

# TEMA 1

# INTRODUCCIÓN A LOS

# FUNDAMENTOS DE REDES

Fundamentos de Redes  
2018/2019



ugr

Universidad  
de Granada

## ➤ Lecturas obligatorias:



Capítulo 1, Pedro García Teodoro, Jesús Díaz Verdejo y Juan Manuel López Soler. **TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMPUTADORES**, Ed. Pearson, 2ª Edición. 2014, ISBN: 9788490354612.



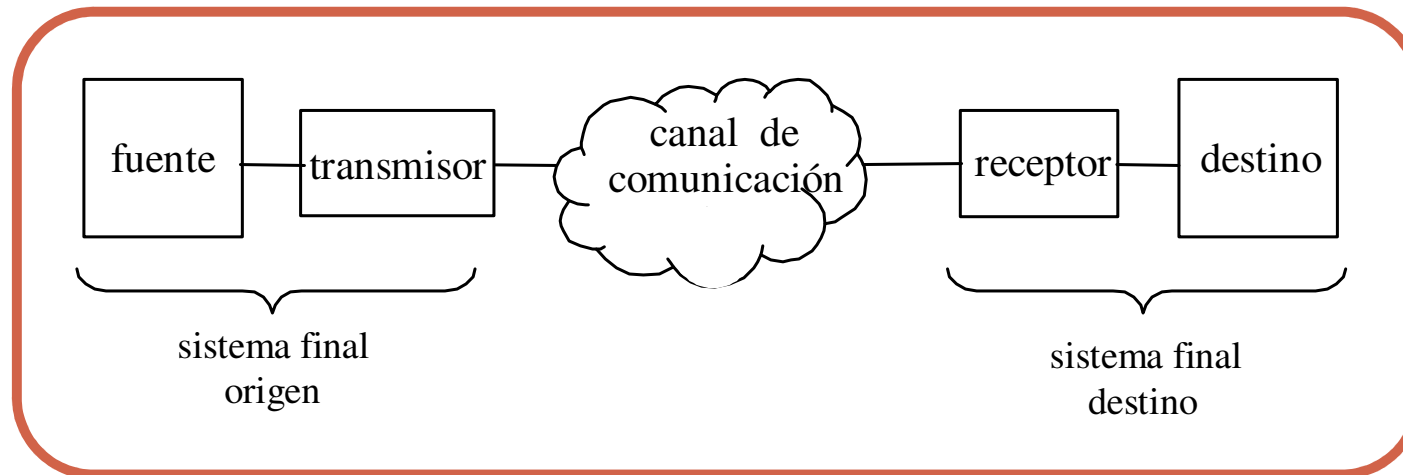
Capítulo 1, James F. Kurose y Keith W. Ross. **REDES DE COMPUTADORES UN ENFOQUE DESCENDENTE**, 7ª Edición, Addison-Wesley, 2017, ISBN: 9788490355282.

## Tema 1. INTRODUCCIÓN

1. **Sistemas de comunicación y redes**
2. Diseño y estandarización de redes
3. Terminología, conceptos y servicios
4. Internet: topología y direccionamiento
5. Cuestiones y ejercicios

## 1. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y REDES

- **Sistema de comunicación:** infraestructura (*hard y soft*) que permite el intercambio de información



- **Información:** Conjunto de datos con significado
- **Red** (de computadores, de móviles, de dispositivos...): sistema de comunicación con sistemas finales (terminales) **autónomos** (con capacidad de procesar información) que facilita el intercambio **eficaz y transparente** de información

## 1. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y REDES

### ➤ Razones (motivación) para usar redes:

- Compartir recursos
- Escalabilidad
- Fiabilidad, robustez → Duplicidad (redundancia)
- Ahorro de costes (computación distribuida)

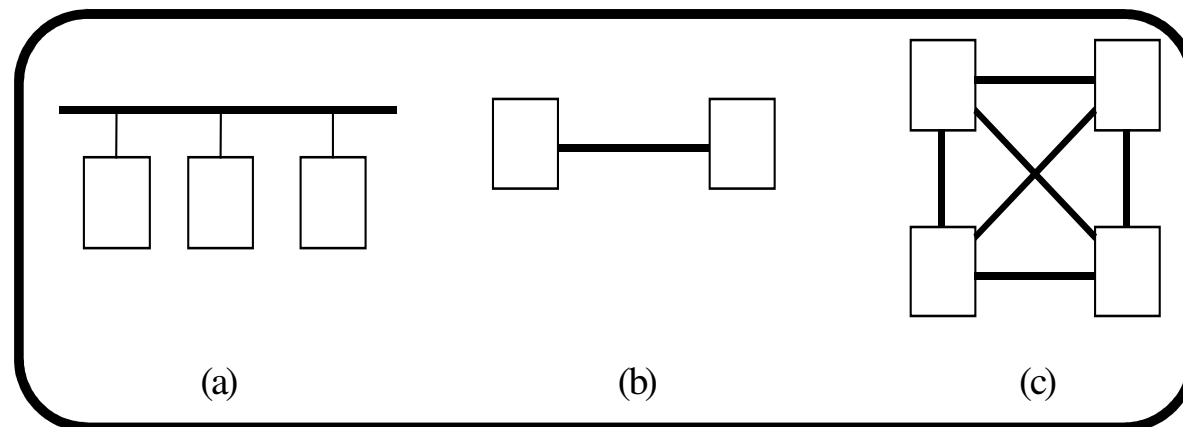
### ➤ Clasificación:

#### ➤ Por Escala

- ☐ LAN
- ☐ MAN
- ☐ WAN

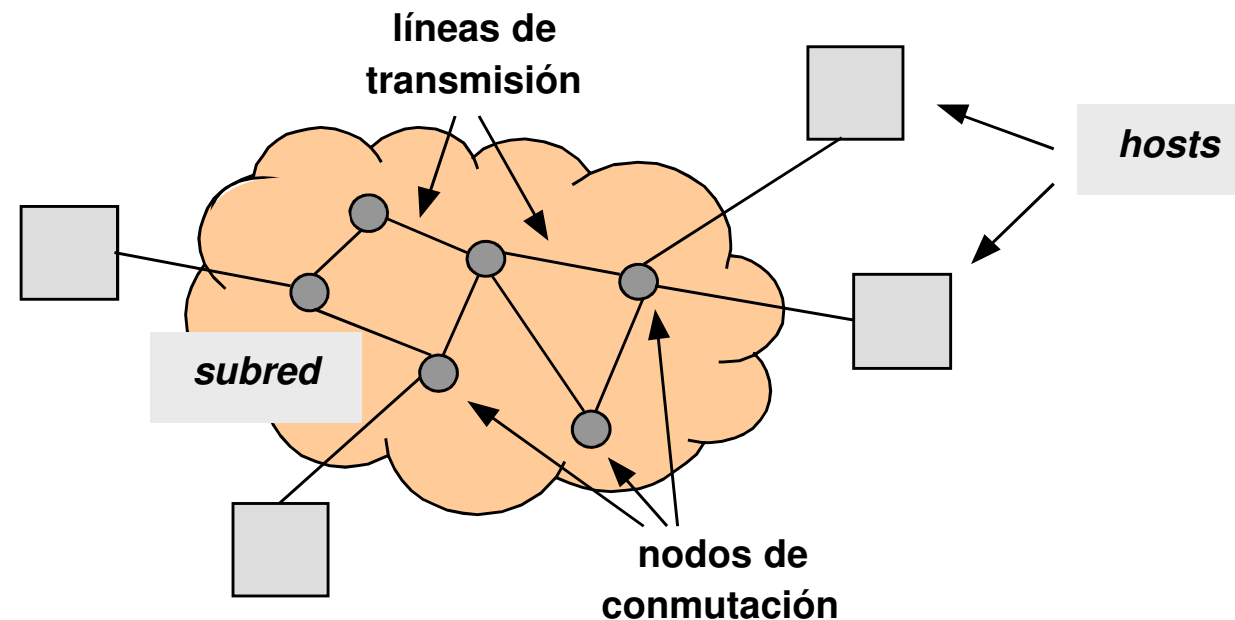
#### ➤ Por tecnología de transmisión o uso del canal de comunicación:

- ☐ Difusión (a) → canal compartido
- ☐ Punto a punto (b), (c)



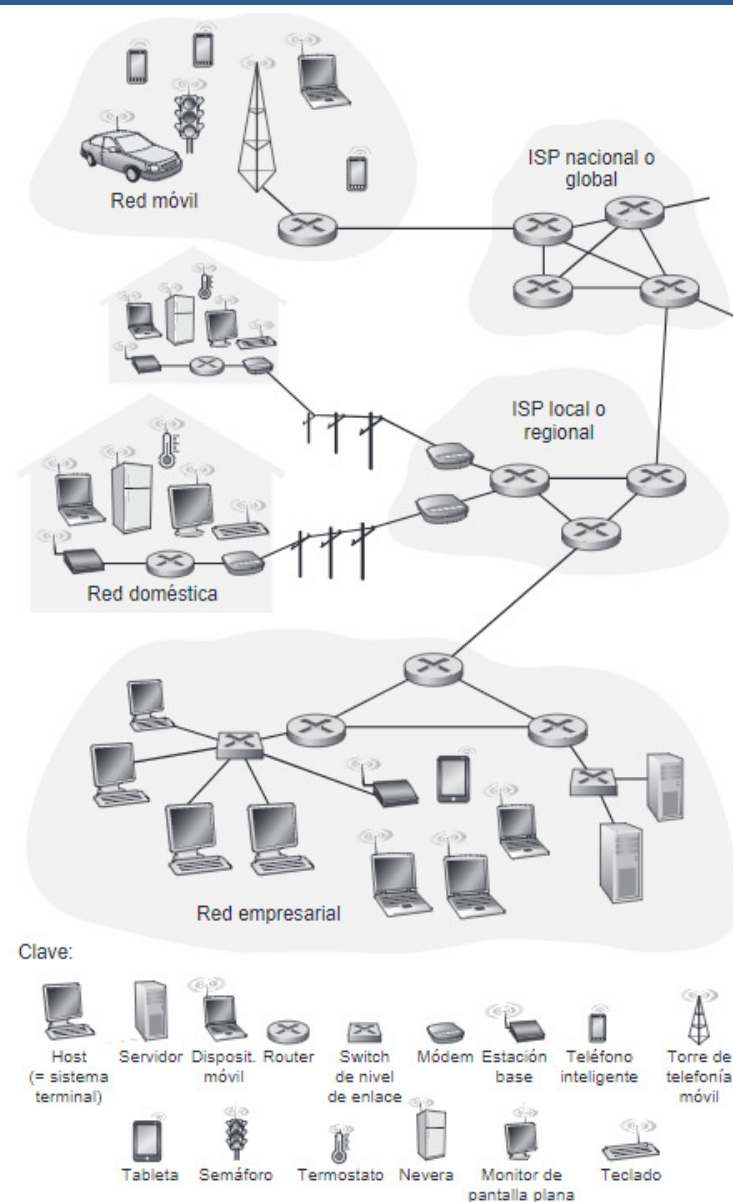
## 1. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y REDES

- Estructura y elementos de una red:
  - **Hosts:** sistemas finales (terminales) autónomos
  - **Subred:** infraestructura para el transporte de información
    - ❑ Líneas de transmisión
    - ❑ Nodos o elementos de conmutación: *routers / switches*



## 1. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y REDES

➤ Estructura y elementos  
de una red (© Kurose, Ros):



## Tema 1. INTRODUCCIÓN

1. Sistemas de comunicación y redes
- 2. Diseño y estandarización de redes**
3. Terminología, conceptos y servicios
4. Internet: topología y direccionamiento
5. Cuestiones y ejercicios

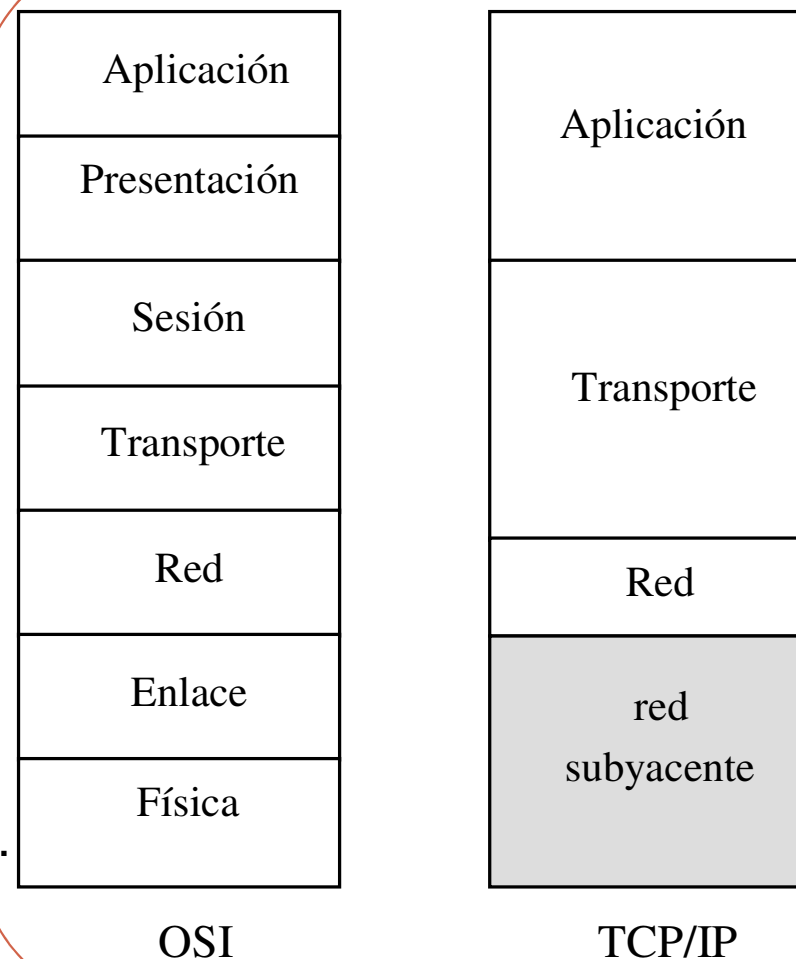


## 2. DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE REDES

- Problemas a resolver por la red (transparencia y eficacia):
  - ¿Cómo enviar físicamente la información?
  - Compartición del medio. Segmentación de la información
  - Control de flujo y de errores, en el enlace y también extremo a extremo
  - Control del encaminamiento (enrutamiento) de los mensajes
  - Control de congestión
  - Entrega ordenada de los mensajes
  - Gestión del diálogo o turno de palabra
  - Representación (sintaxis) de los datos
  - Significado (semántica) de los datos

## 2. DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE REDES

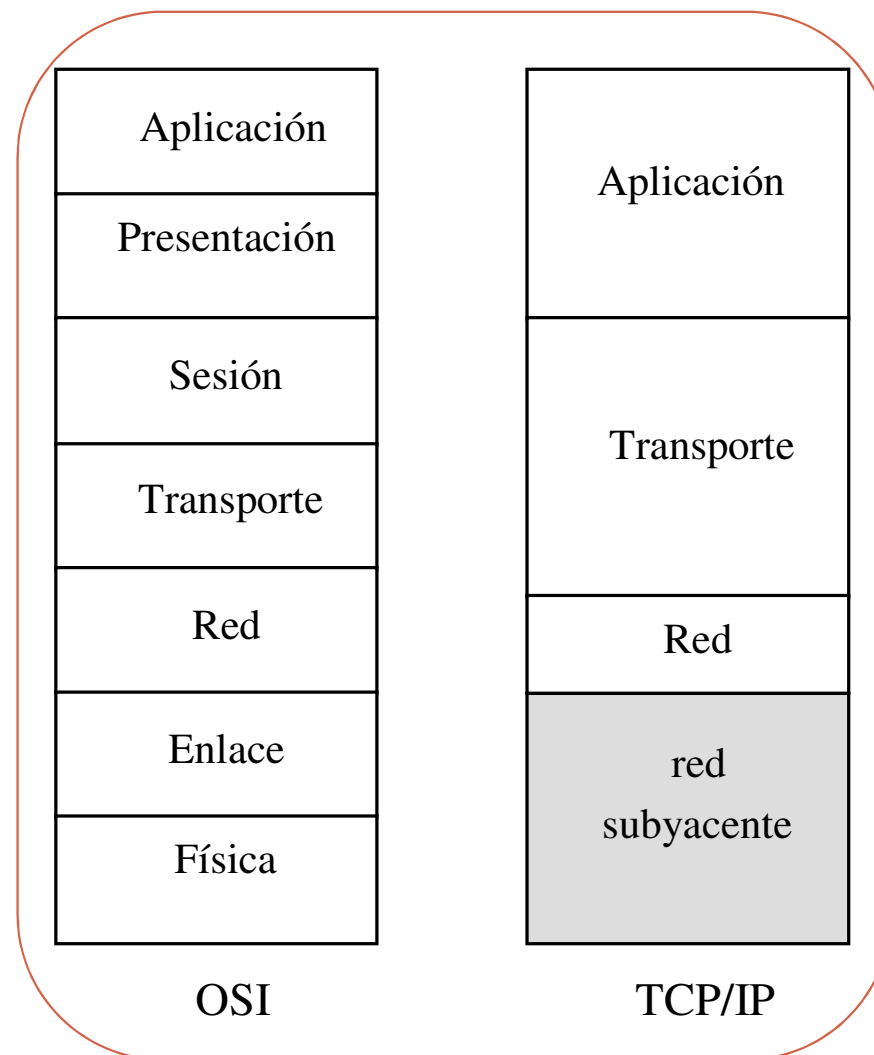
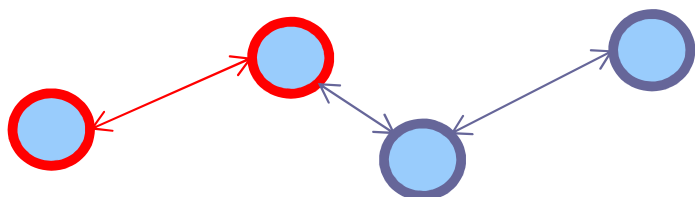
- Conceptos de diseño en redes:
  - Solucionar los problemas en capas
  - Concepto de “**Modelo de Referencia**” → definición de capas + funcionalidades
- Principios de diseño para el modelo de referencia:
  - Funcionalidades distintas deben estar en capas distintas
  - Minimizar el flujo de información entre capas
- **Estándares internacionales:**
  - 1) **Modelo OSI** (*Open System Interconnection*) de la ISO
  - 2) **TCP/IP** del Internet Engineering Task Force.
    - ¿Qué es un RFC?
    - <http://www.rfc-editor.org>



## 2. DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE REDES

### ➤ Modelo OSI

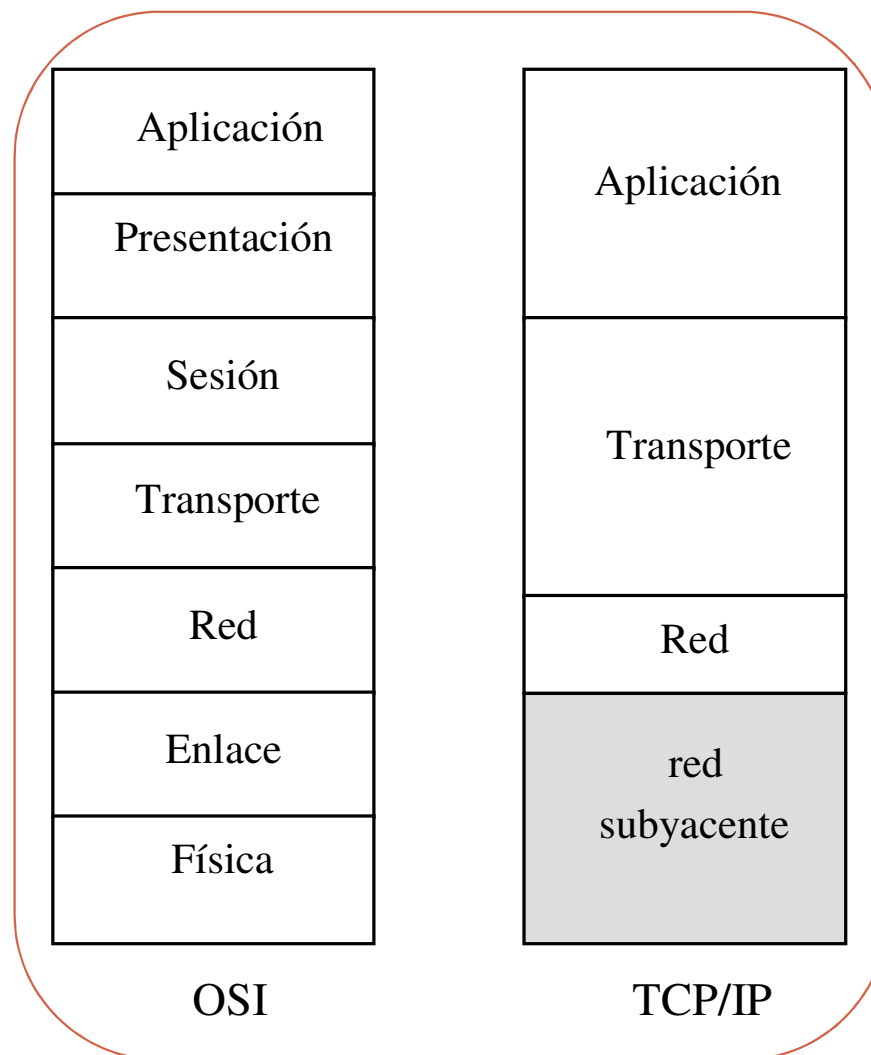
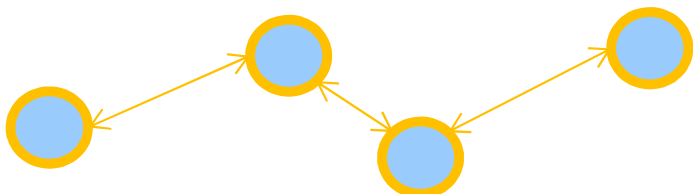
- Capa o nivel de aplicación
- Capa o nivel de presentación
- Capa o nivel de sesión
- Capa o nivel de transporte
- Capa o nivel de red
- **Capa o nivel de enlace**
- **Capa o nivel físico**



## 2. DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE REDES

### ➤ Modelo OSI

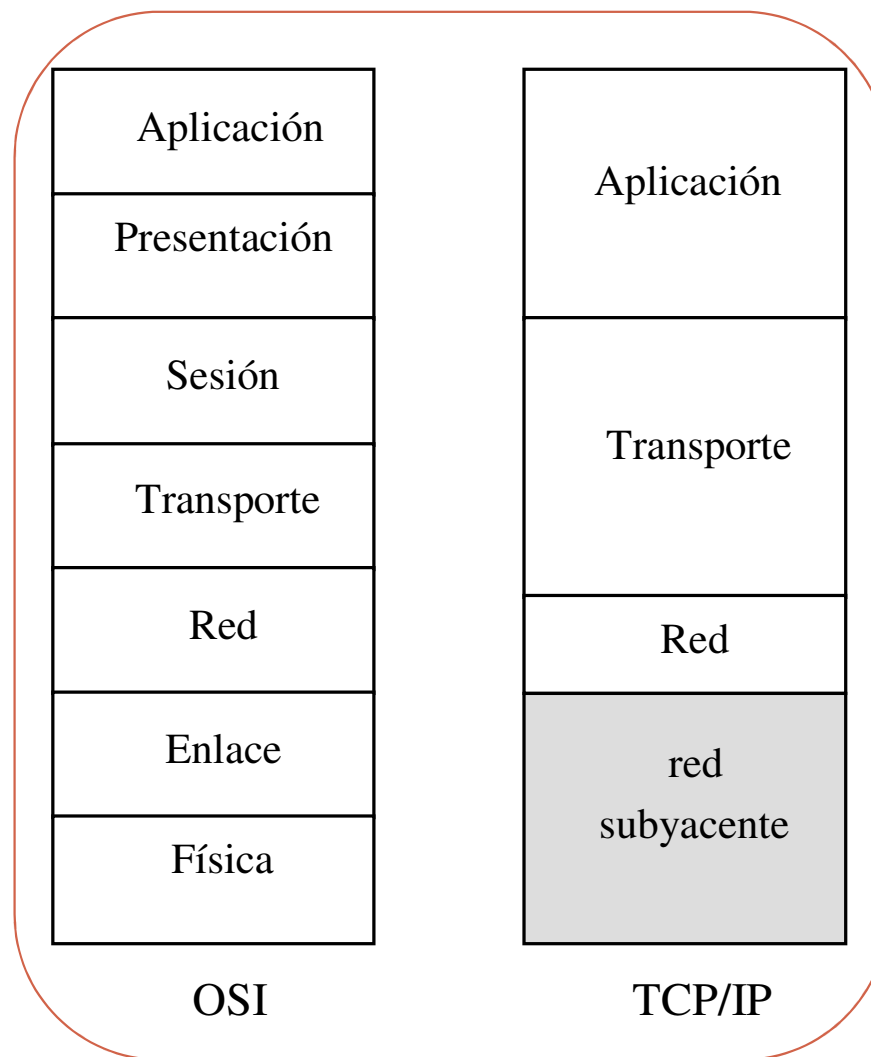
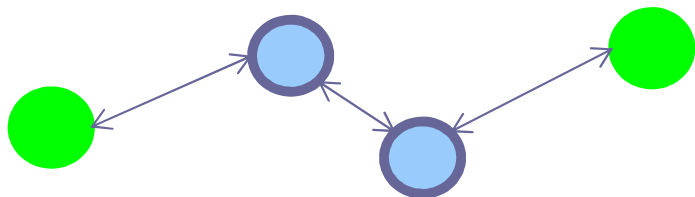
- Capa o nivel de aplicación
- Capa o nivel de presentación
- Capa o nivel de sesión
- Capa o nivel de transporte
- **Capa o nivel de red**
- **Capa o nivel de enlace**
- **Capa o nivel físico**



## 2. DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE REDES

### ➤ Modelo OSI

- Capa o nivel de aplicación
- Capa o nivel de presentación
- Capa o nivel de sesión
- Capa o nivel de transporte
- Capa o nivel de red
- Capa o nivel de enlace
- Capa o nivel físico



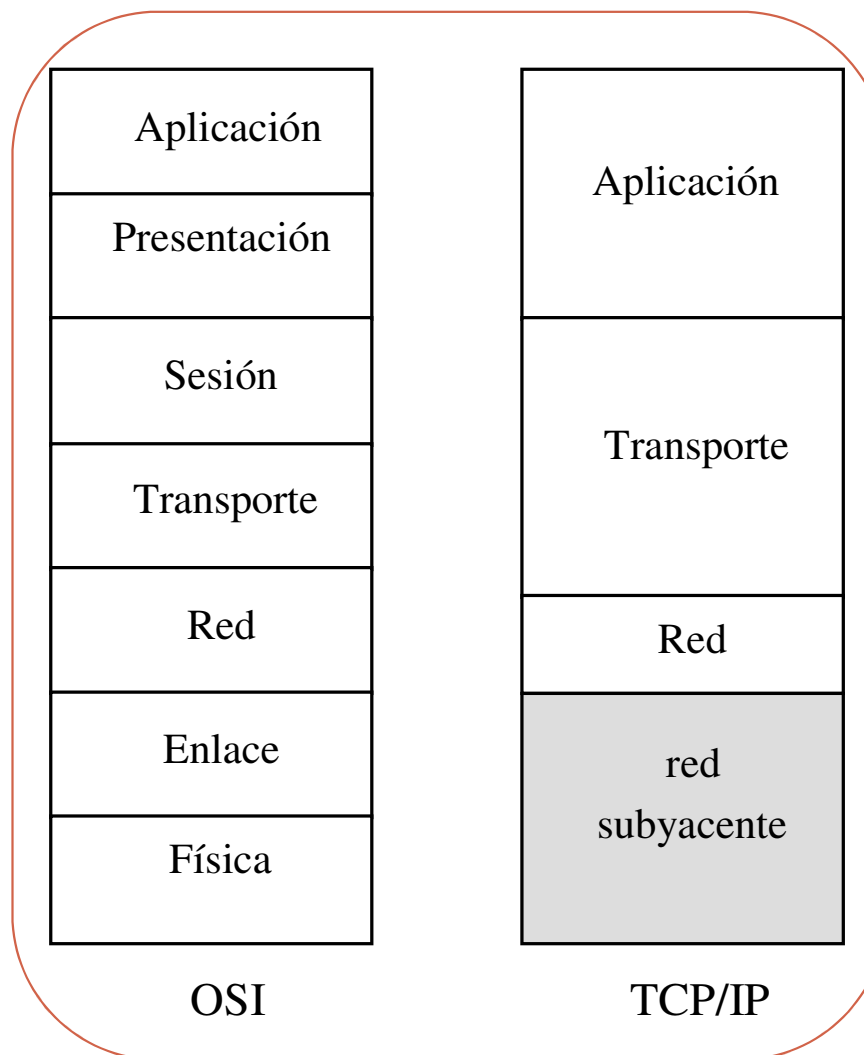
## 2. DISEÑO Y ESTANDARIZACIÓN DE REDES

### ➤ Modelo de referencia OSI

- Capa o nivel de aplicación
- Capa o nivel de presentación
- Capa o nivel de sesión
- Capa o nivel de transporte
- Capa o nivel de red
- Capa o nivel de enlace
- Capa o nivel físico

### ➤ Modelo de referencia TCP/IP:

- Capa o nivel de aplicación
- Capa o nivel de transporte
- Capa o nivel de red
- Red subyacente

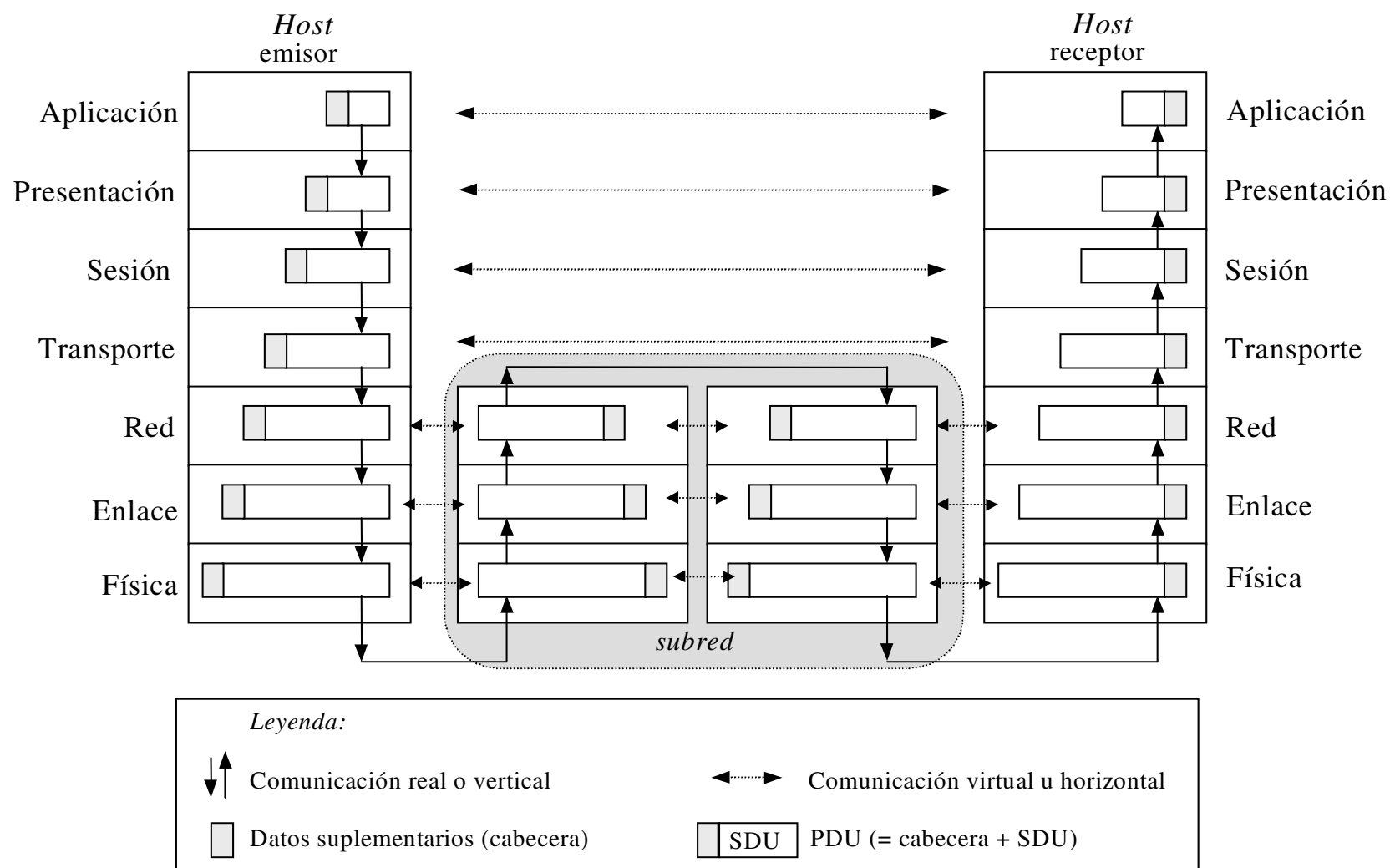


## Tema 1. INTRODUCCIÓN

1. Sistemas de comunicación y redes
2. Diseño y estandarización de redes
- 3. Terminología, conceptos y servicios**
4. Internet: topología y direccionamiento
5. Cuestiones y ejercicios

### 3. TERMINOLOGÍA, CONCEPTOS Y SERVICIOS

#### ➤ Modelo OSI: Comunicación real frente a comunicación virtual



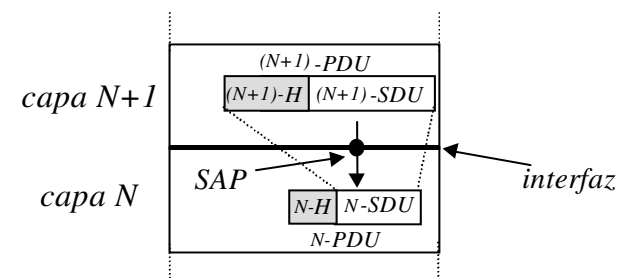


### 3. TERMINOLOGÍA, CONCEPTOS Y SERVICIOS

#### ➤ Terminología:

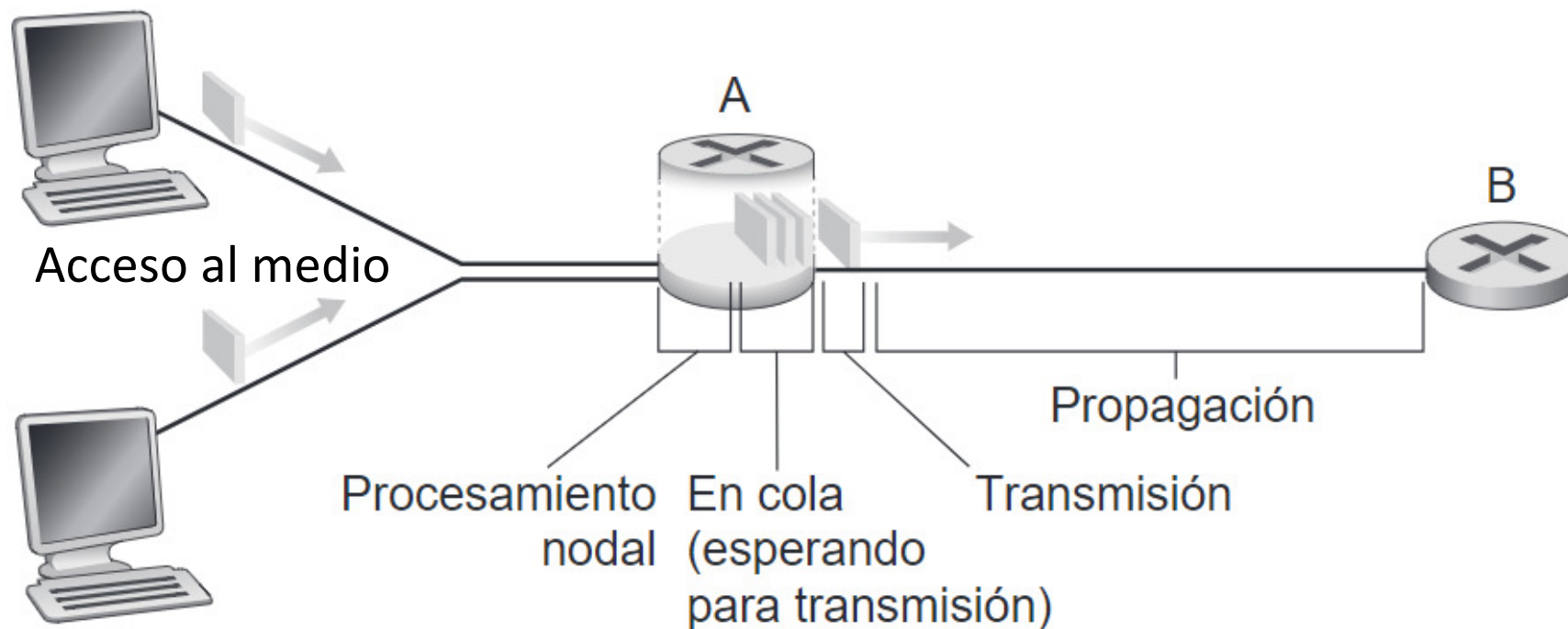
- Comunicación real (vertical)
- Comunicación virtual (horizontal)
- Entidad del nivel N (N en OSI del 1 = físico al 7 = aplicación)
- Entidades pares
- Protocolo
- Interfaz
- Servicio
- Capa proveedora/usuario del servicio
- Pila de protocolos
- Arquitectura de red = Modelo de referencia + Pila de protocolos
- Compartir una arquitectura de red extremo a extremo garantiza el “intercambio de información transparente” entre hosts.

- SAP (Service Access Point)
- SDU (Service data Unit)
- PDU (Protocol Data Unit)



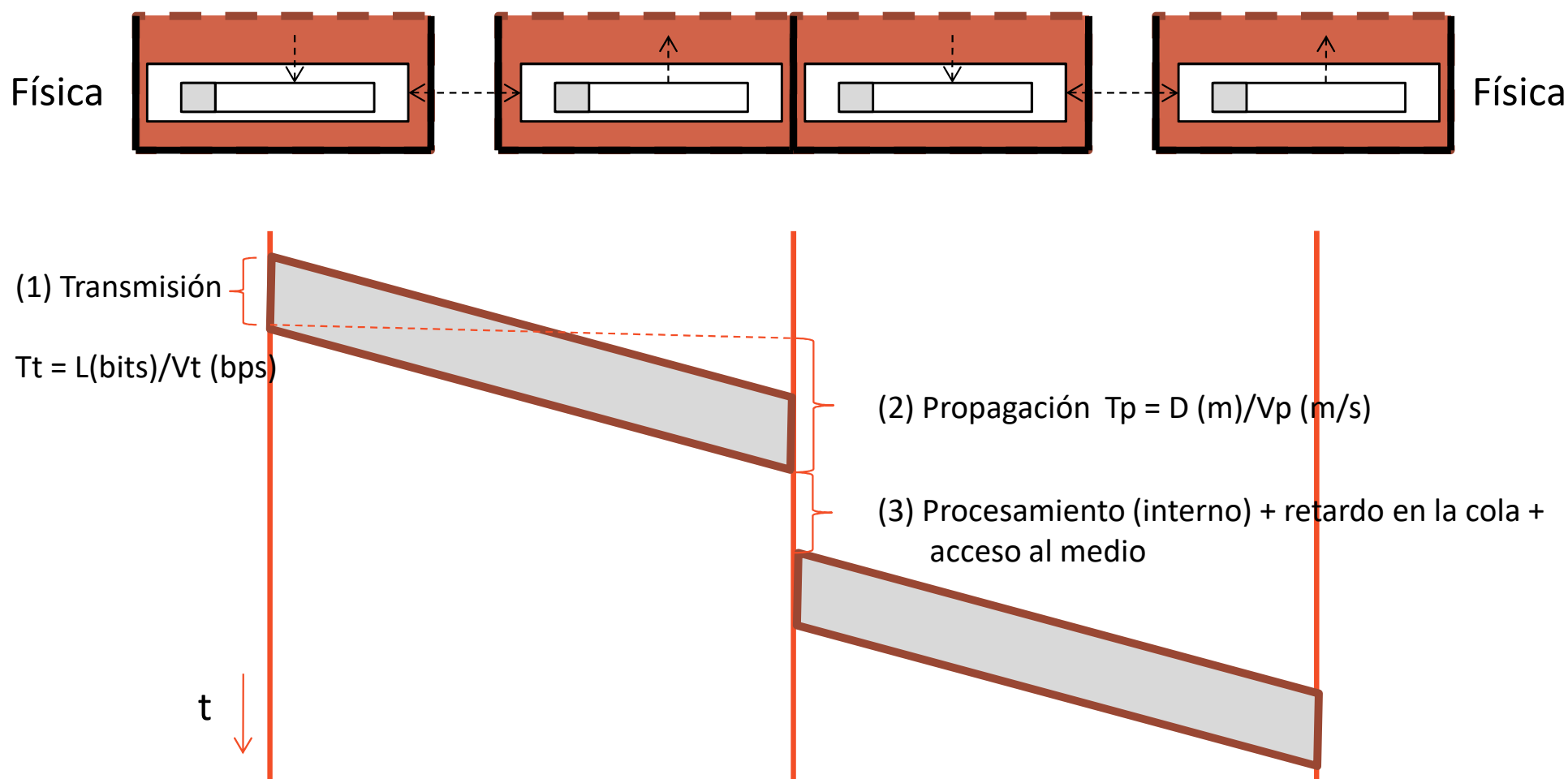
### 3. TERMINOLOGÍA, CONCEPTOS Y SERVICIOS

#### ➤ Retardos en la comunicación (© Kurose, Ross)



### 3. TERMINOLOGÍA, CONCEPTOS Y SERVICIOS

#### ➤ Retardos en la comunicación



### 3. TERMINOLOGÍA, CONCEPTOS Y SERVICIOS

#### ➤ Servicios

##### ➤ Tipos:

☐ Orientado a conexión (SOC)

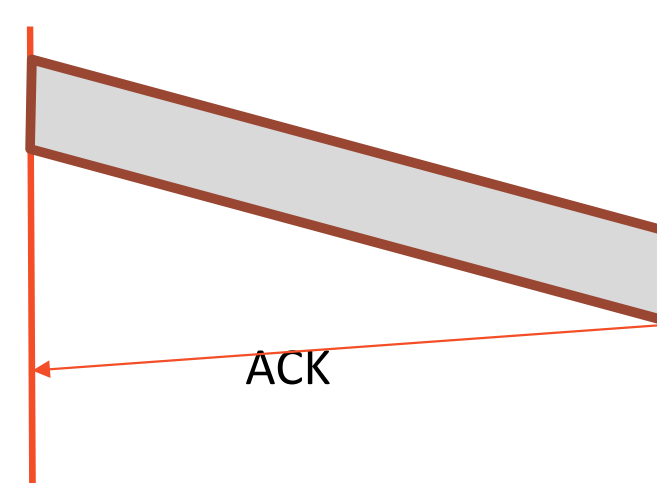
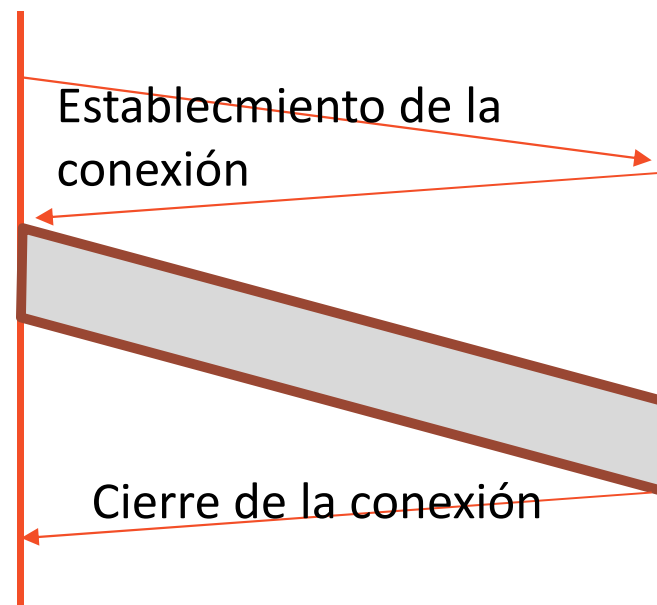


☐ No orientado a conexión (SNOC)

☐ Confirmado (fiable)



☐ No confirmado (no fiable)



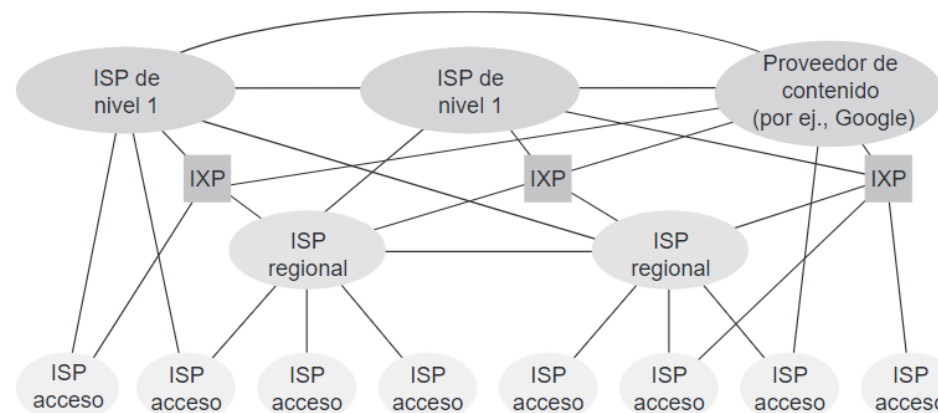
## Tema 1. INTRODUCCIÓN

1. Sistemas de comunicación y redes
2. Diseño y estandarización de redes
3. Terminología y servicios
- 4. Internet: topología y direccionamiento**
5. Cuestiones y ejercicios

## 4. INTERNET: TOPOLOGÍA Y DIRECCIONAMIENTO

### ➤ Topología jerárquica:

- Intranets (Ethernet) del usuario:  
zona pública + zona privada
- Redes de acceso (xDSL, RDSI, FTTH, etc) del Internet Service Provider (ISP)
- Redes troncales (ATM, SDH, SONET, etc) de grandes operadores de telecomunicaciones
- Acuerdos de *Peering* y Tránsito.
- Tier1, Tier2 y Tier3
- Puntos neutros ó  
PoP (Point of Presence) ó  
IXP (Internet eXchange Point)



<http://en.wikipedia.org/wiki/Peering>

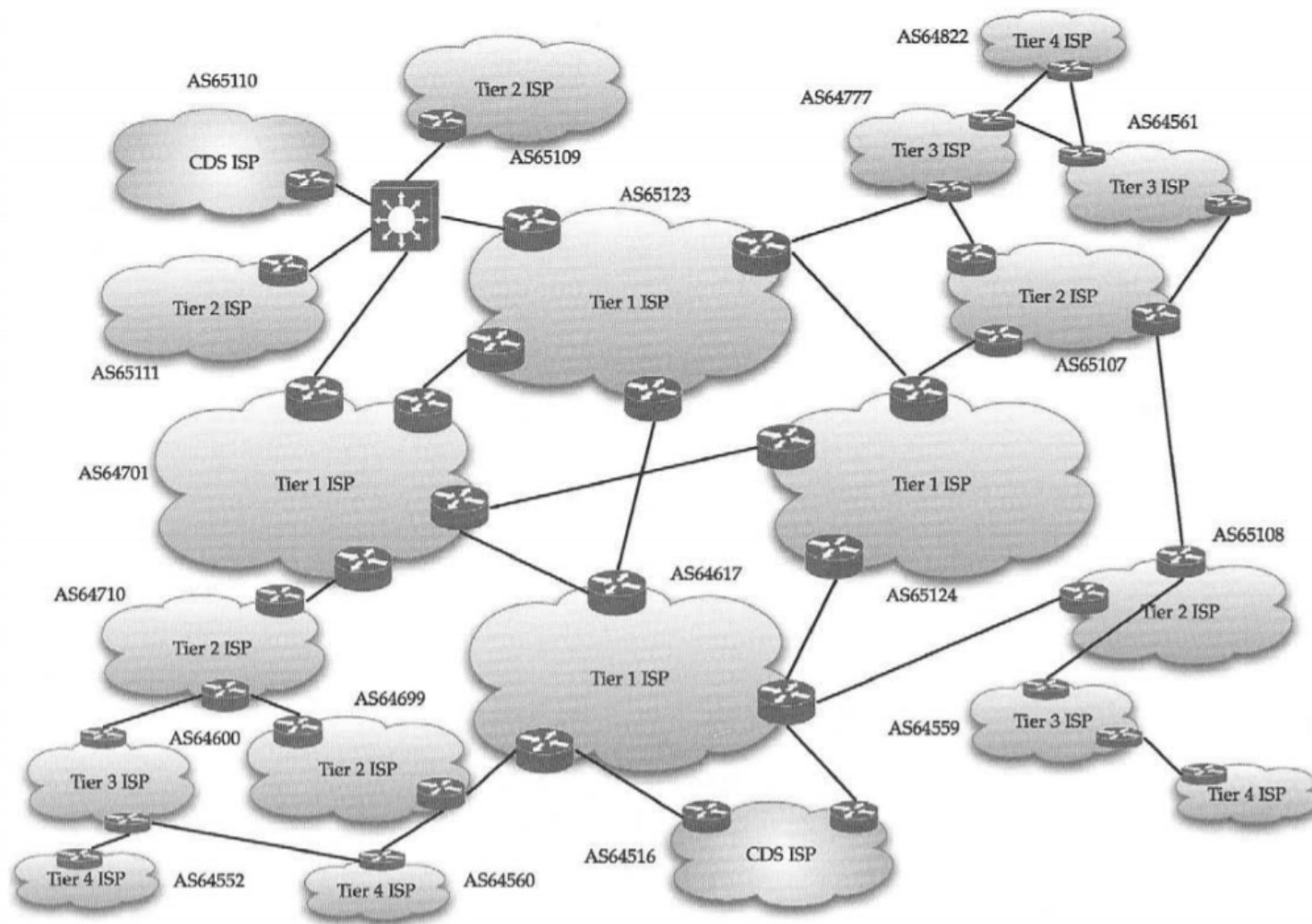
[http://en.wikipedia.org/wiki/Tier\\_1\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Tier_1_network)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_access\\_point](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_access_point)

[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Internet\\_Exchange\\_Points\\_by\\_size](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Internet_Exchange_Points_by_size)

<http://espanix.net>

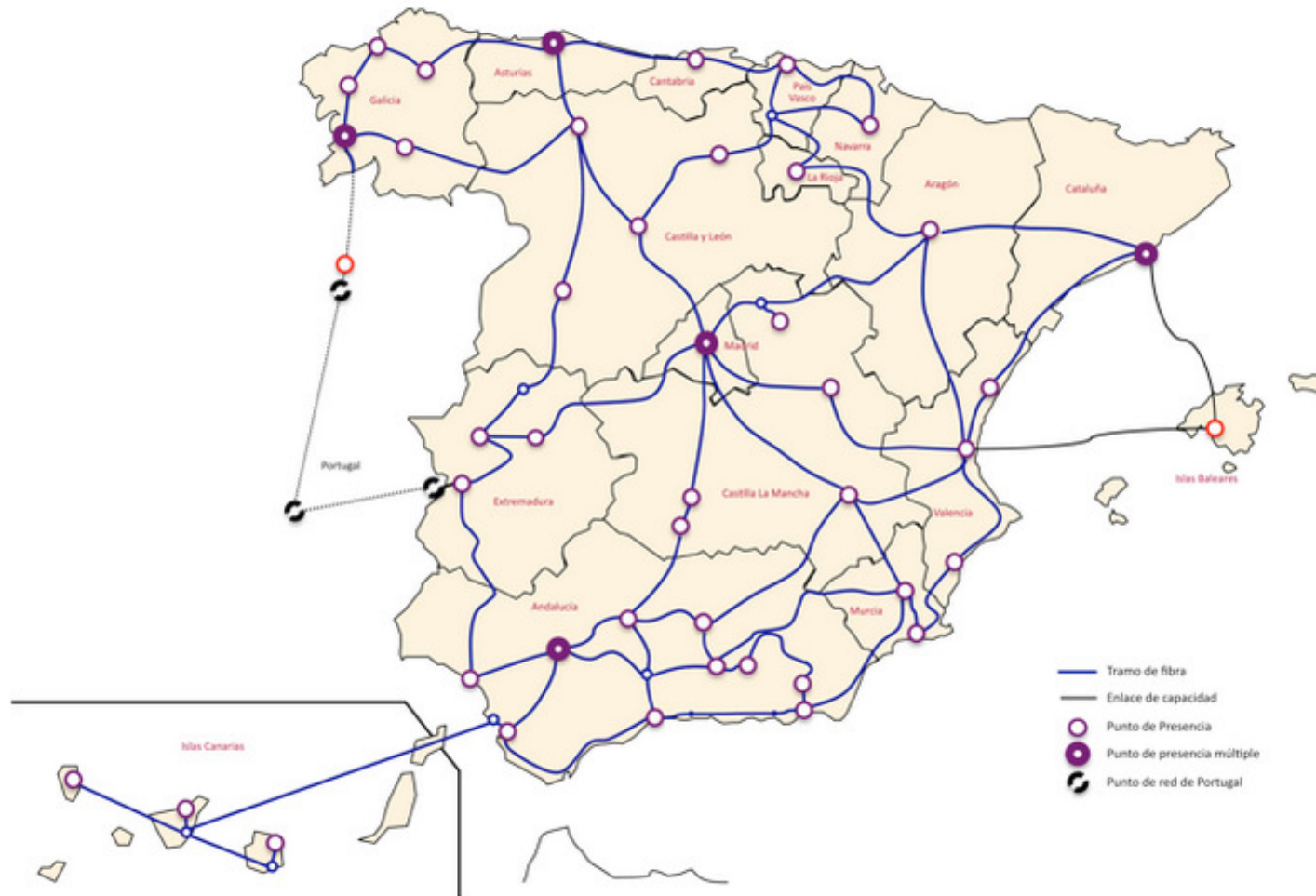
## 4. INTERNET: TOPOLOGÍA Y DIRECCIONAMIENTO





## 4. INTERNET: TOPOLOGÍA Y DIRECCIONAMIENTO

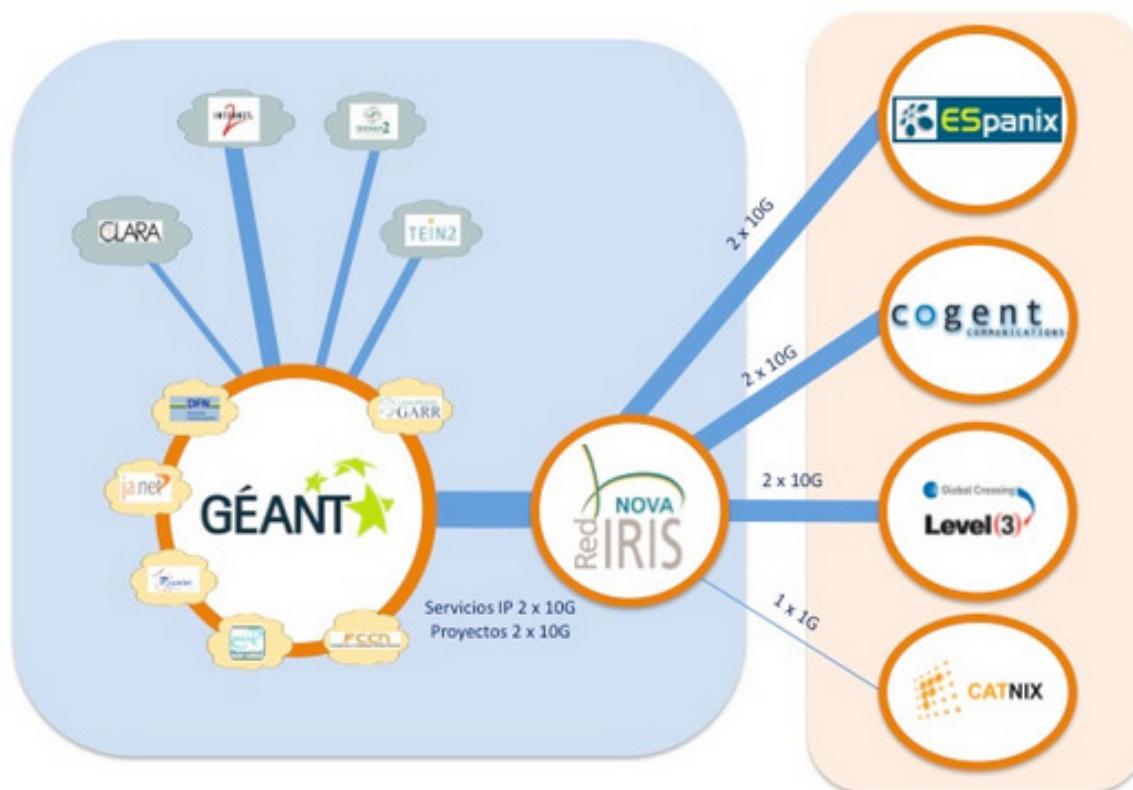
- Red Iris ([www.rediris.es](http://www.rediris.es)): Red académica e investigación





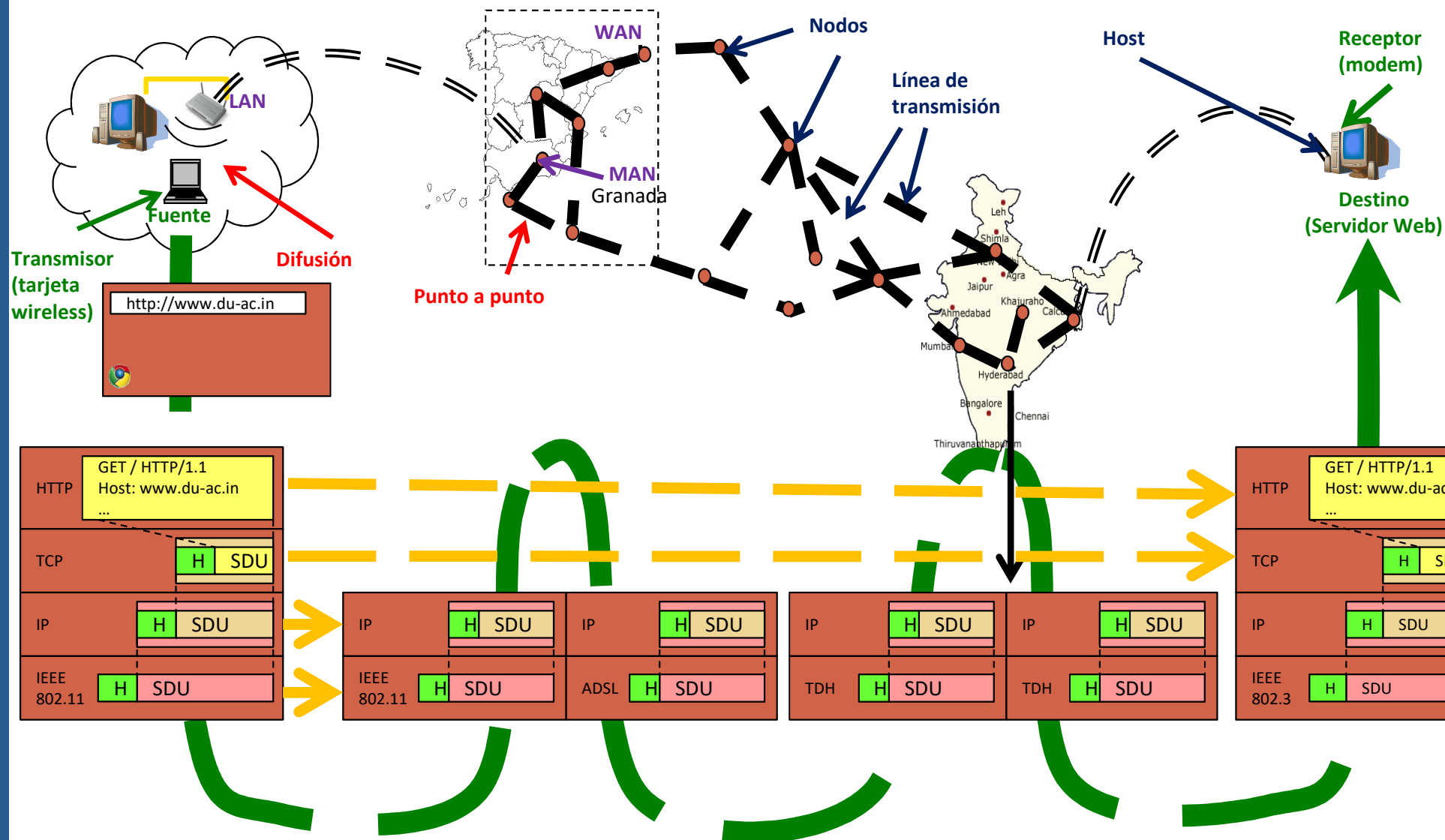
## 4. INTERNET: TOPOLOGÍA Y DIRECCIONAMIENTO

- Red Iris ([www.rediris.es](http://www.rediris.es)): Conexiones externas



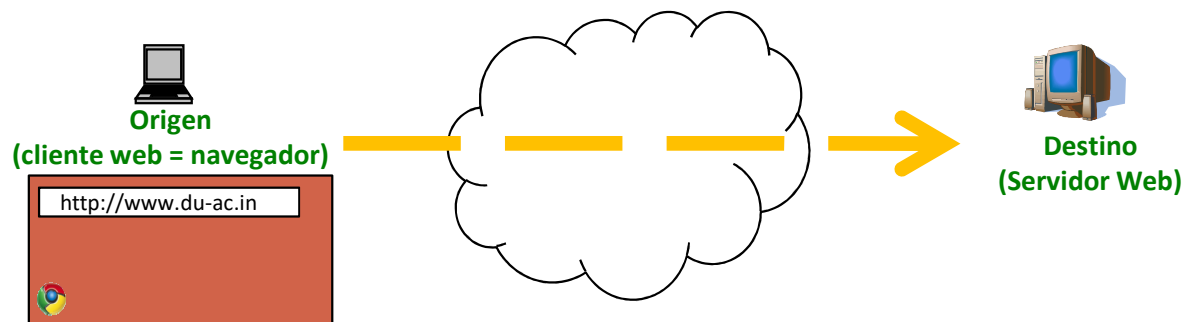
- Red Autónoma: RICA <http://trafico-rica.cica.es>

## 4. INTERNET: TOPOLOGÍA Y DIRECCIONAMIENTO



## 4. INTERNET: TOPOLOGÍA Y DIRECCIONAMIENTO

### ➤ Métodos de direccionamiento:



- URL → <http://www.du-ac.in/index.html> (nombre de dominio: du-ac.in) → Capa de aplicación
- Puertos: identifica el proceso origen y destino → Capa de transporte
- Dirección IP (identifica los hosts) → Capa de red
  - Origen: 192.168.1.10
  - Destino: 69.162.68.236

## Tema 1. INTRODUCCIÓN

1. Sistemas de comunicación y redes
2. Diseño y estandarización de redes
3. Terminología y servicios
4. Internet: topología y direccionamiento
5. **Cuestiones y ejercicios**

## 5. CUESTIONES Y EJERCICIOS

1. Boletín de ejercicios resueltos Tema1 página web de FR
2. Cuestiones y ejercicios del capítulo 1 de Kurose, Ross.
3. Cuestiones y ejercicios del capítulo 1 de García-Teodoro, Díaz-Verdejo, López-Soler

# TEMA 1

# INTRODUCCIÓN A LOS

# FUNDAMENTOS DE REDES

Fundamentos de Redes  
2018/2019



ugr | Universidad  
de Granada