

## Redes de Computadores – RECO

Generalidades de infraestructura  
computacional y redes de cómputo.

Ing. Claudia Patricia Santiago Cely



# INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL

## ➤ Componentes

### ➤ Hardware

- Computadores (Procesamiento)
- Almacenamiento

➤ Red (transmisión)

➤ Facilities

### ➤ Software

➤ Aplicaciones

➤ Bases de datos

➤ Software base / Middleware

### ➤ Seguridad

## ➤ Uso

### ➤ Escritorio

### ➤ Centro de cómputo

### ➤ Cloud computing

## ➤ Modos

### ➤ Físico

### ➤ Virtualización

### ➤ Contenedores



# INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL

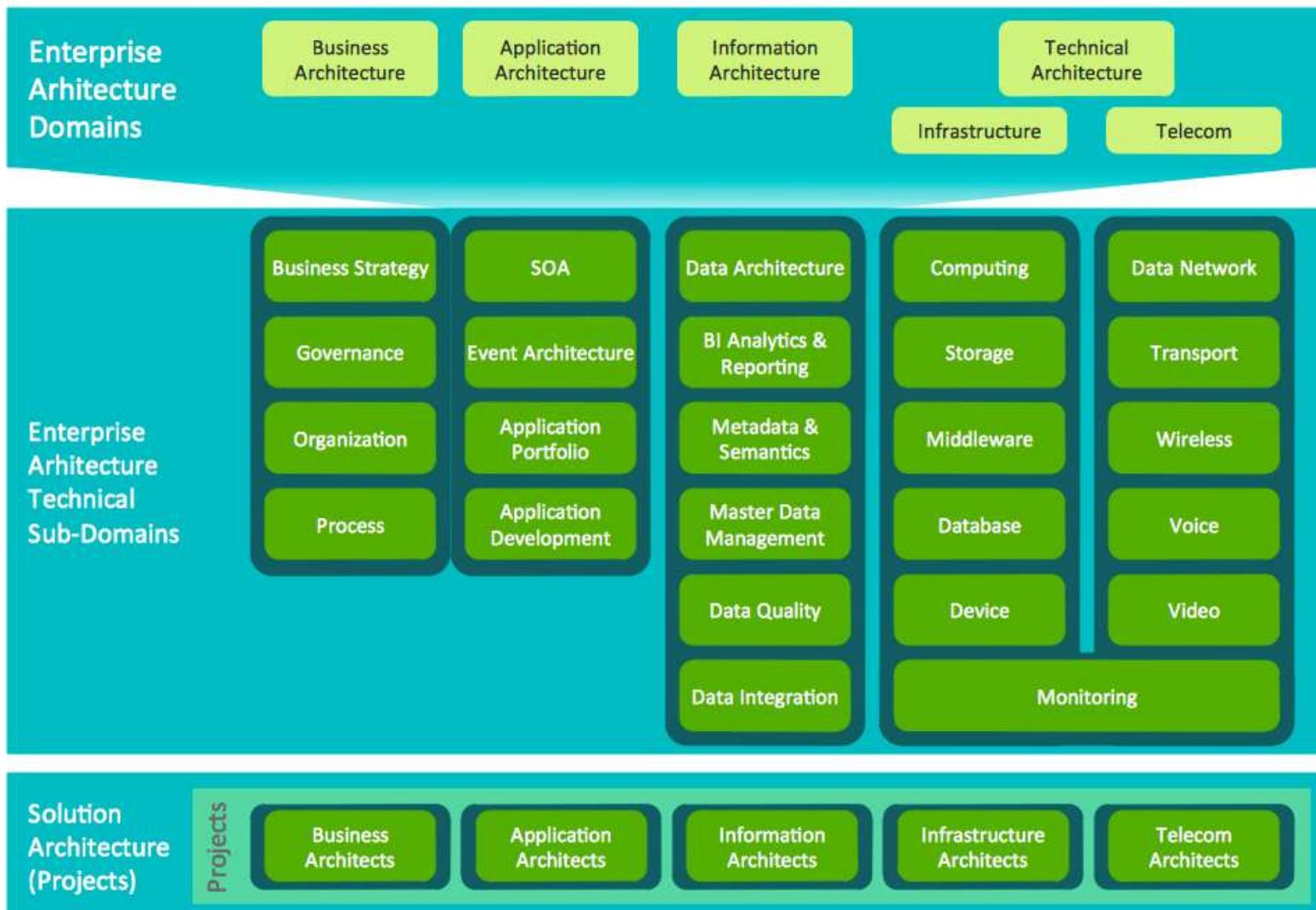




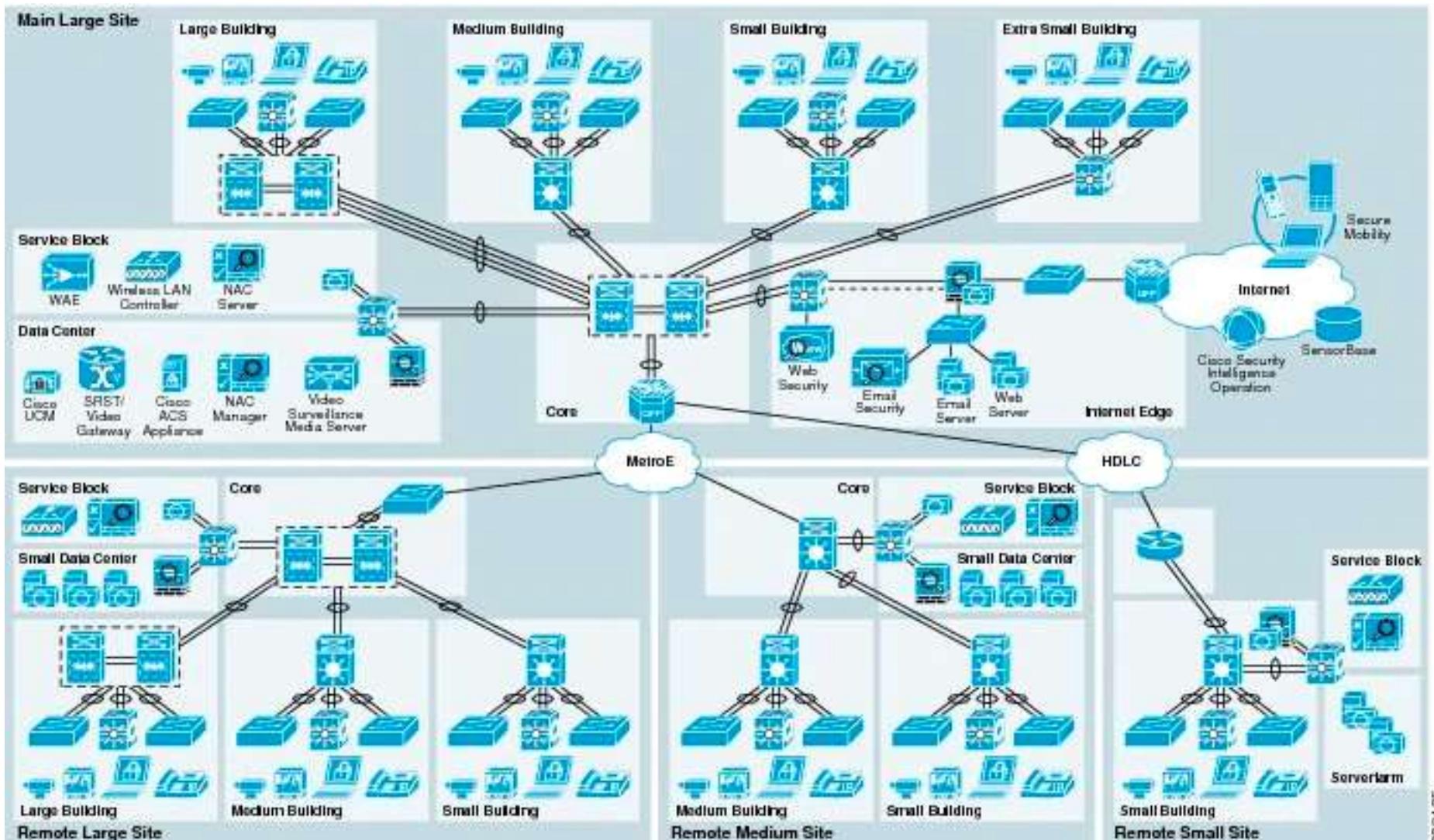
# INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL



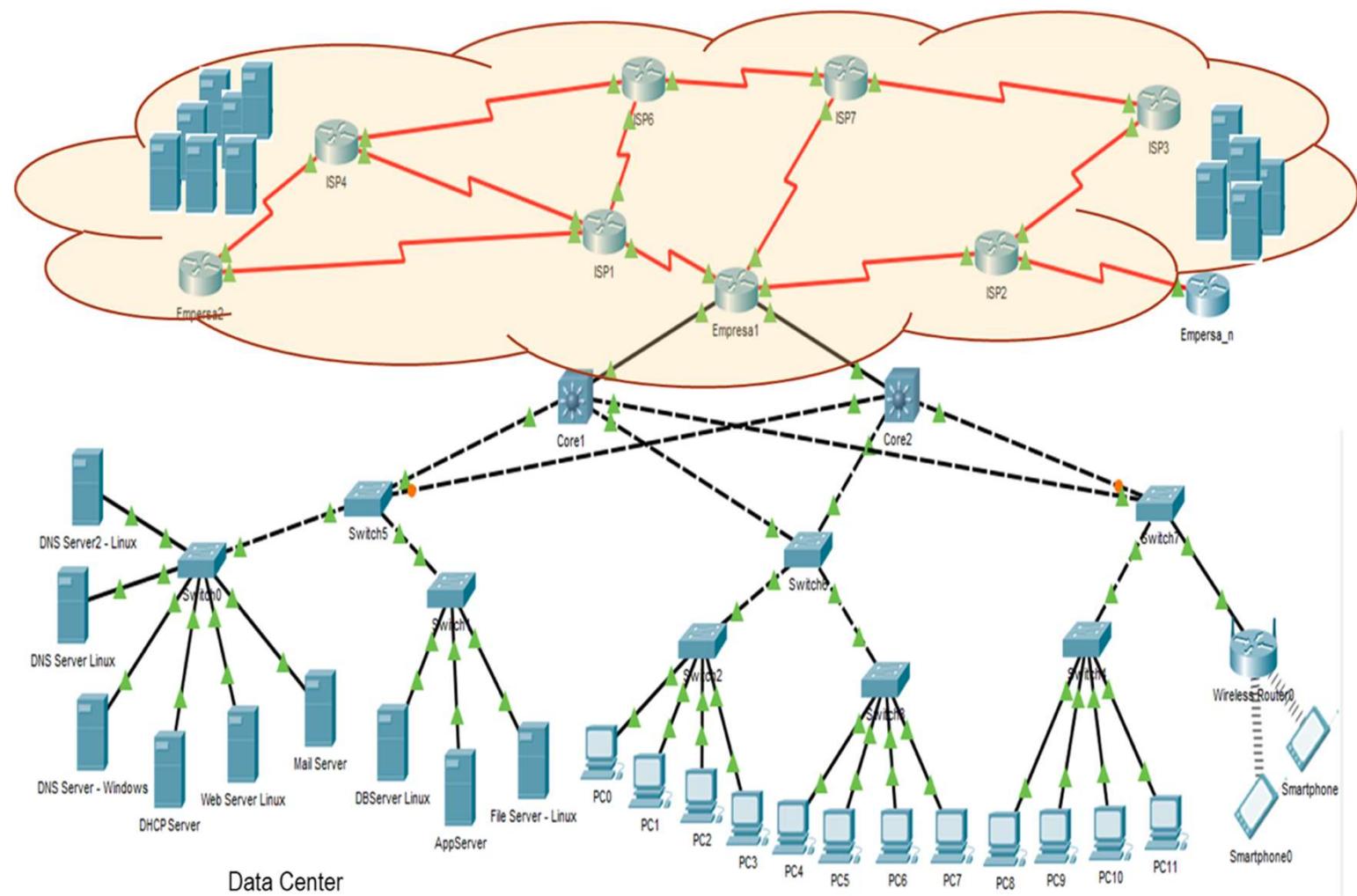
Sub-Domains: EA Domains are further divided into sub-domains depending on the elements within a domain.



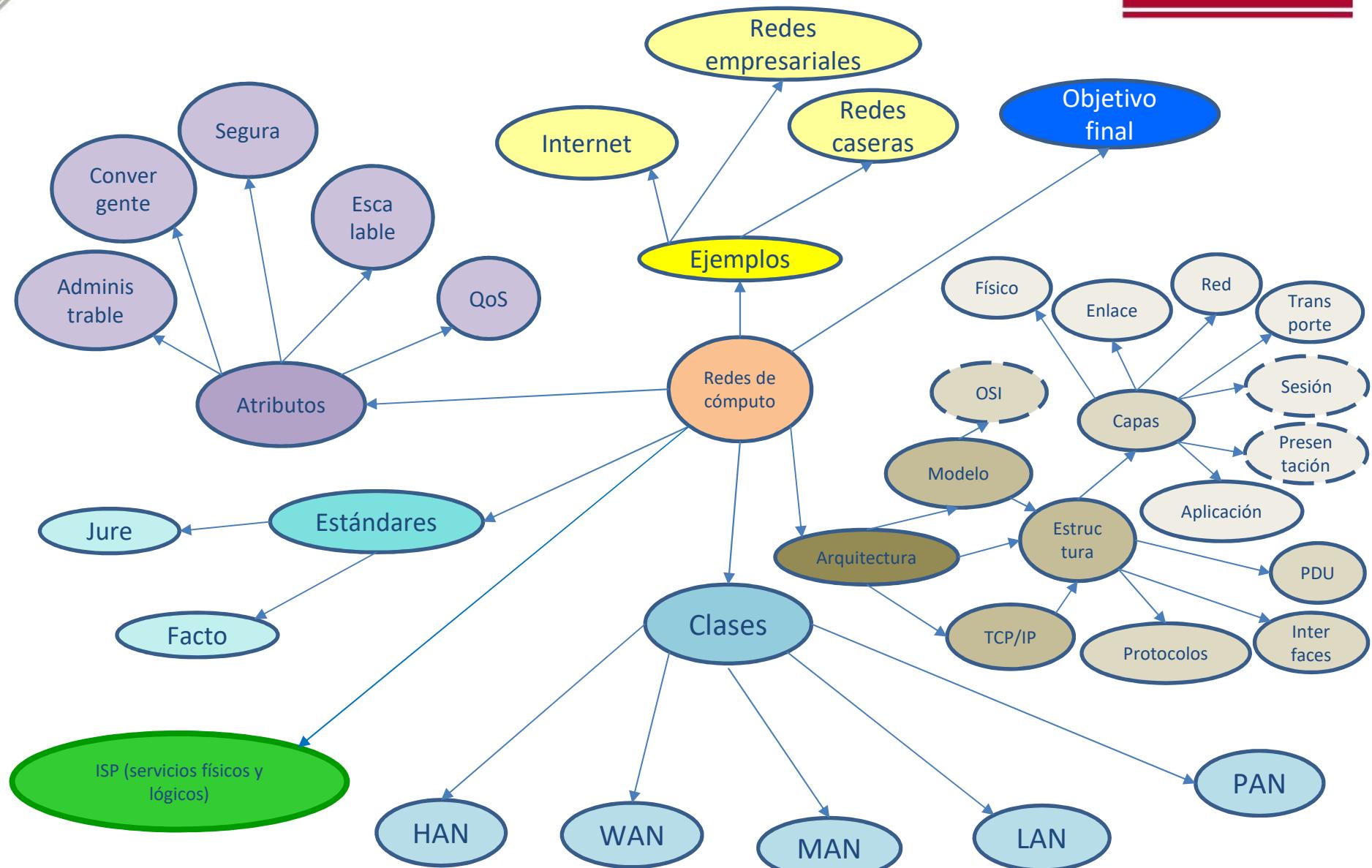
# INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL



# INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL



# REDES DE CÓMPUTO





## REFERENCIAS

- CCNA Routing and switching: Introduction to Network and Routing and Switching Essentials modules. Cisco System. 2018.
- Wu, Chwan-Hwa, Introduction to computer networks and cybersecurity. CRC Press. 1336 páginas. 2013.
- Douglas E. Comer. Internetworking with TCP/IP Volume One (6th Edition). Pearson. 744 páginas. 2013.
- James Kurose and Keith Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach (7th Edition). Pearson. 864 páginas. 2016.
- Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores. Prentice Hall, 7ma edición. 896 páginas. 2008.
- Computer Networks. 4/E. Andrew Tanenbaum.
- Telecomunicaciones y Telemática: De las señales de humo a Internet. 2da edición. Álvaro Torres Nieto.



# PREGUNTAS

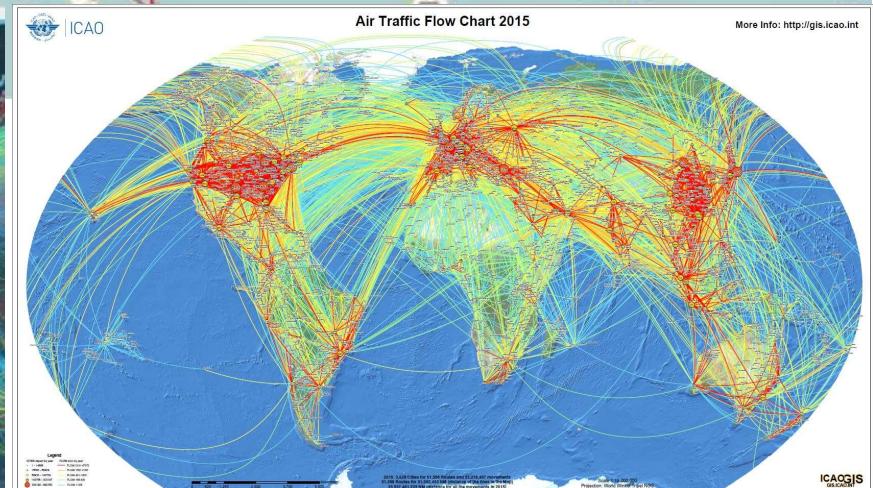
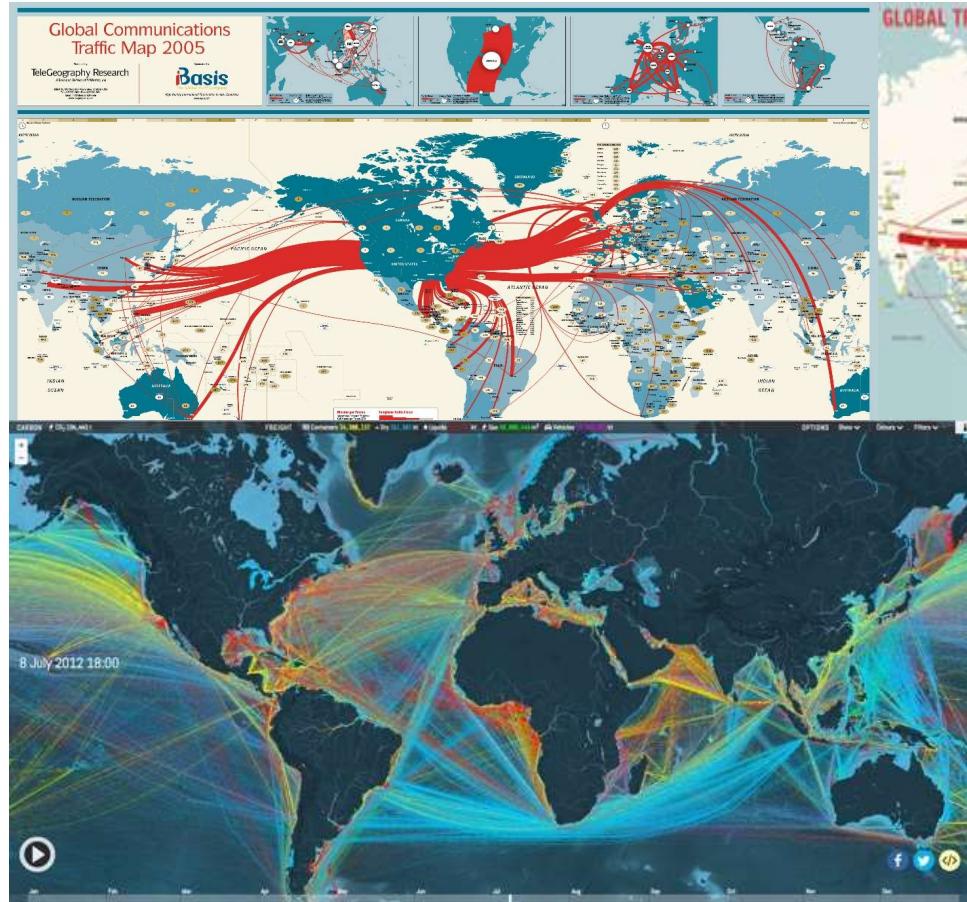




gracias



# EL FENÓMENO DE LAS REDES





# EL FENÓMENO DE LAS REDES

El concepto de red

La ubicuidad

- Las redes se encuentran en todas partes y son de naturaleza variada

Una definición formal

- Matemática, teoría de grafos.

Las redes de datos soportan las redes de personas





# ¿QUÉ SON LAS REDES DE COMPUTADORES?

- Conjunto de sistemas de cómputo (dos o más) interconectados entre sí.
- Equipos de cómputo separados pero interconectados hacen el trabajo. Son autónomos
  - Dos equipos están interconectados si son capaces de intercambiar información
  - Autónomo: Pueden arrancar, parar, hacer labores de manera individual, no necesitan que otro les indique que hacer.
- Todo se hace de forma explícita
- Sinergia



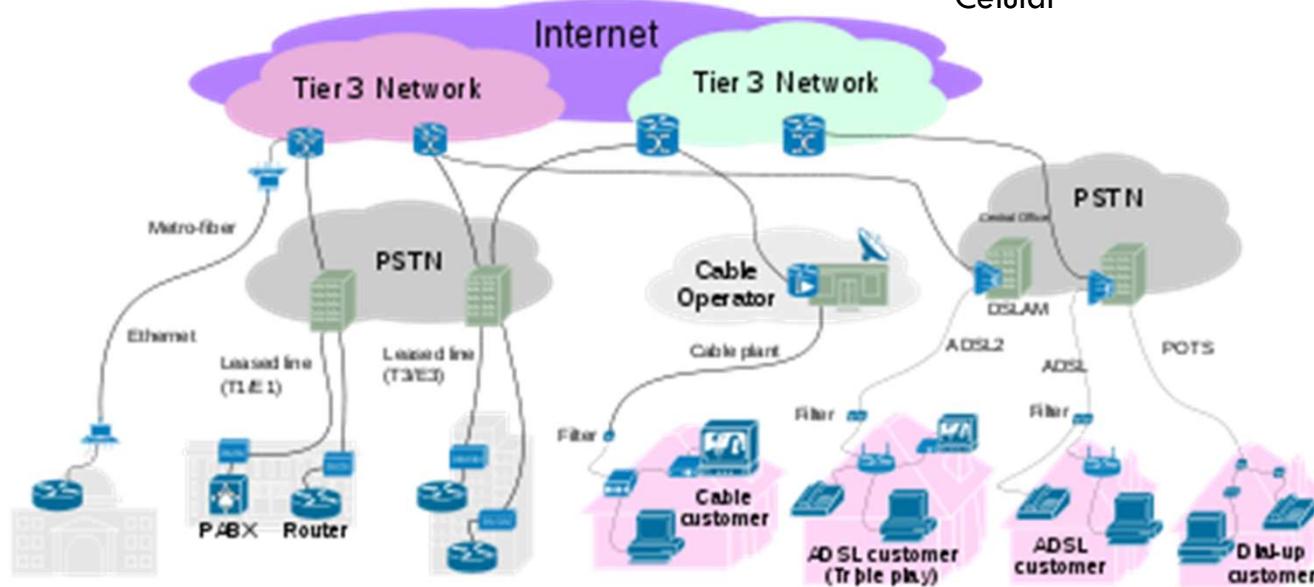
# ACCESO A LA RED

## Accesos

- Oficina
- Hogar

## Opciones

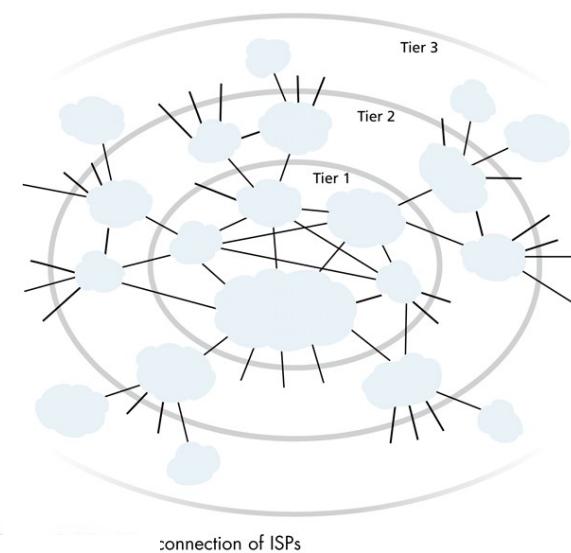
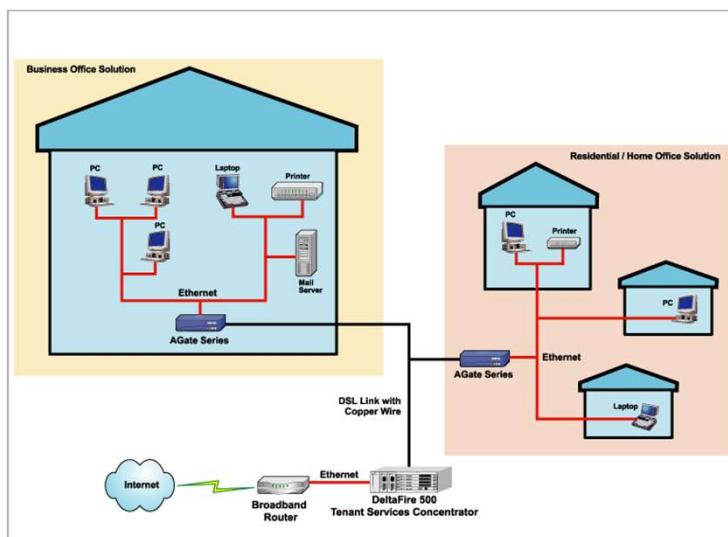
- Conexión telefónica
- DSL
- RDSL
- Cable
- Wimax
- Celular



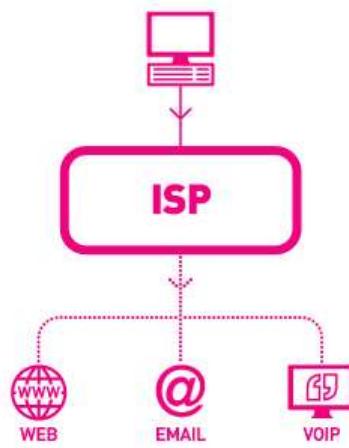


# ISP

ISP = Proveedor de servicios de Internet. Puede tratarse de servicios físicos o lógicos



Computer Networking: A Top-Down Approach, 4/E. James F Kurose, Keith W. Ross,





# CLASES DE REDES DE COMPUTADORES

## Otras

- HAN: Home Area Network
- PAN: Personal Area Network

Interprocessor distance	Processors located in same	Example
0.1 m	Circuit board	Data flow machine
1 m	System	Multicomputer
10 m	Room	Local area network
100 m	Building	
1 km	Campus	
10 km	City	
100 km	Country	Metropolitan area network
1,000 km	Continent	
10,000 km	Planet	



# CLASES DE REDES

Esencialmente hay dos clases:

- Redes locales o de área local (LAN)
  - Cubren un área geográfica pequeña
  - Utilizan un medio compartido (multipunto)
  - Los nodos son SWITCHES - conmutación
  - Opera en la capa 2
  - Transferencia muy rápida (muchos megas)
- Redes extensas (WAN)
  - Conectan varias LAN
  - Cubren área geográfica extensa
  - Punto a punto o multipunto especial (NBMP)
  - Los nodos son ROUTERS – enrutamiento
  - Operan en la capa 3
  - Transferencia no tan rápida (pocos megas)





# ATRIBUTOS O CARACTERÍSTICAS

## Escalable

- Puede crecer sin afectar calidad de servicio de usuarios actuales

## Calidad de servicio

- Eficiente (performance), confiable, alta disponibilidad, tolerancia a fallas, redundancia

## Segura

- Seguridad en los dispositivos de red y los protocolos

## Convergente

- Tráfico de datos, voz, video. Capacidad para priorizar tráfico.

## Administrable

- Facilidad para administrar, mantener y detectar y corregir fallas.



# ARQUITECTURA DE RED

- Son las reglas y convenciones que se siguen en una conversación entre la capa  $n$  de una máquina y la capa  $n$  de otra
- Define: Sintaxis, semántica y temporización

Es el

- conjunto de capas,
- protocolos e
- interfaces

- Reducir complejidad
- Cada capa ofrece a las capas superiores Varían entre redes
- Cada capa debe realizar una función bien definida
- Permitir modificaciones de funciones o protocolos dentro de una capa, siempre y cuando no afecte a otra capa

Interface: Límite entre dos equipos, o dos programas, a través del cual pasan señales o instrucciones perfectamente definidas  
Define cuales operaciones y servicios primitivos ofrece la capa inferior a la superior. SAP: Service Access Point

que facilitan el diseño, programación, operación y mantenimiento de las tareas que maneja una red.

Principios de diseño, configuración física, organización funcional, procedimientos operacional y formato de los datos usados para el diseño, construcción, modificación y operación de una red de comunicaciones



# QUÉ ES UN PROTOCOLO?

Son las reglas y convenciones que se siguen en una conversación

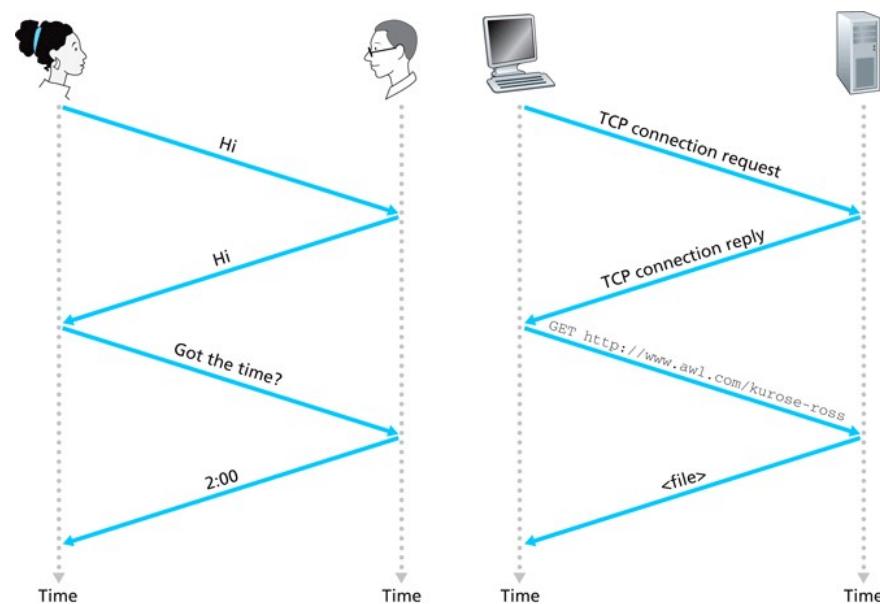


Figure 1.2 ♦ A human protocol and a computer network protocol

Computer Networking: A Top-Down Approach, 4/E. James F. Kurose, Keith W. Ross,



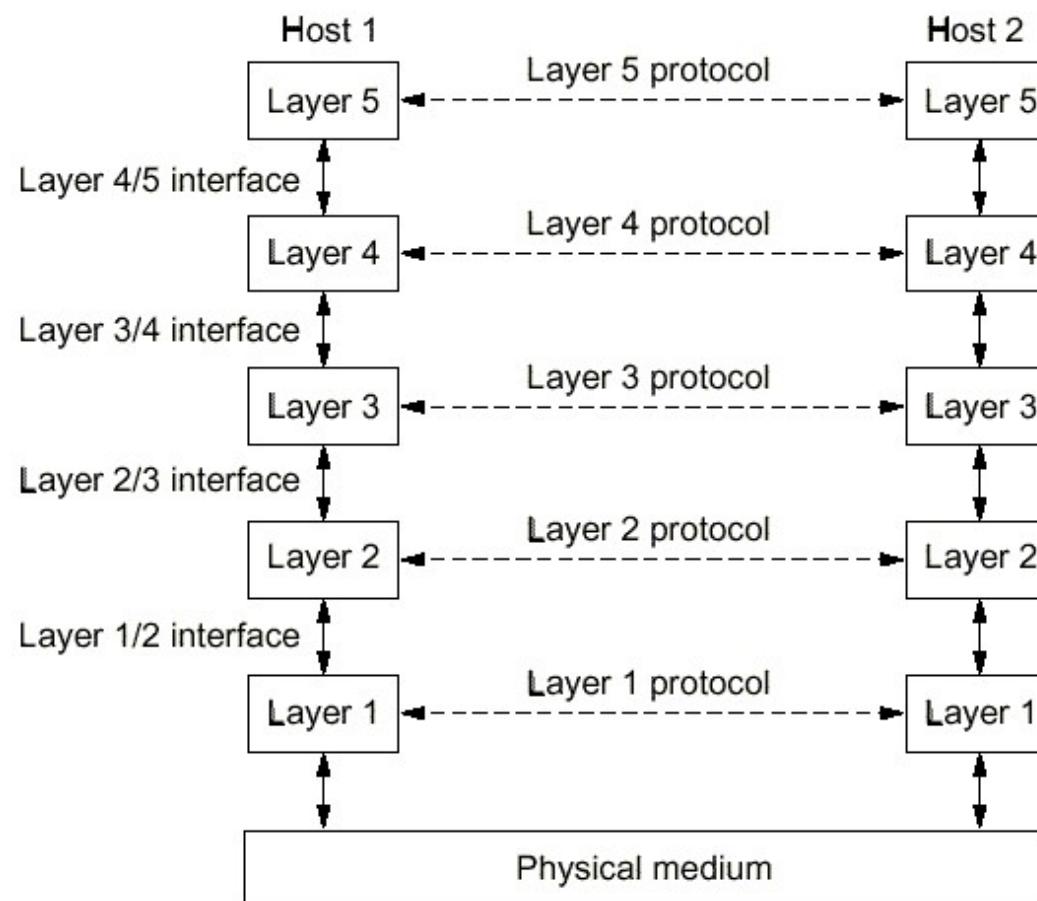
# QUÉ ES UN PROTOCOLO?

“Un protocolo define el formato y el orden de los mensajes intercambiados entre dos o mas entidades que se comunican, así como las acciones que se toman a la transmisión y/o recepción de un mensaje u otro evento”<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Computer Networking: A Top-Down Approach, 4/E. James F. Kurose, Keith W. Ross.

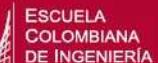


# ARQUITECTURA DE RED

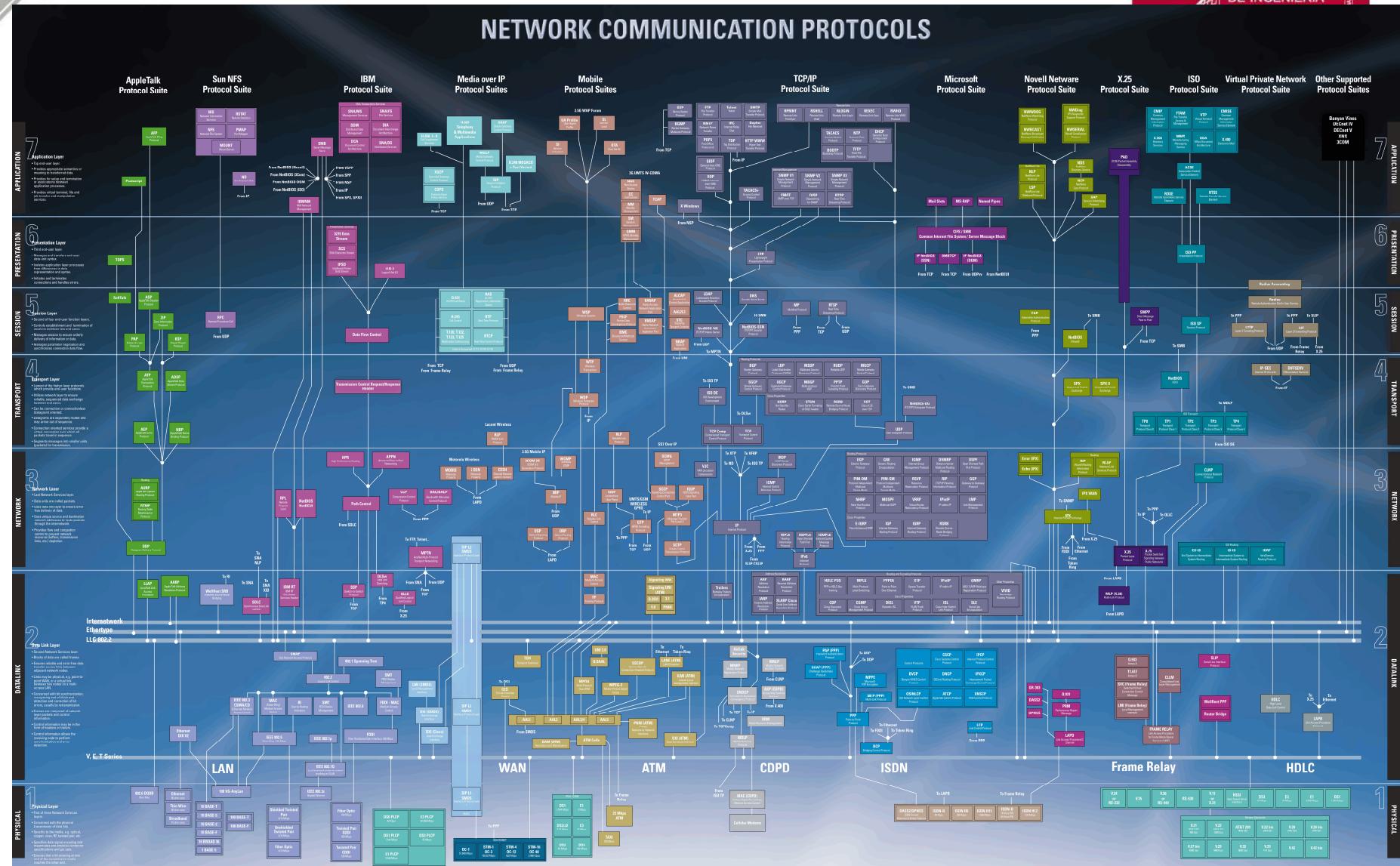




# MODELOS/ARQUITECTURAS DE REDES



# NETWORK COMMUNICATION PROTOCOLS



**When a single hour of network downtime can cost millions**

*... downtime is not an option*

[www.agilent.com/comms/opennetworks](http://www.agilent.com/comms/opennetworks)

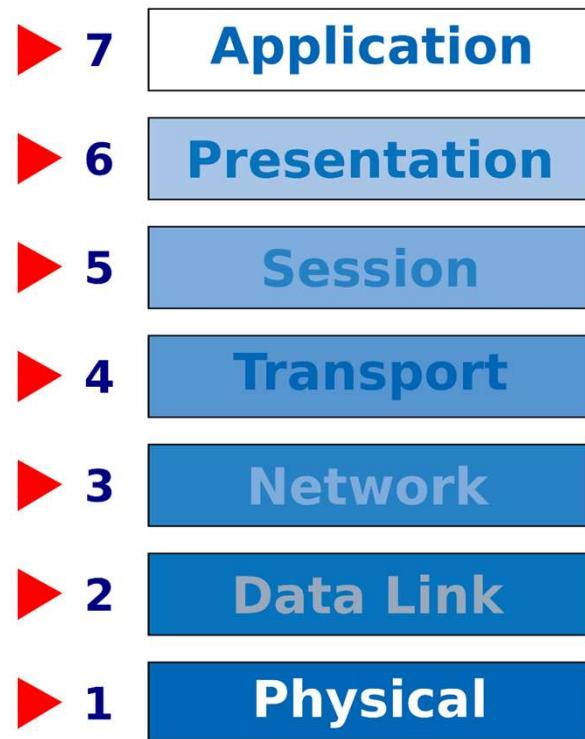


Agilent Technologies

By internet, phone or fax, get assistance  
with all your Test and Measurement needs.

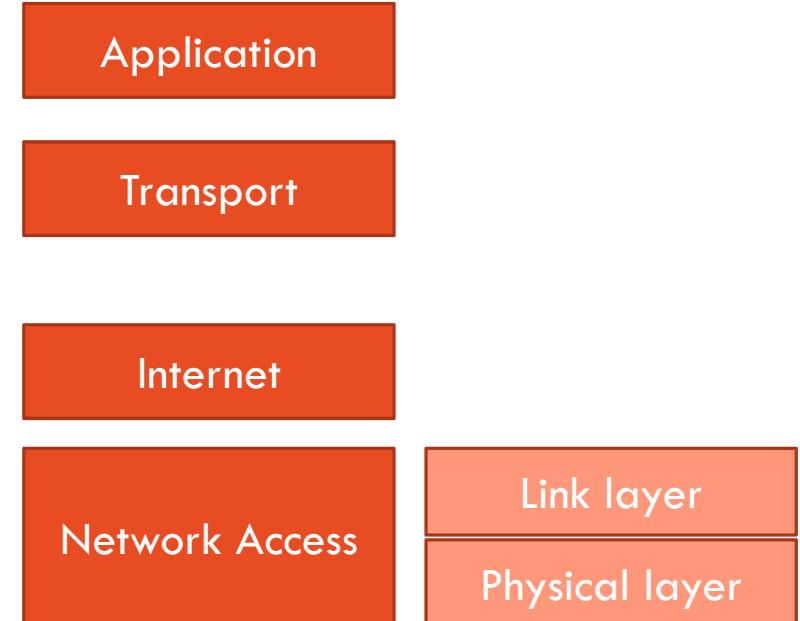
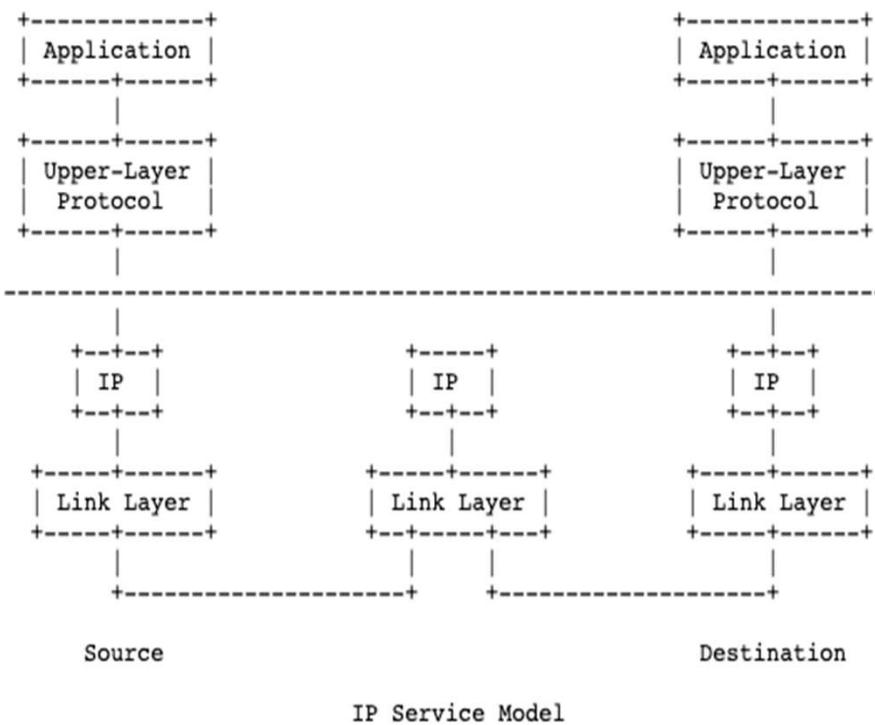


# MODELO OSI



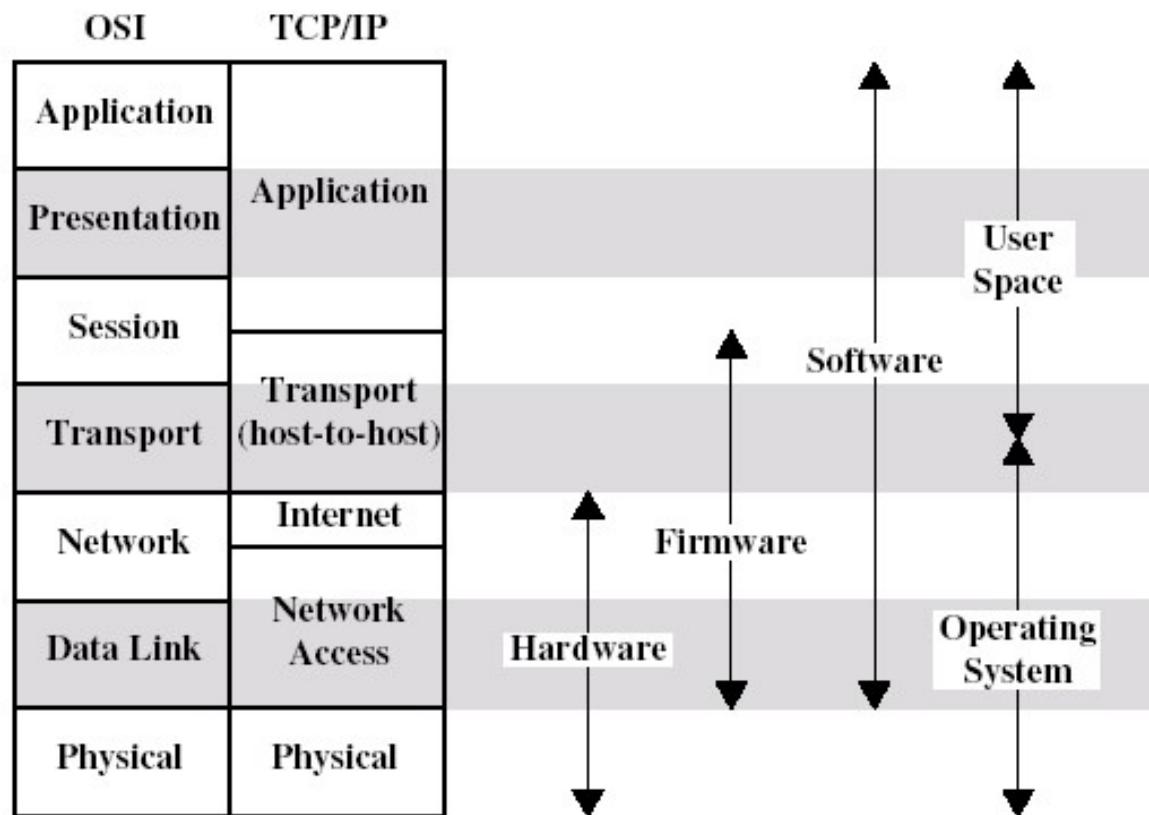


# ARQUITECTURA TCP/IP



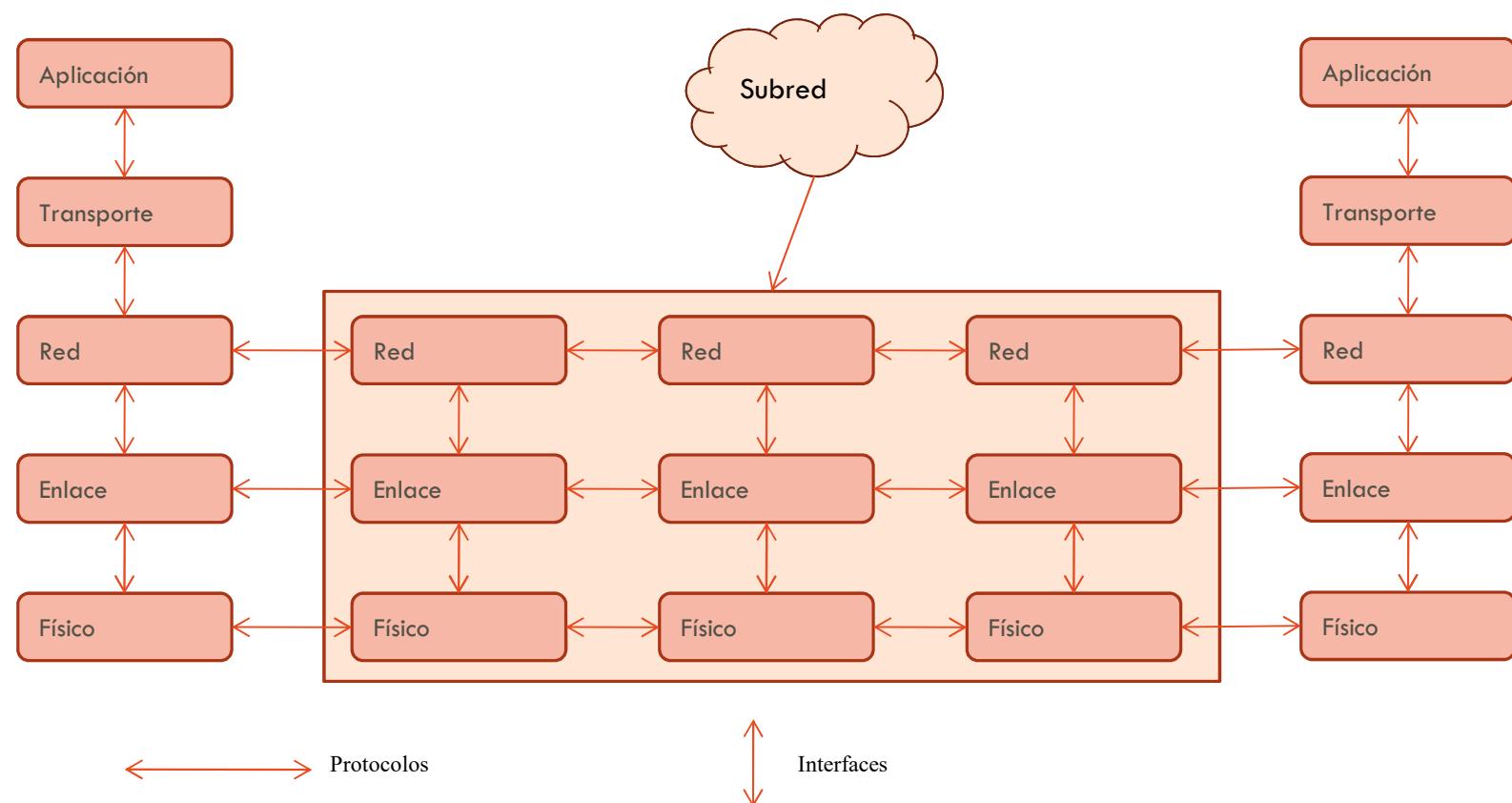


# MODELO OSI Y ARQUITECTURA TCP/IP





# ARQUITECTURA EN LA RED





# CAPA DE APLICACIÓN

Responsable de soportar las aplicaciones de la red

- Define terminales estándares de red
- Transferencia de archivos
- Correo electrónico
- Web
- Etc.

Puede encargarse de asuntos de seguridad



## CAPA DE TRANSPORTE

Asegurarse que todos los segmentos de un mensaje lleguen correctamente al otro extremo

Determina el tipo de servicio que va a prestar: OAC o NOAC

Mantiene la conexión extremo a extremo. Inicio y cierre de la conexión entre transmisor y receptor

Hace control de flujo.

Administrar diferentes conexiones del usuario.

Puede encargarse de asuntos de seguridad

Control de congestión (En arquitectura TCP/IP)

Direccionamiento



## CAPA DE RED

Se ocupa de controlar el funcionamiento de la subred

Manejo de rutas

Control de congestión (en el modelo OSI)

Facturación a los usuarios

Se encarga de la fragmentación

Solucionar problemas entre redes diferentes

Administración conexión WAN a LAN

Direccionamiento



## CAPA DE ENLACE

Debe tomar un medio de transmisión bruto y transformarlo en una línea que parezca libre de errores de transmisión

Divide el mensaje en frames y coloca encabezado y fin

Debe solucionar problemas de frames dañados, perdidos o duplicados

Manejo de buffers para guardar de manera temporal frames

Control de flujo

Para WAN y para LAN (MAC y LLC)

Direccionamiento



# CAPA FÍSICA

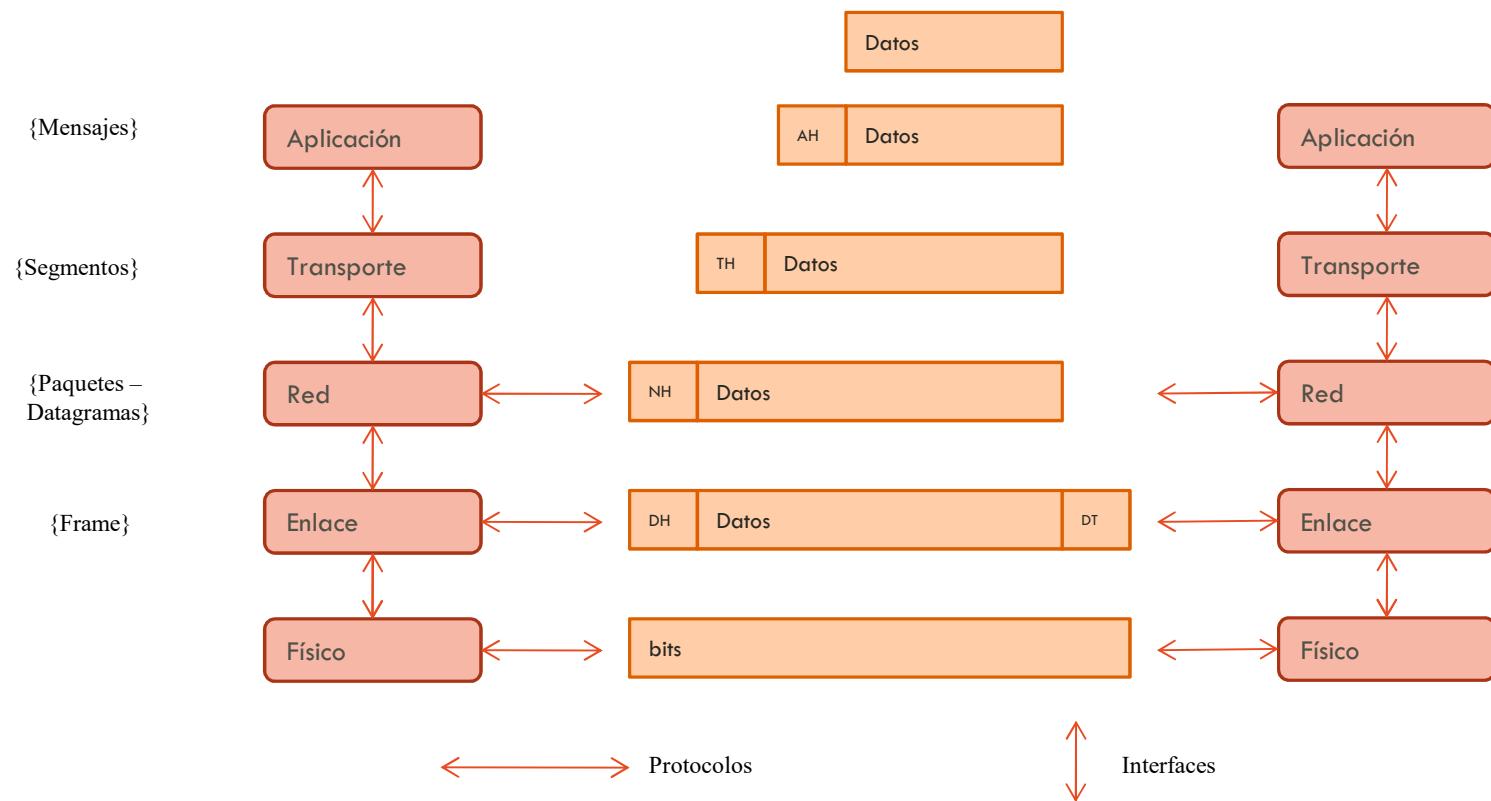
Tiene que ver con la transmisión de bits por un canal de comunicaciones

En el diseño se debe garantizar que un 1 es un 1 en origen y en destino, voltajes, quién habla primero, duplex, simplex, cómo y cuándo conectarse o desconectarse

Depende del medio de transmisión

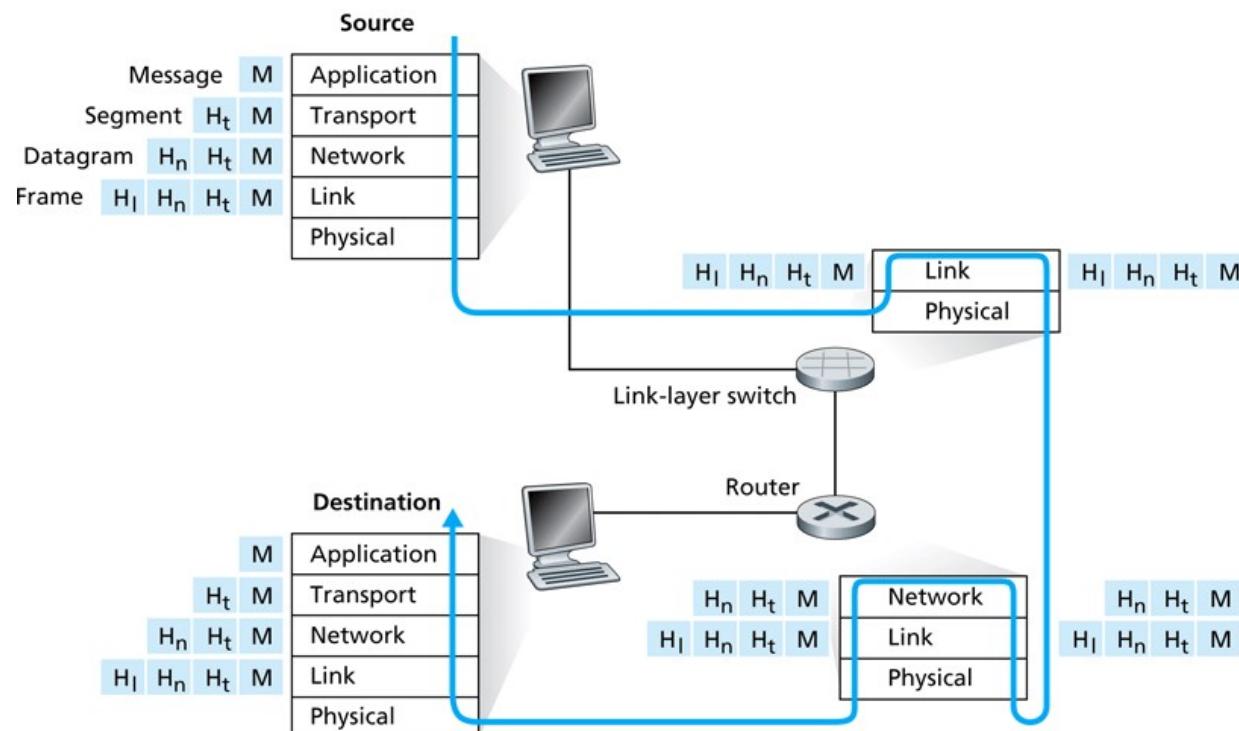


# UNIDAD DE DATOS





# UNIDAD DE DATOS



**Figure 1.20** ♦ Hosts, routers, and link-layer switches; each contains a different set of layers, reflecting their differences in functionality.





# OBJETIVO FINAL

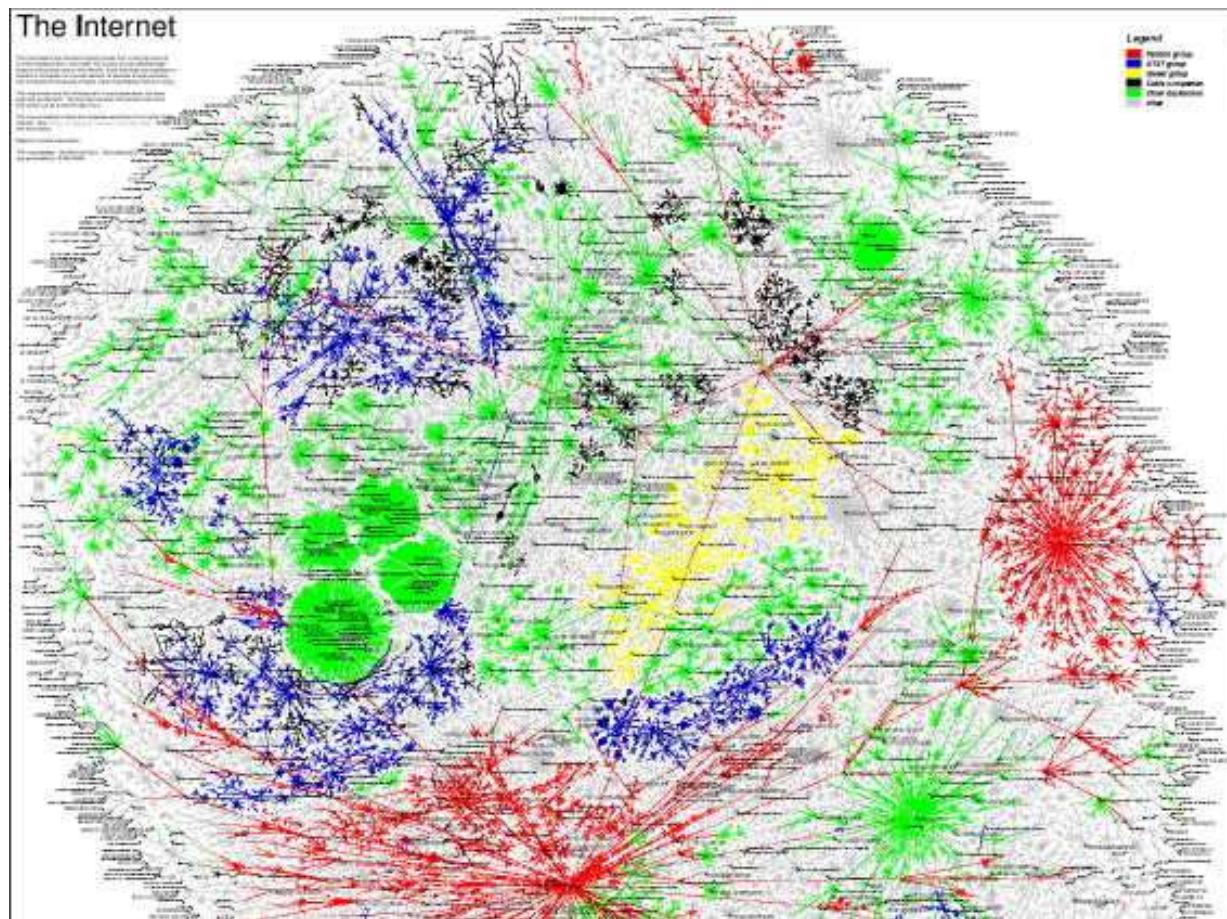


- Transmitir información
- Conectar aplicaciones
  - Distribuidas
  - C/S
- Ocultar la complejidad al usuario final





# QUÉ ES INTERNET?



<http://sf0.org/thecunninglinguist/taskDetail/?id=498>

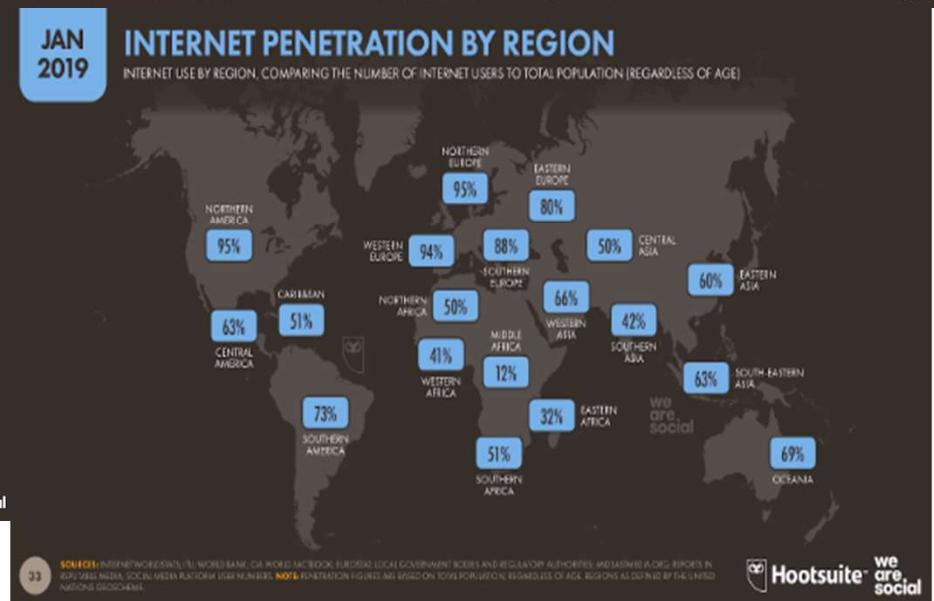
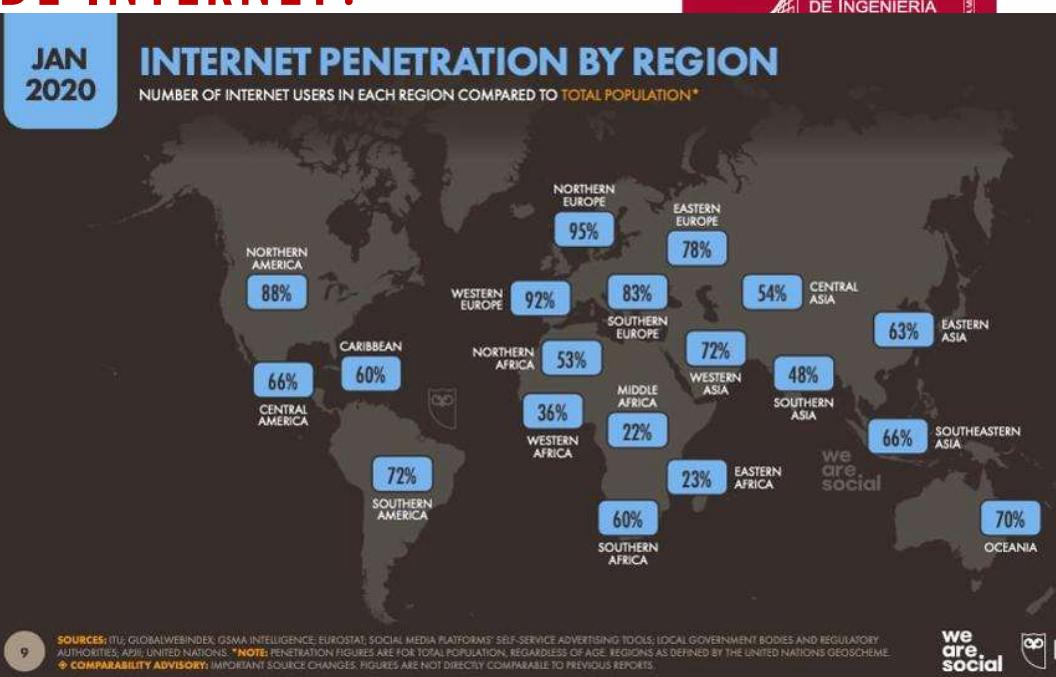
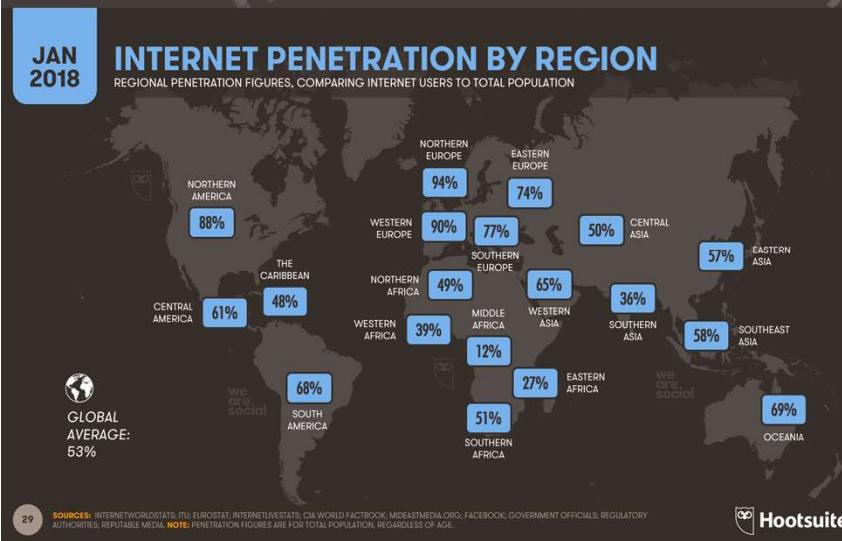
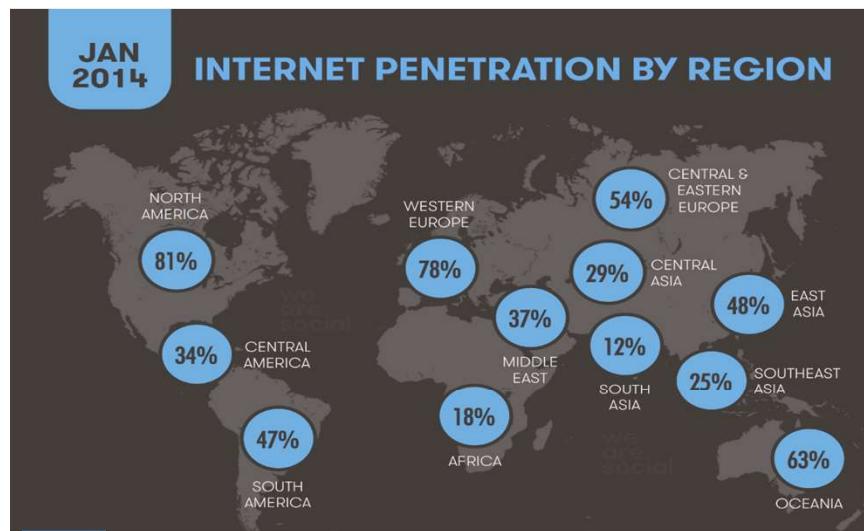


# ¿CUÁL ES LA COBERTURA DE INTERNET?





# ¿CUÁL ES LA COBERTURA DE INTERNET?

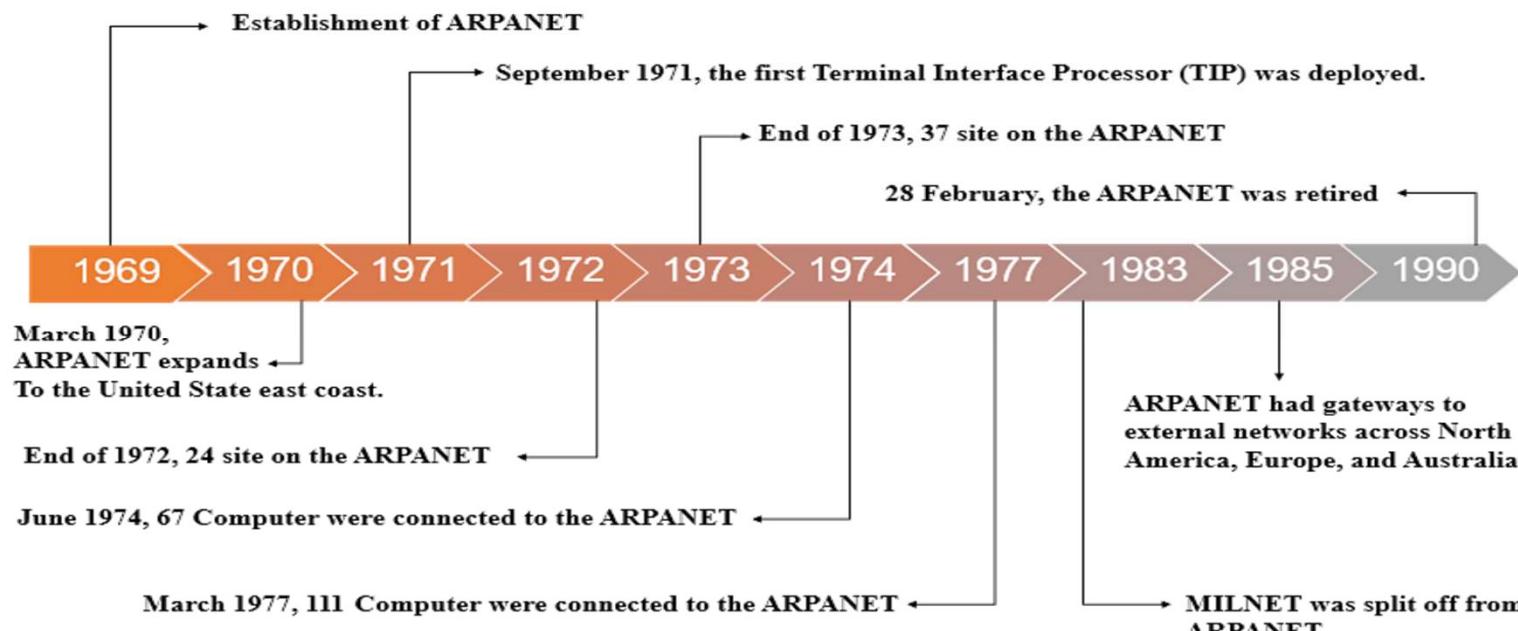




# ¿CUÁL ES LA HISTÓRIA DE INTERNET?

## Algunas preguntas guía

- ¿Cuándo aparece?
- ¿Cuál fue la razón para su desarrollo?
- ¿Quiénes participaron en su “Creación”
- ¿Cuáles son los hitos más importantes en su desarrollo?



[https://es.wikipedia.org/wiki/ARPANET#/media/Archivo:ARPANET\\_TimeLine\\_-\\_en.png](https://es.wikipedia.org/wiki/ARPANET#/media/Archivo:ARPANET_TimeLine_-_en.png)

