trasladarse por diferentes medios

La capa de enlace de datos pasa el valor de MTU a la capa de red. La capa de red luego determina qué tamaño pueden tener los paquetes. Un router, debe dividir el paquete cuando se reenvía de un medio a otro con una MTU menor. Este proceso se denomina “fragmentación de paquetes” o “fragmentación”.

Cuando se diseña una red de datos se desea sacar el máximo rendimiento de sus capacidades. Para conseguir esto, la red debe estar preparada para efectuar conexiones a través de otras redes, sin importar qué características posean.

El objetivo de la Interconexión de Redes (internetworking) es dar un servicio de comunicación de datos que involucre diversas redes con diferentes tecnologías de forma transparente para el usuario. Este concepto hace que las cuestiones técnicas particulares de cada red puedan ser ignoradas al diseñar las aplicaciones que utilizarán los usuarios de los servicios.

Los dispositivos de interconexión de redes sirven para superar las limitaciones físicas de los elementos básicos de una red, extendiendo las topologías de esta.

Algunas de las ventajas que plantea la interconexión de redes de datos, son:

Compartición de recursos dispersos.

Coordinación de tareas de diversos grupos de trabajo.

Reducción de costos, al utilizar recursos de otras redes.

Aumento de la cobertura geográfica.

Tipos de Interconexión de redes

Se pueden distinguir dos tipos de interconexión de redes, dependiendo del ámbito de aplicación:

Interconexión de Área Local (RAL con RAL)

Interconexión de Área Extensa (RAL con MAN y RAL con WAN)

Dispositivos de interconexion de redes.

**Concentradores (Hubs)**

**Repetidores**

**Puentes (Bridges)**

**Encaminadores (Routers)**

**Router Multiprotocol**

**Brouter (bridging router)**

**Trouter**

**Pasarelas (Gateways)**

**Routers**

El router (enrutador o encaminador) es un dispositivo hardware o software de interconexión de redes de ordenadores/computadoras que opera en la capa 3 (nivel de red) del modelo OSI o nivel IP y ICMP del modelo TCP\IP. Este dispositivo interconecta segmentos de red o redes enteras. Hace pasar paquetes de datos entre redes tomando como base la información de la capa de red. El router toma decisiones lógicas con respecto a la mejor ruta para el envío de datos a través de una red interconectada y luego dirige los paquetes hacia el segmento y el puerto de salida adecuados. Sus decisiones se basan en diversos parámetros. Una de las más importantes es decidir la dirección de la red hacia la que va destinado el paquete (En el caso del protocolo IP esta sería la dirección IP). Otras decisiones son la carga de tráfico de red en los distintos interfaces de red del router y establecer la velocidad de cada uno de ellos, dependiendo del protocolo que se utilice.

**Hardware**

**CPU:** el procesador, lo que hace posible que el router ejecute las instrucciones que recibe. Actúa para iniciar el aparato, para dar conexión a los diferentes dispositivos que conectemos y tener un control. Dependiendo del router puede ser más o menos potente. Incluso algunos tienen varios procesadores.

**RAM:** en cualquier dispositivo no puede faltar esto. Es donde se almacena la información y se guarda la caché, todo mientras el aparato esté encendido. En cuanto lo apagamos, se reinicia la información aquí guardada.

**Memoria flash:** es donde se almacena el sistema operativo que lleva el router. Todos tienen uno y pueden ser actualizables o incluso modificarlos. Si queremos darle un uso diferente a nuestro router, hay que modificar esta memoria.

**ROM:** es la memoria de sólo lectura. Guarda códigos de diagnóstico de forma permanente.

**Fuente de alimentación:** algo vital para su funcionamiento. Gracias a este apartado se conecta a la red eléctrica y puede funcionar.

Básicamente estos son los componentes de un router en su parte interna. Algunos modelos pueden incluir otros distintos y más avanzados.

En su parte externa, lo que podemos ver, los componentes de un router suelen ser los siguientes:

**Conector de corriente:** lo que nos permite unir la fuente de alimentación con la corriente eléctrica. Un fallo aquí significaría que el router no puede encenderse.

Interruptor de alimentación: básicamente el botón de encendido y apagado. Normalmente un router suele estar siempre encendido, pero si por algún motivo queremos apagarlo, basta con este botón.

**Puerto serial:** algunos routers cuentan con este apartado, especialmente los más antiguos.

**Conector WAN:** es el conector telefónico, el acceso con el que conectamos al router.

**Conector LAN:** lo normal es que sean varios. Son los cables que unen el router con los diferentes dispositivos que tengamos conectados por cable.

Conector SC/APC: lo traen los routers de fibra óptica. Es justamente a donde nos llega la conexión de fibra.

**LEDs:** los routers suelen traer luces LED que actúan como indicadores y nos permite saber si el WiFi está encendido, por ejemplo, así como para verificar que todo está correctamente.

Antena: la inmensa mayoría de los routers ya traen WiFi incorporado. Pueden tener una o varias antenas.