



UNIVERSIDAD DEL CEMA

# Internet: Génesis, Estructura y Perspectivas

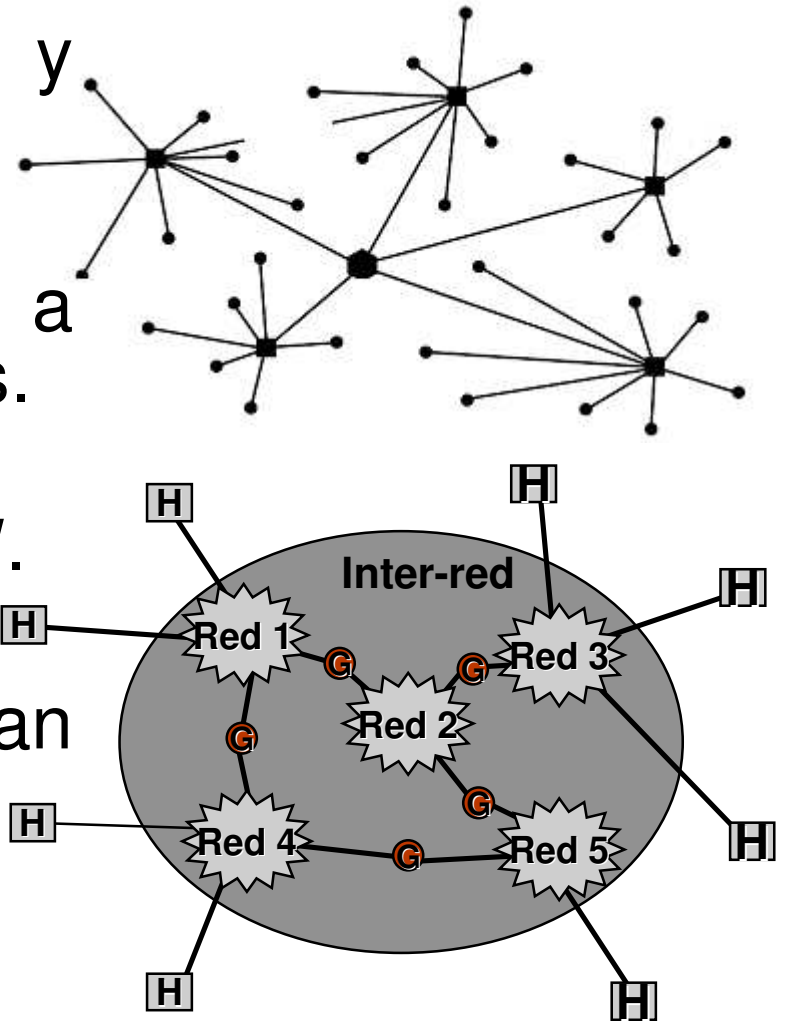
---

# Agenda

- Génesis de Internet
  - Servicios y Aplicaciones
- Modelo de Capas TCP/IP
  - Encapsulamiento de Protocolos
- IP (Internet Protocol)
  - Direcciones, Datagrama y Ruteo.
- UDP (User Datagram Protocol)
  - Datagrama y Encapsulado.
- TCP (Transport Control Protocol)
  - Mensaje y Confiabilidad.

# Génesis de Internet

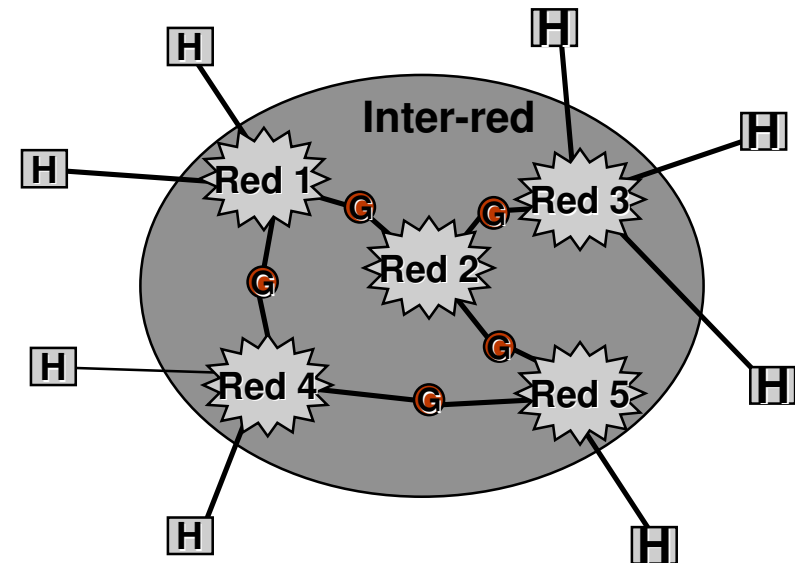
- 1950: Guerra Fría  
Arquitectura Centralizada.
- 1974: DoD comenzó  
trabajar en una red de redes.
  - Universal
  - Independiente del HW y SW.
- 1977 a 1979: TCP/IP toman  
su forma actual.



# Génesis de Internet

- 1980 a 1983: Se Implementa Internet

- EEUU ordena que se conecten con TCP/IP las Computadoras Militares, de Institutos de Investigación y Universitarias.
- Se dan Fondos a Berkeley para diseñar el SOCKET dentro de UNIX.



- 1984: Se empiezan a Desarrollar Aplicaciones y Servicios en Internet.

---

# Servicios de Internet

- **Servicio Mejor Esfuerzo No Confiable**
  - **UDP: Carta Simple.**
  - No garantiza la entrega de mensajes.
  
- **Servicio de Transporte Confiable**
  - **TCP: Carta Certificada con ACUSE**
  - Garantiza la entrega de mensajes.

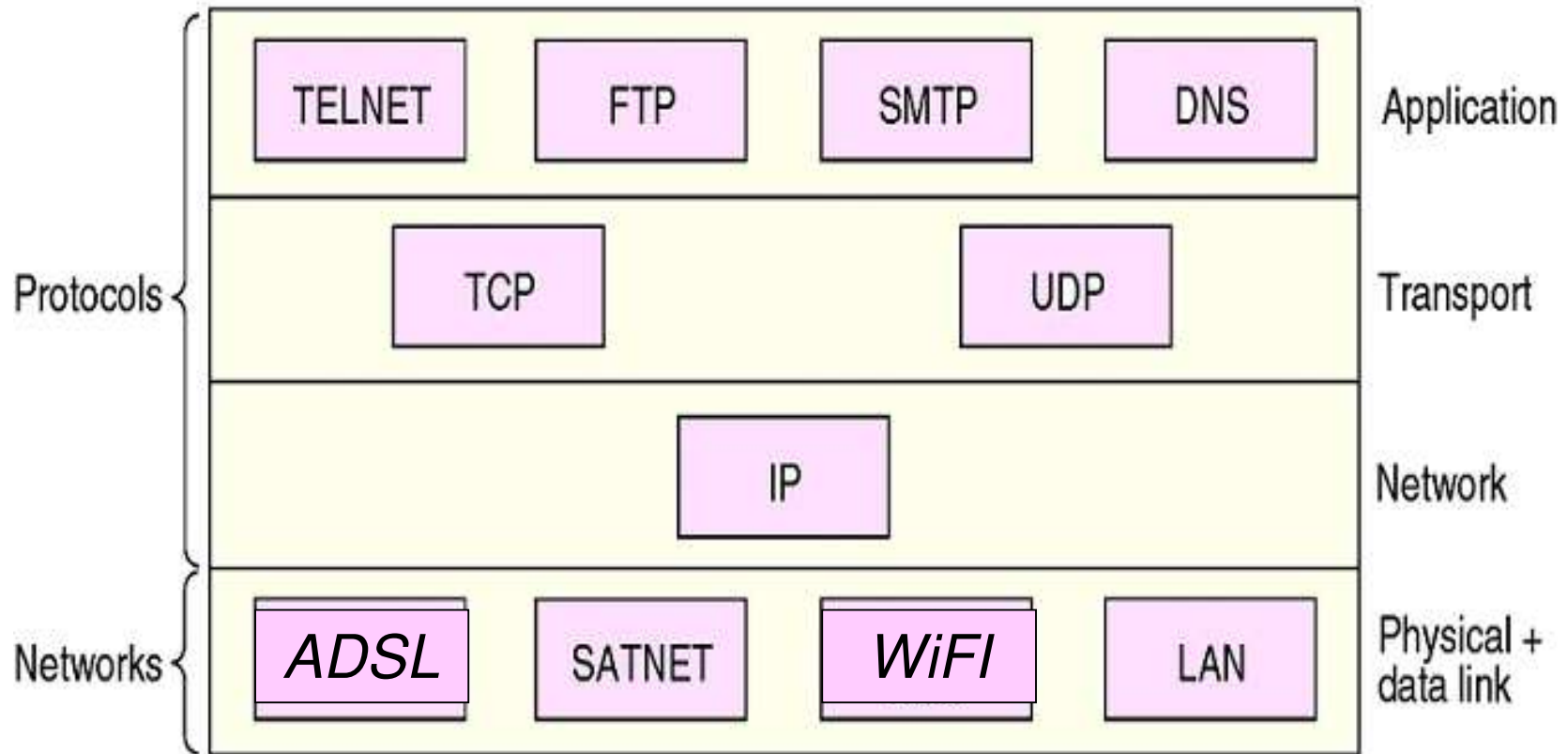
---

# Aplicaciones de Internet

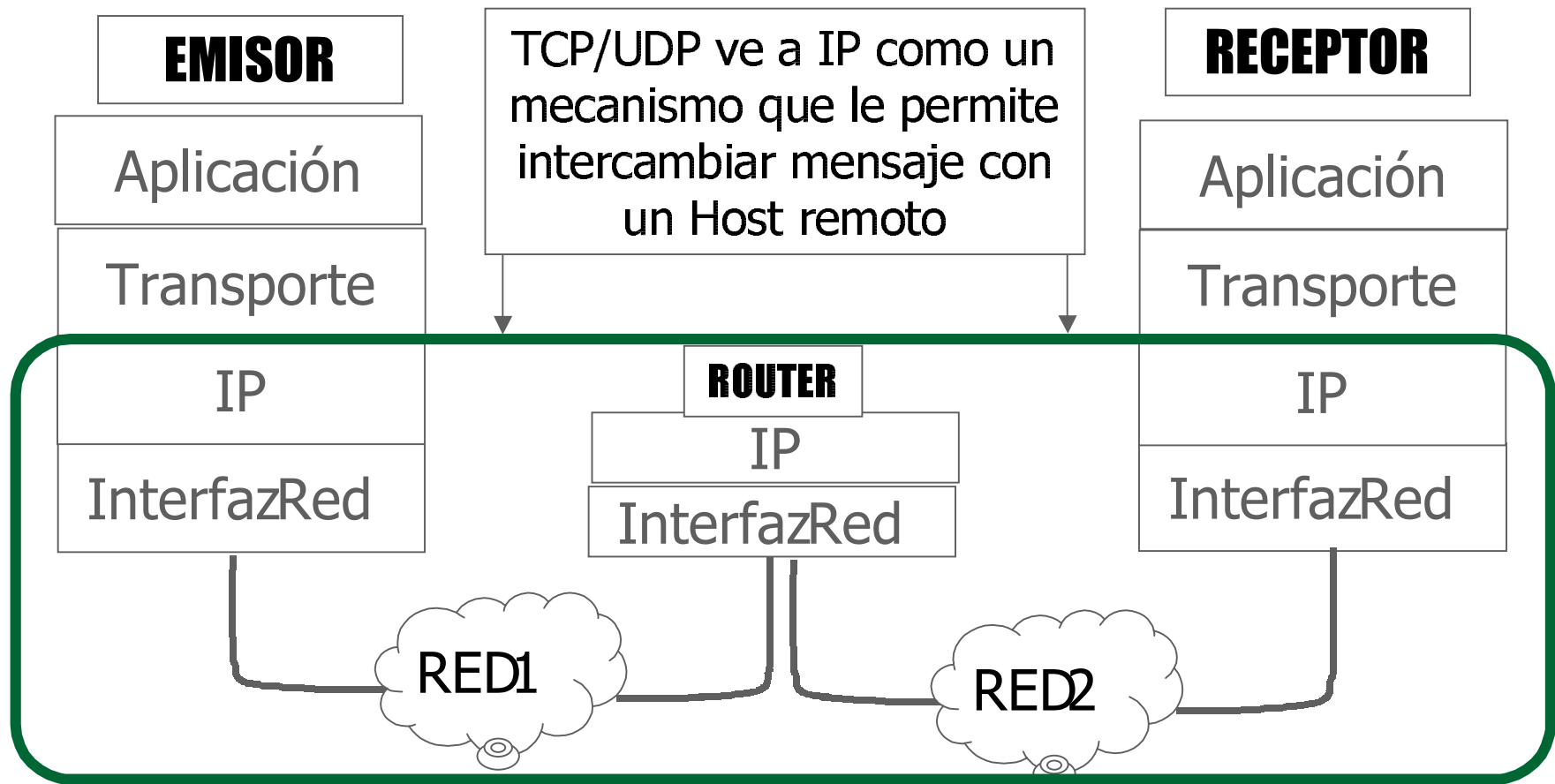
Desde el ***punto de vista de un usuario***, una red de redes TCP/IP es un **grupo de programas de aplicación** que utilizan la red para llevar a cabo **tareas de comunicación**.

**Correo electrónico.  
Transferencia de Archivos.  
Acceso Remoto.**

# Modelo de Capas TCP/IP

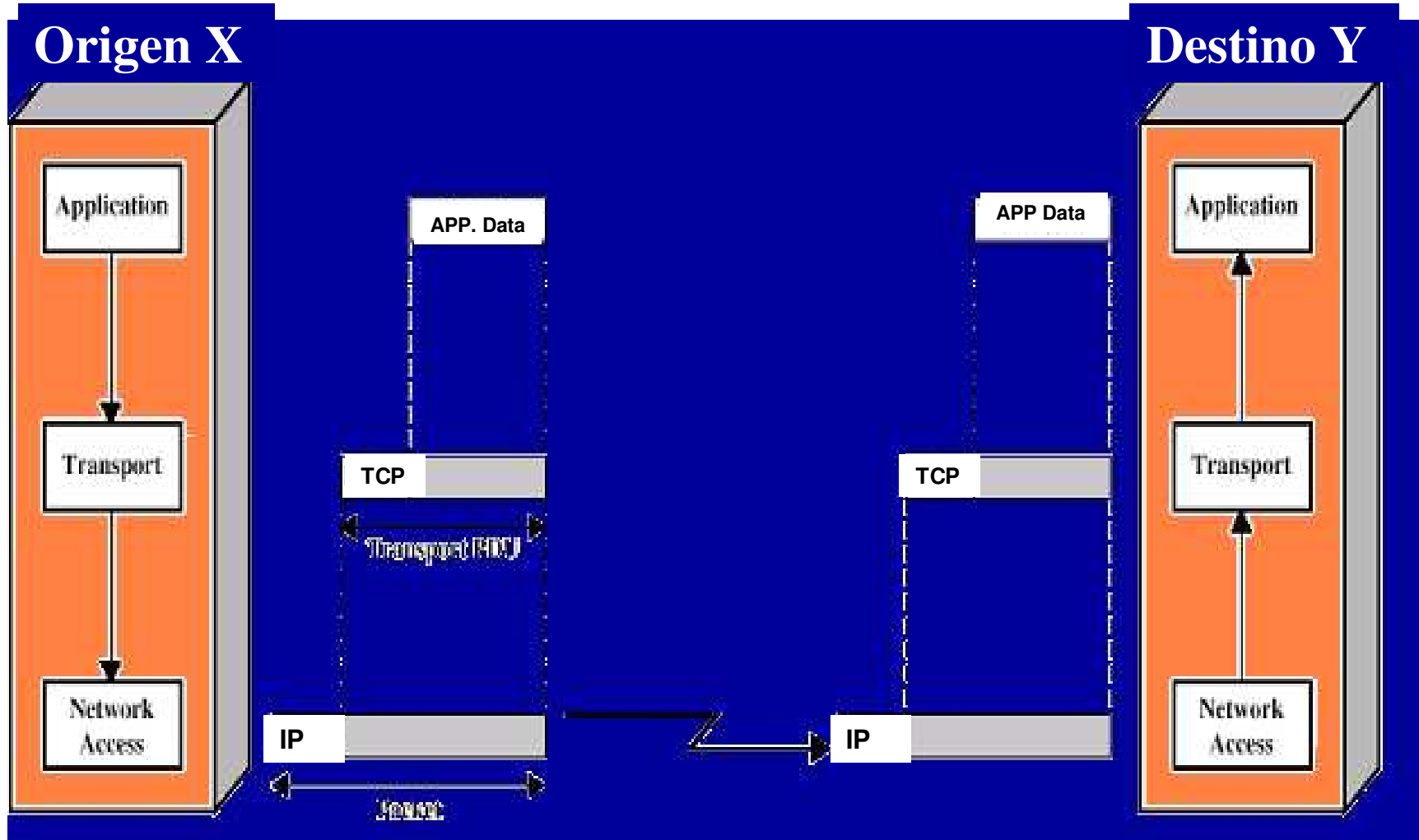


# Modelo de Capas TCP/IP (cont.)





# Capas TCP/IP: Encapsulamiento



---

# *Internet Protocol*

*RFC791,1122*

- Permite ver la InterNet como una Única Red Virtual que interconecta y comunica a todos los Host, dejando ocultas e irrelevantes las Estructuras subyacentes.
- Direccionamiento Universal
- Mejor Esfuerzo
- Otras RFCs: 894, 815,1700...

# DireccionesIP

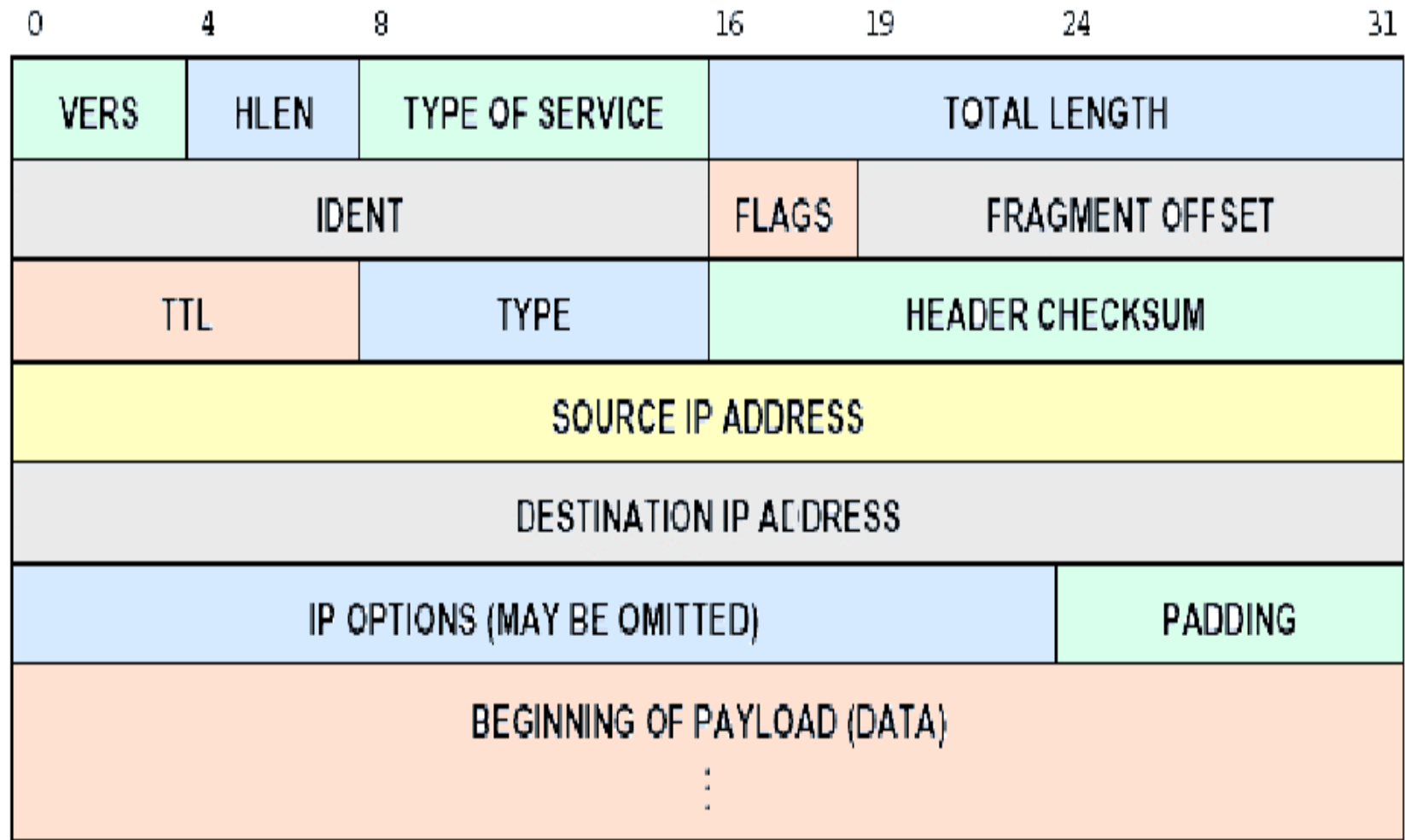
RFC1300

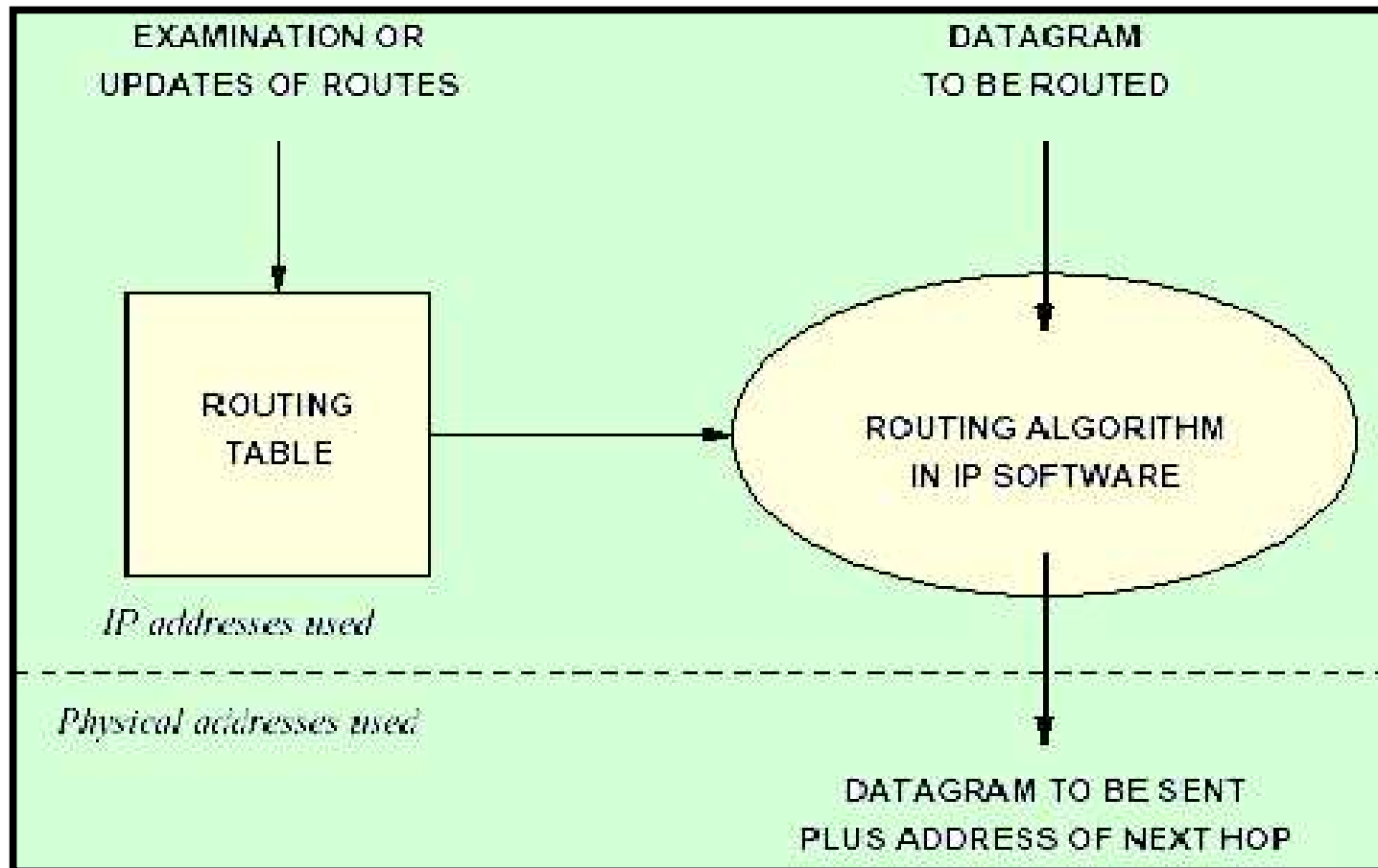
- Cada Host TCP/IP tiene asignada una dirección que se utiliza en todas sus comunicaciones.
- ***Especifican 1 Conexión a la InterNet y no a un Host en si mismo.***
  - Si un Host se mueve a otra red, su IP debe cambiar.

C/ dirección IP está compuesta:

- **NetID:** Identifica la Red a la cual se Conecta el Host.
  - Lo asigna InterNIC (Internet Network Information Center)
- **HostID:** Identificación del Host dentro de esa Red.
  - Lo asigna el Administrador de la Red.

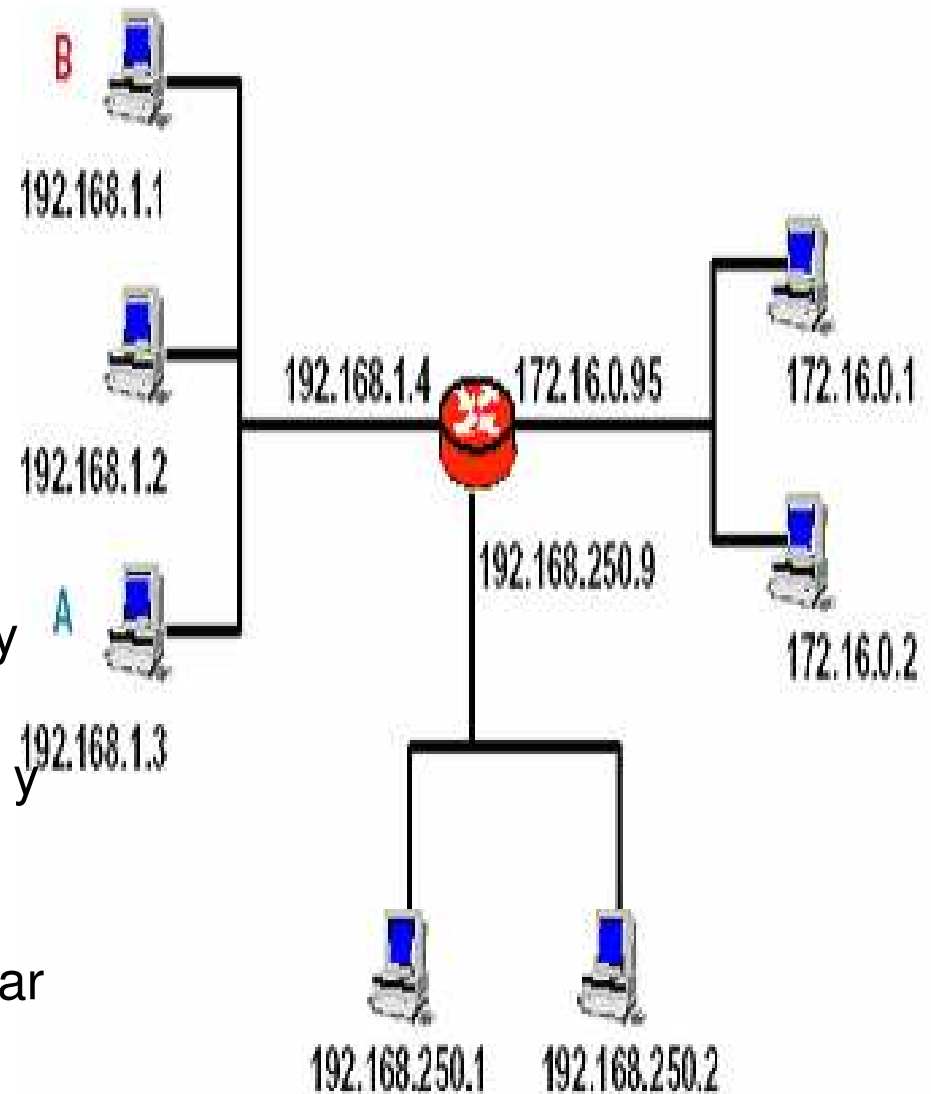
# DatagramaIP





# Ruteo IP

- **Entrega Directa:** Emisor y Receptor están en la misma red física.
- **Entrega Indirecta:** Emisor y Receptor no están en la misma red.
  - El Emisor identifica un Router y le envía el mensaje.
  - El Router recibe el datagrama, y lo copia a otra red (hacia otro Router).
  - Continúa el proceso hasta lograr ***Entrega Directa.***



# User Datagram Protocol

RFC768

- Mejor esfuerzo
- Si hay error se descarta el datagrama y no se generan mensajes de error al Emisor.
- La Aplicación que usa UDP es responsable de
  - Detectar y corregir errores.
  - Detectar y Solicitar Datagramas Faltantes.
- Se entregan los Datos en cualquier Orden.
- Aplicaciones Típicas: DNS, SNMP, VoIP, TFTP.

# DatagramaUDP

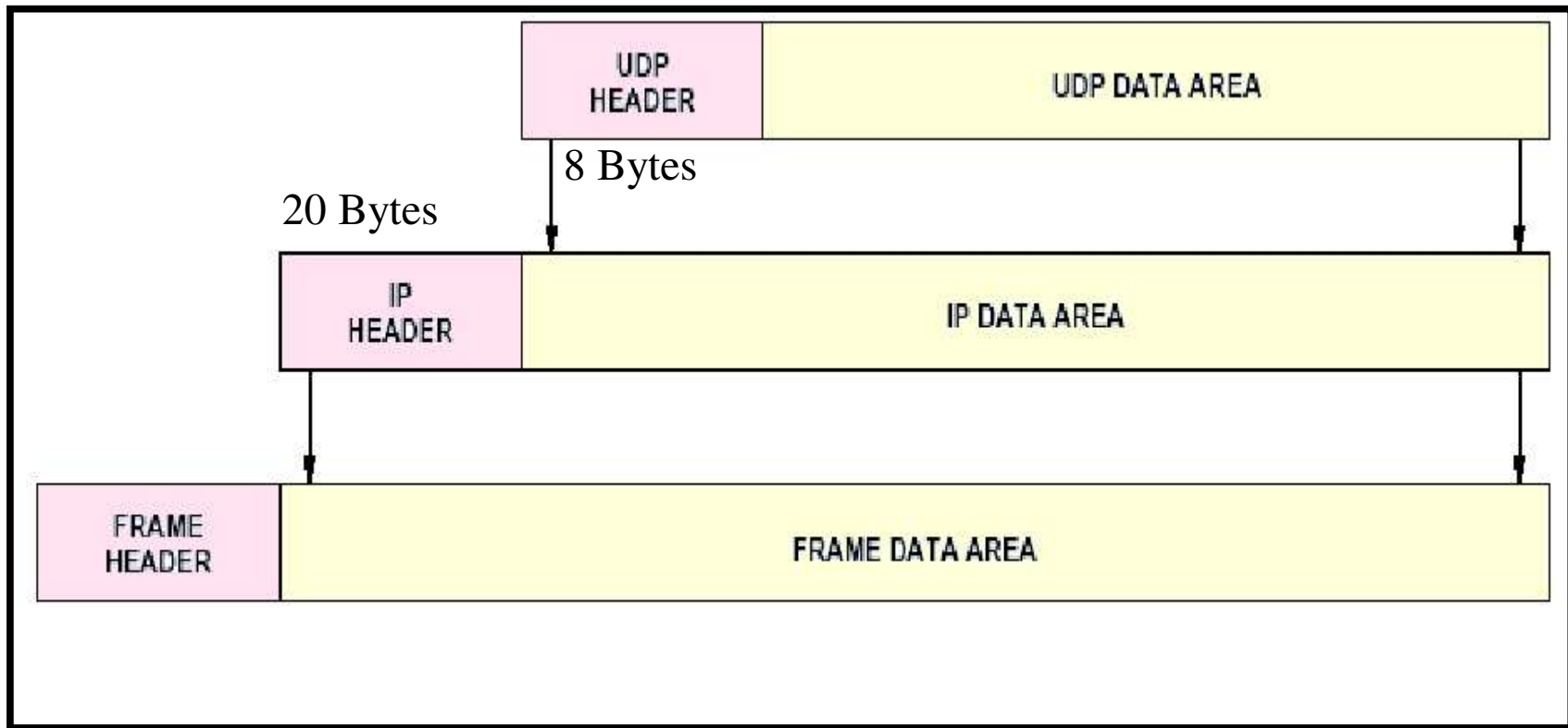
PUERTO UDP DE ORIGEN	PUERTO UDP DE DESTINO
LONGITUD DEL MENSAJE UDP	SUMA DE VERIFICACION UDP
DATOS	
.....	

## Asignación de PUERTOS

- **Well Know Ports:** Para las Aplicaciones bien conocidas: 0-1023.
  - Suelen usarlos los Servidores para ofrecer sus Servicios.
- **Dinámica:** Para negociar los puertos:1024-65535.
  - Suelen ser usados por el cliente.



# UDP Encapsulado

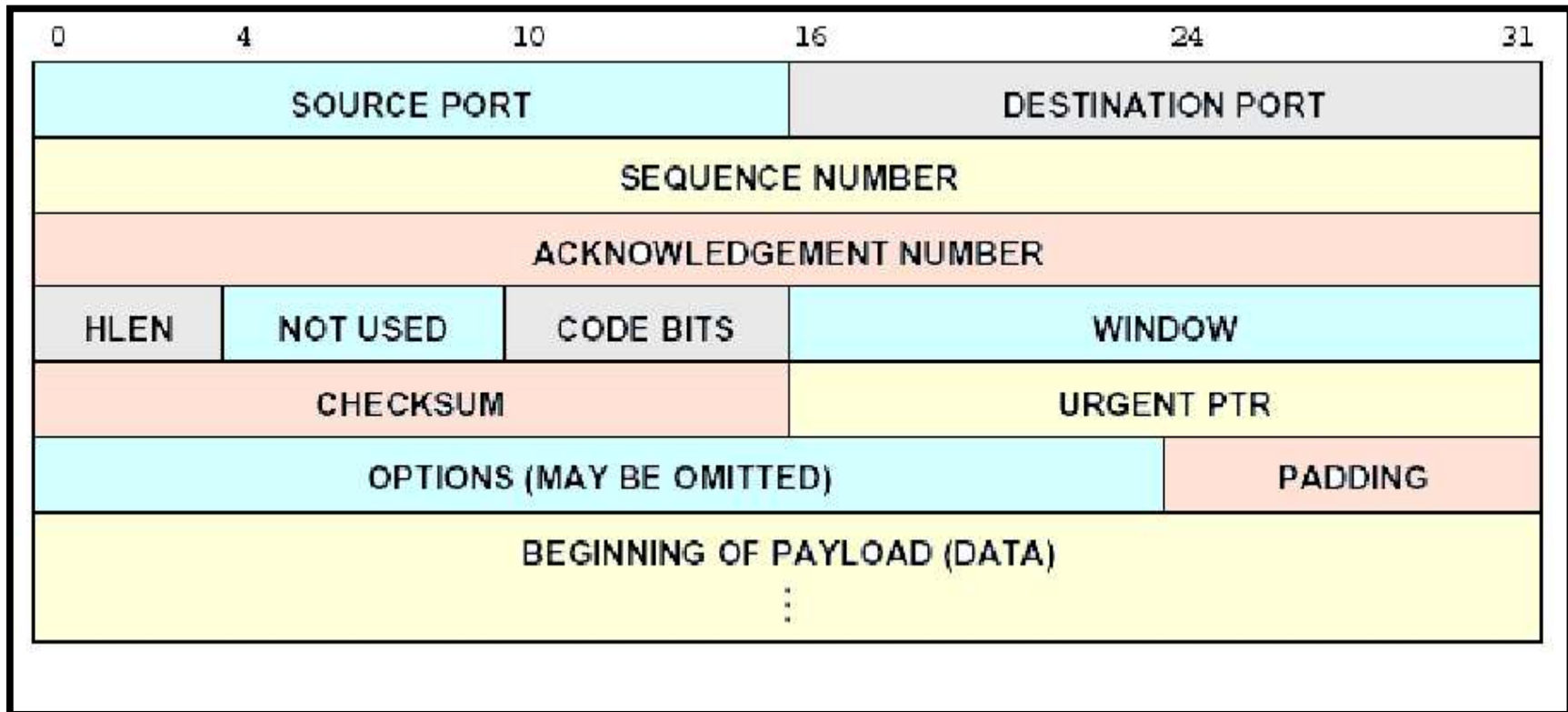


# *T*ransport *C*ontrol *P*rotocol

*RFC793*

- Servicio Confiable de entrega de Mensajes.
- Si hay error TCP pide la retransmisión.
  - La aplicación que usa TCP no es responsable de corregir errores.
- TCP debe compensar las pérdidas y los retardos sin sobrecargar las redes ni los enrutadores.
- TCP entrega de los Datos en el Mismo Orden que fueron enviados.
- Aplicaciones Típicas: Telnet, FTP, SMTP.

# Formato del mensaje TCP



# Logrando la Confianza en TCP

Problema	Solución
Perdida de Paquetes y/o Congestión	Retransmisión con TimeOut Adaptativo
Distintas velocidades de equipos	Control de Flujo
Rebooteos, desconexiones, etc.	3way Hand Shaking

---

# Bibliografía

- Douglas Comer: Redes de datos con TCP/IP, 3era Edición.
- Andrew Tanenbaum: Redes de Ordenadores, 3era Edición.
- Uyles Black: Redes de Computadores, Protocolos, normas e interfaces.