

# Introducción Redes Telemáticas

## Elementos de una red

### ✿ Elementos básicos de una red

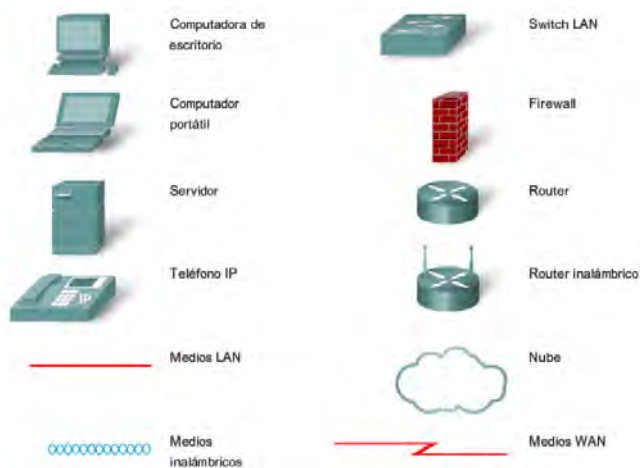
- ✿ Mensajes
- ✿ Medio
- ✿ Dispositivos
- ✿ Reglas y acuerdos



- ✿ La estandarización de los elementos permite el funcionamiento de dispositivos de diferentes fabricantes

## Elementos de una red

### ✿ Representación de dispositivos de red

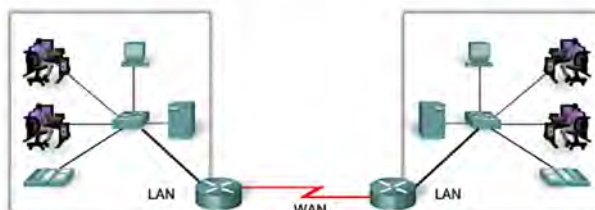


3

## Tipos de redes telemáticas

- ✿ Red de área local (LAN)
  - ✱ Cubre una única área geográfica
  - ✱ Administrada por una organización única
- ✿ Red de área extensa (WAN)
  - ✱ Interconectan LANs ubicadas geográficamente distantes
  - ✱ Administrada por proveedor de servicio de telecomunicación
- ✿ Internet

Las LAN separadas por una distancia geográfica están conectadas por una red que se conoce como Red de área extensa (WAN).

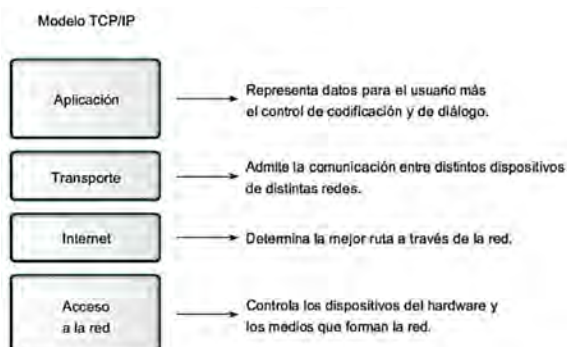


4

## Modelo TCP/IP

### Proceso de comunicación

- Creación de datos en la aplicación en origen
- Segmentación y encapsulación de datos
- Generación de datos sobre el medio existente

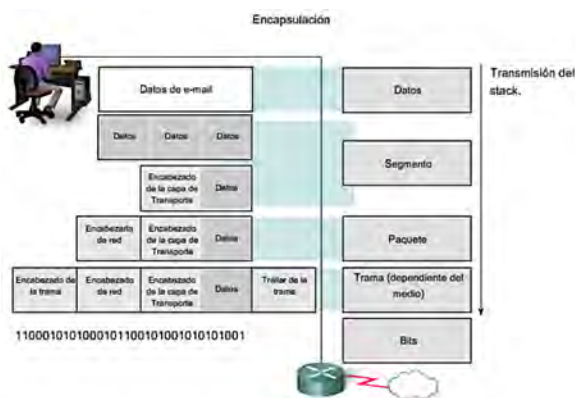


5

## Modelo TCP/IP

### Unidades de datos

- Segmento: nivel de transporte
- Paquete: nivel de internet
- Trama: nivel de acceso
- Bit



6

## Capa Aplicación

### • Funciones

- Codificación y conversión de datos
- Compresión de datos
- Encriptación de datos
- Mantenimiento y reinicio de sesiones



7

## Capa Transporte

### • Funciones

- Seguimiento de comunicaciones entre host origen y destino
- Segmentación y reensamblaje de datos
- Multiplexación de datos
- Identificación de las diferentes aplicaciones

### • Protocolos más comunes

- TCP
- UDP

8

## Capa Transporte

### TCP

- Protocolo orientado a la conexión
- Confiable: mismo orden de entrega, control de flujo → FTP, HTTP, e-mail, ...

### UDP

- Los segmentos se llaman *datagramas* → DNS, VoIP, RIP, DHCP, ...
- Protocolo sin conexión



9

## Capa Transporte

### Identificación de las diferentes aplicaciones

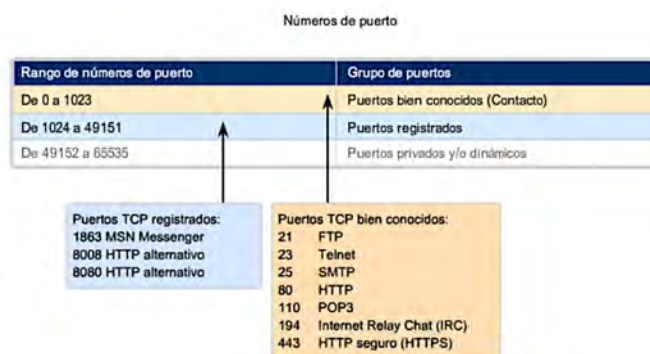
- Cada comunicación se distingue por un número de puerto en origen y otro en destino
- El puerto de la capa Transporte más la dirección IP de la capa de red = *socket*
- La asignación del número de puerto en el cliente es dinámica



10

## Capa Transporte

- Identificación de las diferentes aplicaciones
  - La asignación del número de puerto en el servidor es estática



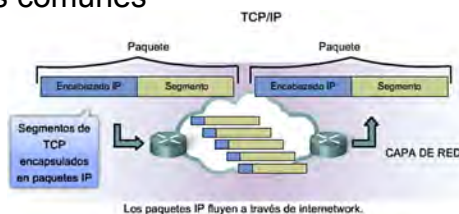
11

## Capa Red

- Funciones
  - Direccionamiento
  - Encapsulamiento y desencapsulamiento
  - Enrutamiento

- Protocolos más comunes

- IPv4
- IPv6



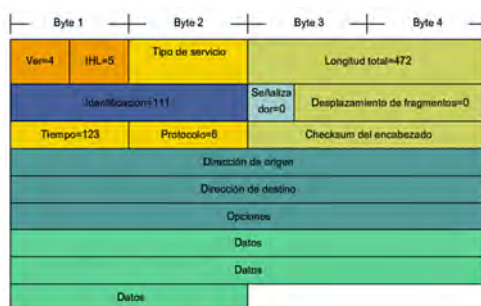
- Sin conexión: sin establecimiento de conexión en forma previa al envío de paquetes de datos.
- Mejor intento (no confiable): sin sobrecarga para garantizar la entrega de paquetes.
- Independiente de los medios: funciona en forma independiente de los medios que transportan los datos.

12

## Capa Red

### ☀ Paquete IPv4

- IHL: tamaño del encabezado (en múltiplos de 32 bits)
- Tipo de servicio: determina prioridad (QoS)
- Identificación: id si se fragmenta el paquete
- Señalizador: indica si el paquete se puede fragmentar
- Desplazamiento de fragmentos: posición del fragmento en el paquete IP
- Tiempo de vida: evita los routing loops
- Protocolo: tipo de carga (protocolo en capa de transporte)



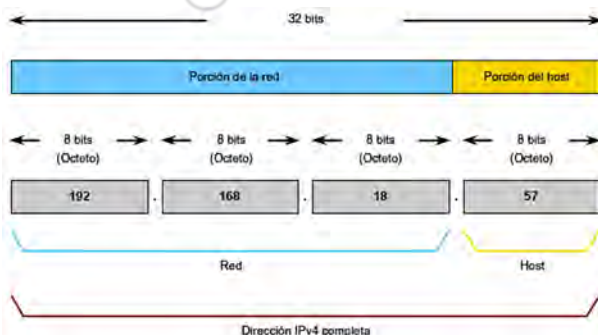
13

## Capa Red

### ☀ Direccionamiento IPv4

- Porción de red = longitud del prefijo
- Porción del host

Ejemplo 192.168.18.57/24



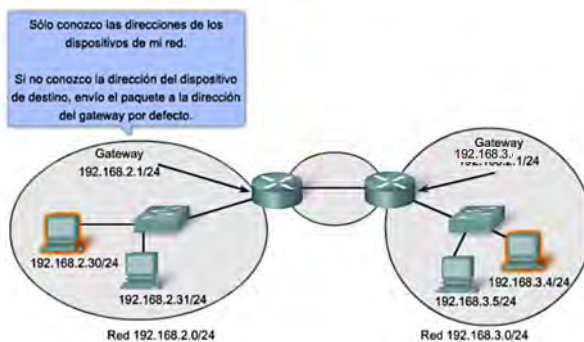
14

## Capa Red

### • Enrutamiento

- La comunicación dentro de una red local no necesita de la capa de red (utiliza la dirección MAC)
- La comunicación con un host externo requiere de un gateway (router)
- La configuración de un host requiere la IP del gateway

Los gateways permiten las comunicaciones entre redes

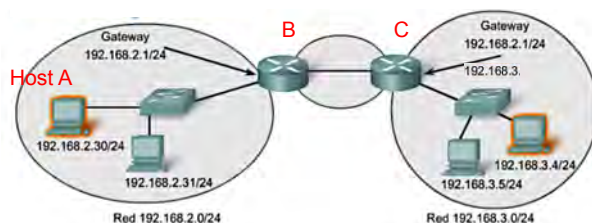


15

## Capa Red

### • Enrutamiento

- Host 192.168.2.30/24 quiere comunicar con host 192.168.3.4/24
  - Host A sabe que 192.168.3.4/24 no pertenece a la red (las direcciones de red son distintas), luego envía el paquete a su gateway
  - El gateway B examina la porción de red de destino, y decide el interfaz de salida
  - El gateway B envía el paquete por el interfaz de salida y se desentiende
  - El gateway C examina la porción de red de destino, y decide el interfaz de salida
  - El gateway C envía el paquete por el interfaz de salida



16

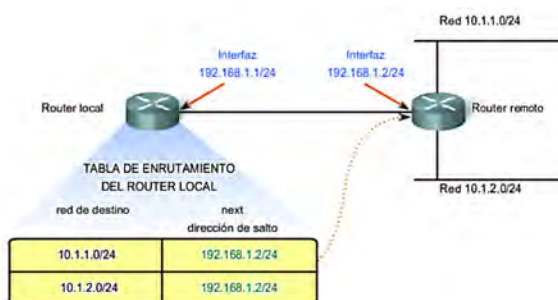


## Capa Red

### Enrutamiento

- Las decisiones se adoptan en base a una tabla de enrutamiento que almacenan los routers

El próximo salto a las redes 10.1.1.0/24 y 10.1.2.0/24 es 192.168.1.2/24



17

## Capa Red

### Enrutamiento

- Las tablas de enrutamiento almacenan información sobre redes directamente conectadas y redes remotas
- La información almacenada es:
  - Red de destino
  - Próximo salto
  - Métrica
- Si la red de destino de un paquete no se encuentra en la tabla, se descarta el paquete
- Existen rutas por defecto (0.0.0.0)

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
R 10.1.1.0 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:08, FastEthernet0/0
R 10.1.2.0 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:08, FastEthernet0/0
C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

18

## Aprender rutas

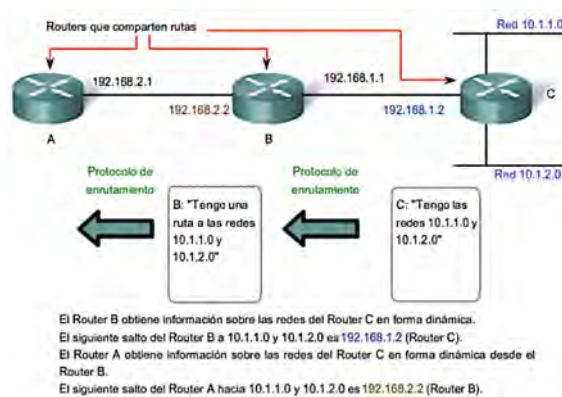
- La información de la tabla de enrutamiento se introduce:
  - Manualmente – Enrutamiento estático



19

## Aprender rutas

- La información de la tabla de enrutamiento se introduce:
  - Automáticamente – Enrutamiento dinámico
    - RIP
    - EIGRP
    - OSPF



20