



VNIVERSIDAD  
DSALAMANCA

<http://informatica.usal.es/gii>

## Redes de Computadores I

### Tema 1: Introducción a las redes de computadores

Evolución histórica

¿Qué es una red de ordenadores?

Aplicaciones

Ventajas e inconvenientes

Un modelo para las comunicaciones

Estructura de la red

Criterios de clasificación y tipos de redes

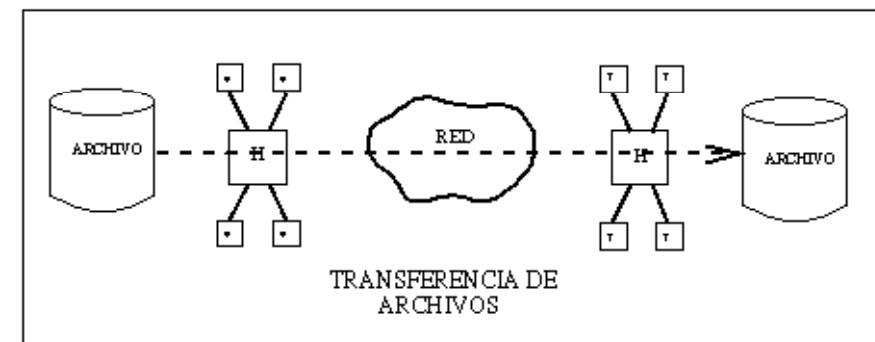
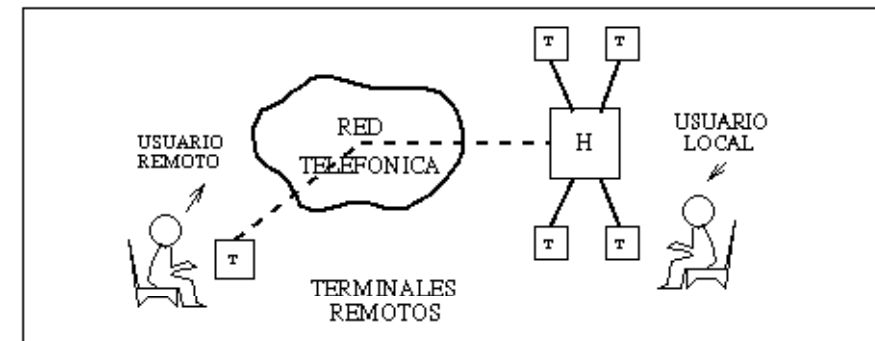
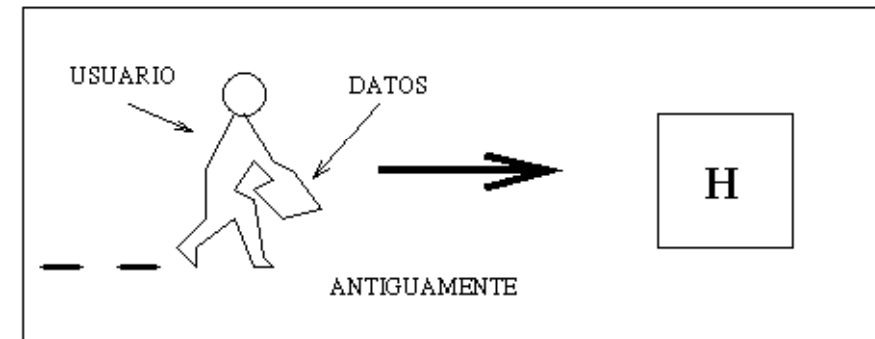


Grado en Ingeniería Informática



# Evolución histórica I

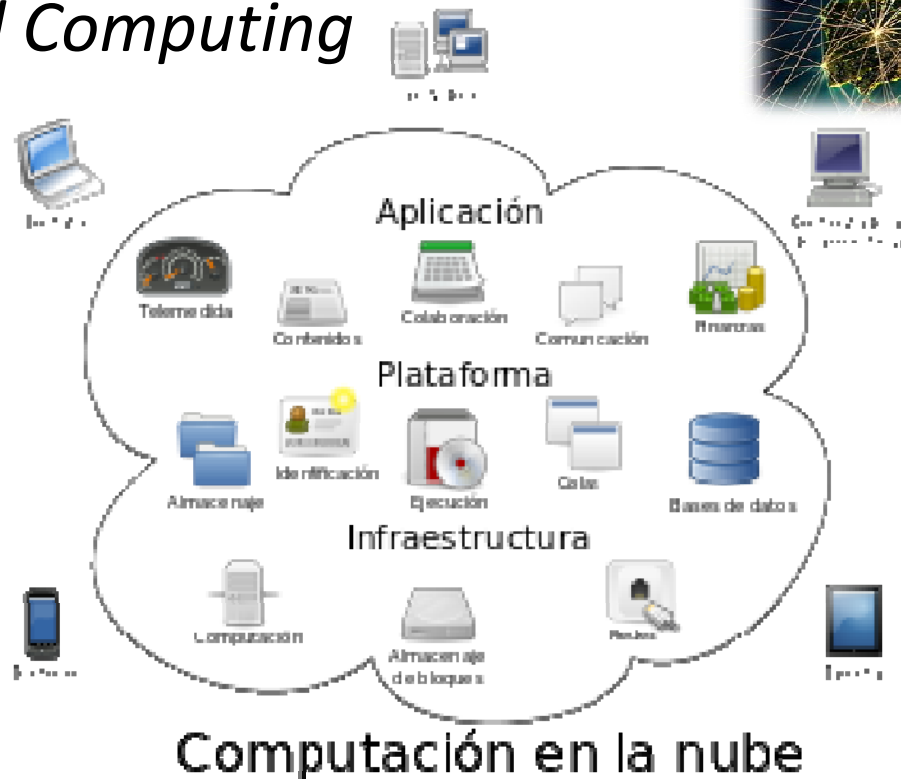
- Terminales unidos al host
- Terminales remotos. Líneas de telecomunicación. Años 60. Equipos especializados en comunicaciones. Ejemplo IBM 3270
  - Teleinformática o telemática. Tratamiento y transporte de información entre equipos informáticos distantes
- PC's con emulación (Envío de ficheros). Protocolo Kermit
- PC's conectados a una LAN (1980). Conexión asíncrona mediante un servidor de comunicaciones
- PC's y Estaciones de trabajo autónomos conectados



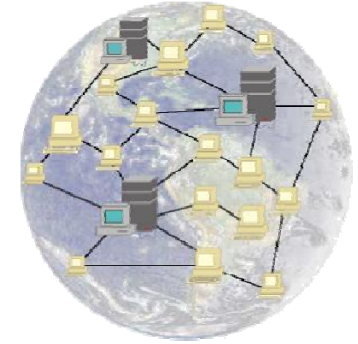


## Evolución histórica II

- Conexiones de redes de banda ancha. Internet. “La aldea global”
- Computación en la nube - *Cloud Computing*



# ¿ Qué es una red de computadoras?



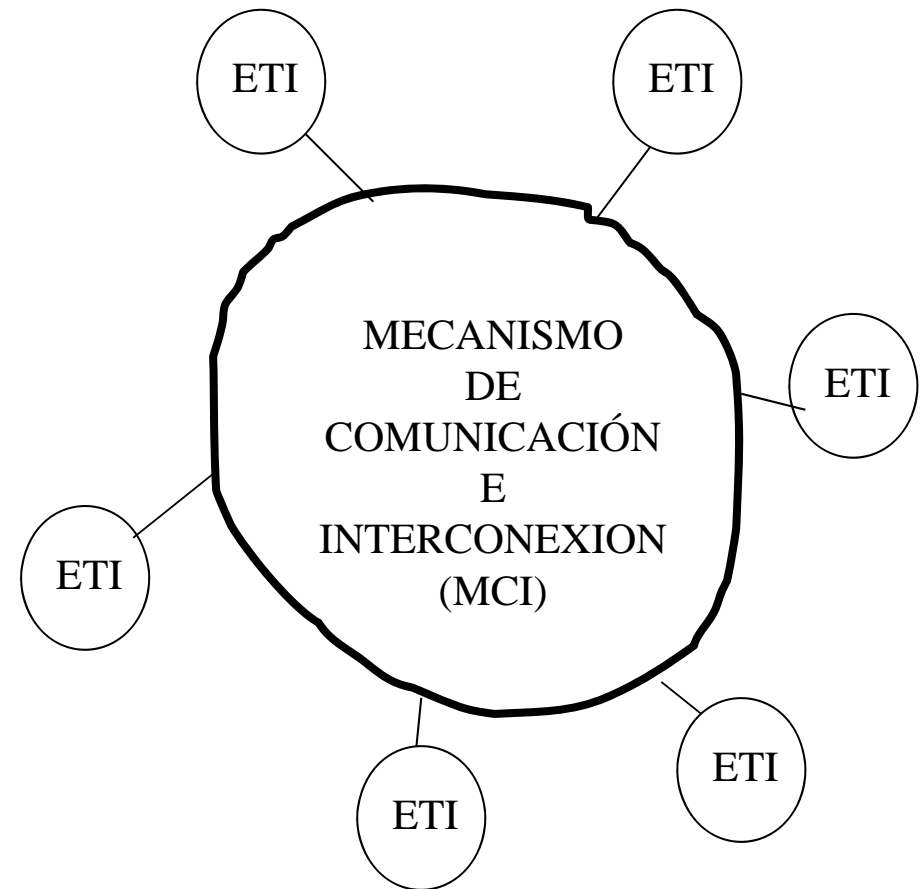
- **Teleinformática o telemática.** Tratamiento y transporte de información entre equipos informáticos distantes
- Algunas posibles definiciones
  - Configuración de distintos procesadores de datos conectados para intercambio de información
  - Colección de computadoras autónomas interconectadas (opuesto a maestro/esclavo)
  - Conjunto de canales de comunicación que interconectan un conjunto de dispositivos de computo capaces de comunicarse entre sí





# ¿ Qué es una red de computadoras?

- Red de Ordenadores vs Sistema Distribuido
  - Los puntos claves para determinar si una red es un sistema distribuido son:
    - El acceso a los servicios es explícito o implícito
    - Es o no posible decidir qué procesador sirve qué procesos
- Sistema distribuido
  - ETI - Elementos de tratamiento y almacenamiento de información
  - MCI- Mecanismo de comunicación e interconexión entre ETI





# Aplicaciones de una red de ordenadores

- Compartir recursos
  - Acceso a computadoras especializadas
  - Utilización de software costoso y con gran demanda de recursos
  - Utilización de dispositivos de presentación o consulta que sólo son rentables a nivel corporativo (Ej: facilidades de valor añadido)
- Compartir datos
  - Acceso a bases de datos de ámbito nacional o internacional
  - Sistemas de consulta técnica o profesional
  - Sistemas de reserva de plaza
  - Consulta y operaciones financieras
- Intercambio de información y comunicación
  - Soporte para el crecimiento de la actividad científica
  - Foro de intercambio de opiniones
  - Coordinación de trabajo a domicilio
  - Servicios en línea de comunidades de usuarios
  - Alternativa válida al transporte de personas



# Ventajas e inconvenientes de una red

- Ventajas
  - Compartir datos y recursos
  - Simplificación en la instalación de sistemas informáticos individuales
  - Ventajas derivadas de que sea un sistema modular (mayor facilidad de puesta a punto, de reparación, etc.)
  - Posibilidad de descentralizar datos y decisiones
- Inconvenientes
  - Inconsistencia de la información
    - Creación de copias múltiples de datos, lo que impone mantener una coherencia entre las mismas
  - Seguridad
    - Al aumentar el número de usuarios con acceso al sistema se incrementa el problema de la confidencialidad de los datos





# Un modelo para las comunicaciones

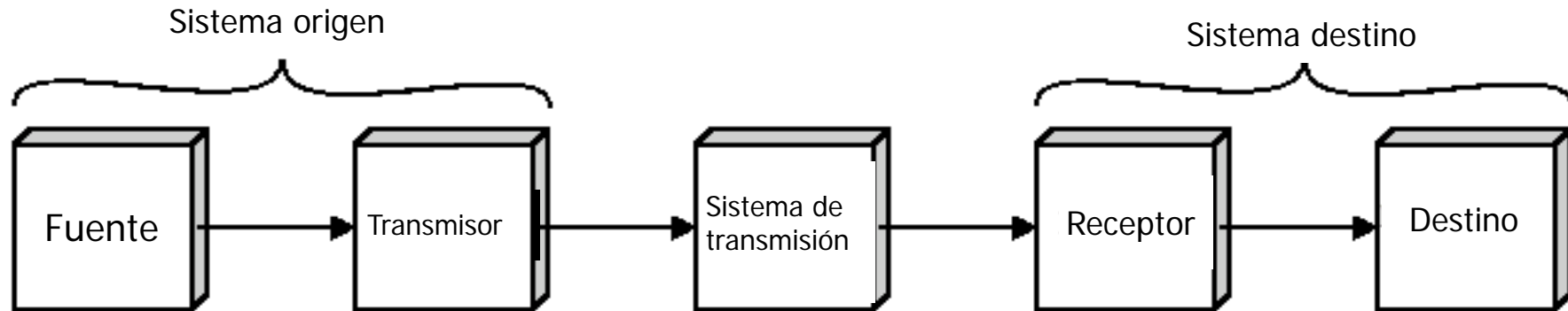
- La fuente
  - Genera los datos a transmitir
- El transmisor
  - Transforma la información, generando señales susceptibles de ser trasmitidas
- El sistema de transmisión
  - Transporta la información
- El receptor
  - Transforma la señal recibida en información
- El destino
  - Toma los datos del receptor



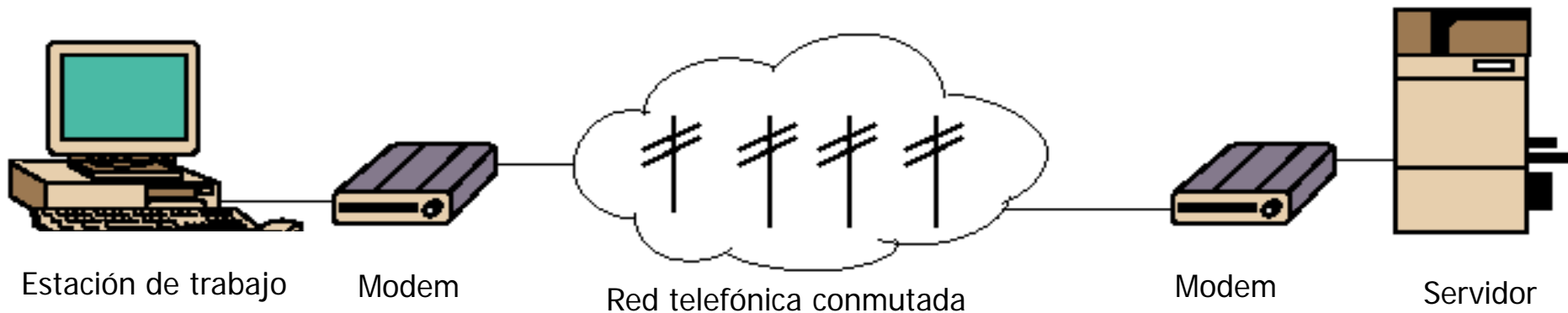




# Modelo simplificado para las comunicaciones



(a) Diagrama general de bloques



(b) Ejemplo



# Modelo para las comunicaciones I

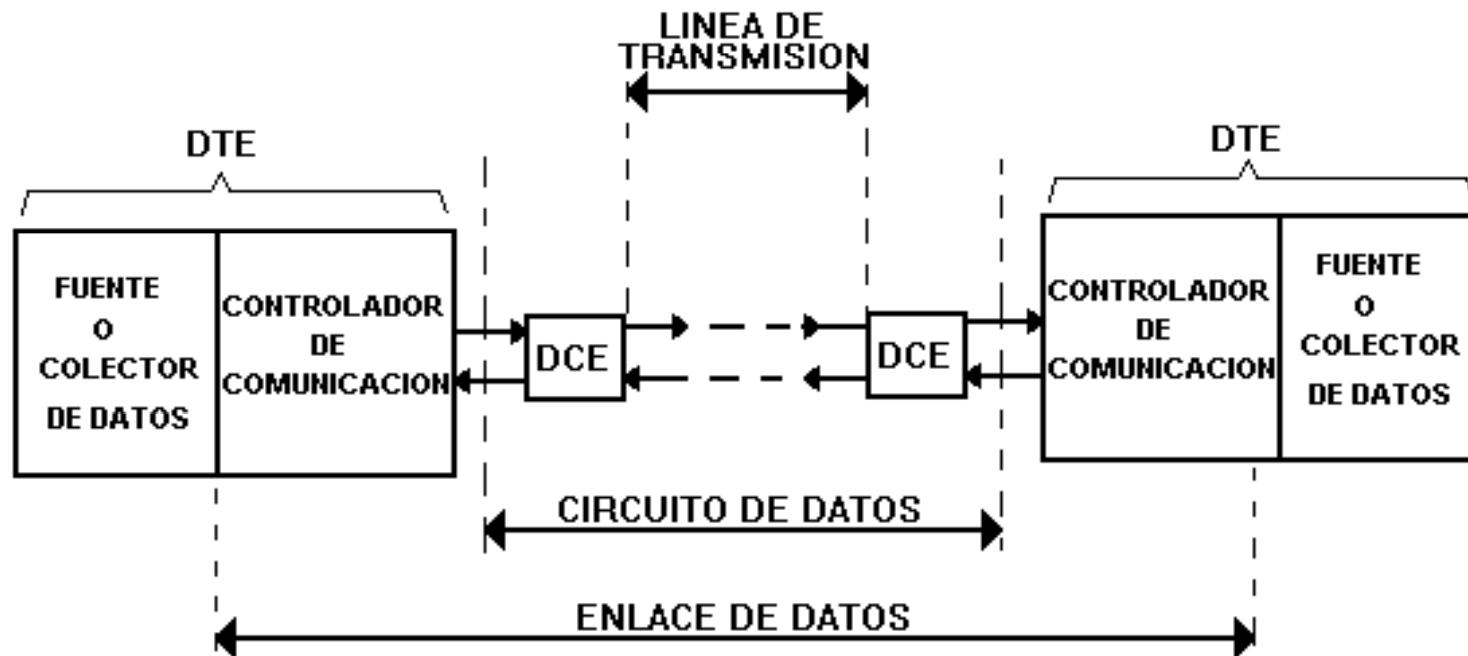
- Los elementos que intervienen en una comunicación de datos:
  - Sistema de transmisión de datos
    - DTE (*Data Terminal Equipment*) es emisor o receptor de datos y controla la comunicación.
      - Puede ser un terminal, ordenador, impresora, etc.
    - DCE (*Data Circuit-Terminating Equipment*) Equipo de terminación del circuito de datos que transforma las señales portadoras de la información a transmitir en otras señales que contienen la misma información más una información de control de uso exclusivo entre los DCE para que puedan ser enviadas hasta el DCE distante mediante los medios de telecomunicación clásicos.
      - Por ejemplo un módem, CODEC
    - Línea de transmisión - conjunto de medios de comunicación que une los DCE's
  - Circuito de Datos: Conjunto de DCE's y línea, cuya misión es unir DTE's
  - Enlace de Datos: Unión entre fuente y colector de datos, formado por controladores de comunicaciones, DTE's y línea





## Modelo para las comunicaciones II

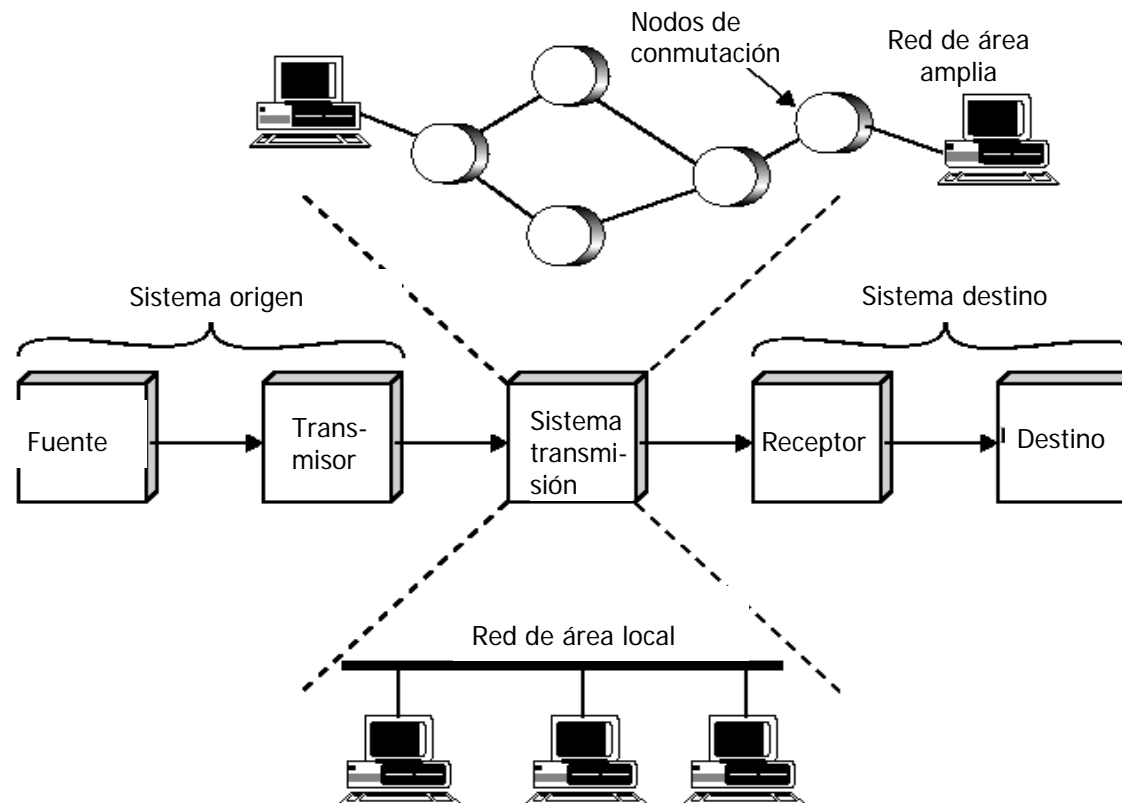
### ELEMENTOS DE LA COMUNICACIÓN





# Redes

- Normalmente no es viable la conexión mediante un enlace punto a punto
  - Los dispositivos están muy alejados
  - Muchos dispositivos necesitarían un gran número de conexiones
- La solución es una red de comunicación





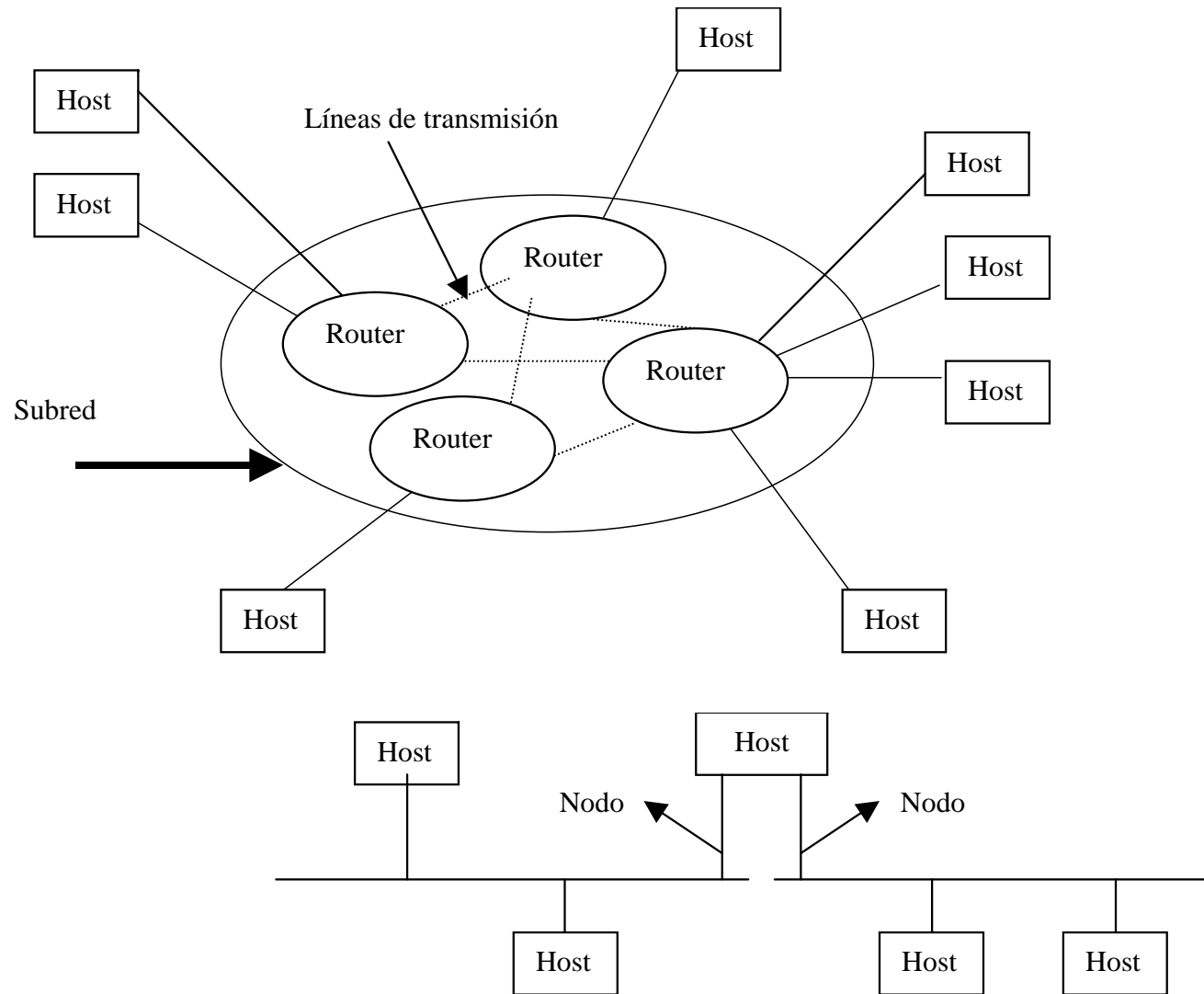
# Estructura de la red I

- Siguiendo la terminología ARPANET dos son los grandes subsistemas de que se compone toda red:
  - Los elementos del conjunto de sistemas, llamados **hosts**, **sistemas finales** o **nodos**. No obstante merece la pena distinguir *host* de nodo:
    - *Host*: Sistema autónomo que participa en una red de computadoras
    - *Nodo*: Cada una de las posibles conexiones de un *host*
      - Coloquialmente se utiliza el término conexión de red para referirse a éstas y nodo para indicar *host*
  - La **subred** de comunicación, encargada de transportar la información de un nodo a otro. La subred de comunicación consta, a su vez, de:
    - Líneas de transmisión, llamadas también circuitos, canales o troncos
    - Elementos de comunicación o nodos de conmutación, que son computadoras especializadas en la interconexión de líneas de transmisión. También se denominan routers, encaminadores, *Interchange Message Processors* (IMP), sistema intermediario o central de conmutación de datos
- El diseño de una red se simplifica si se separan aspectos de comunicaciones (subred) y los aspectos orientados a las aplicaciones (*host*)



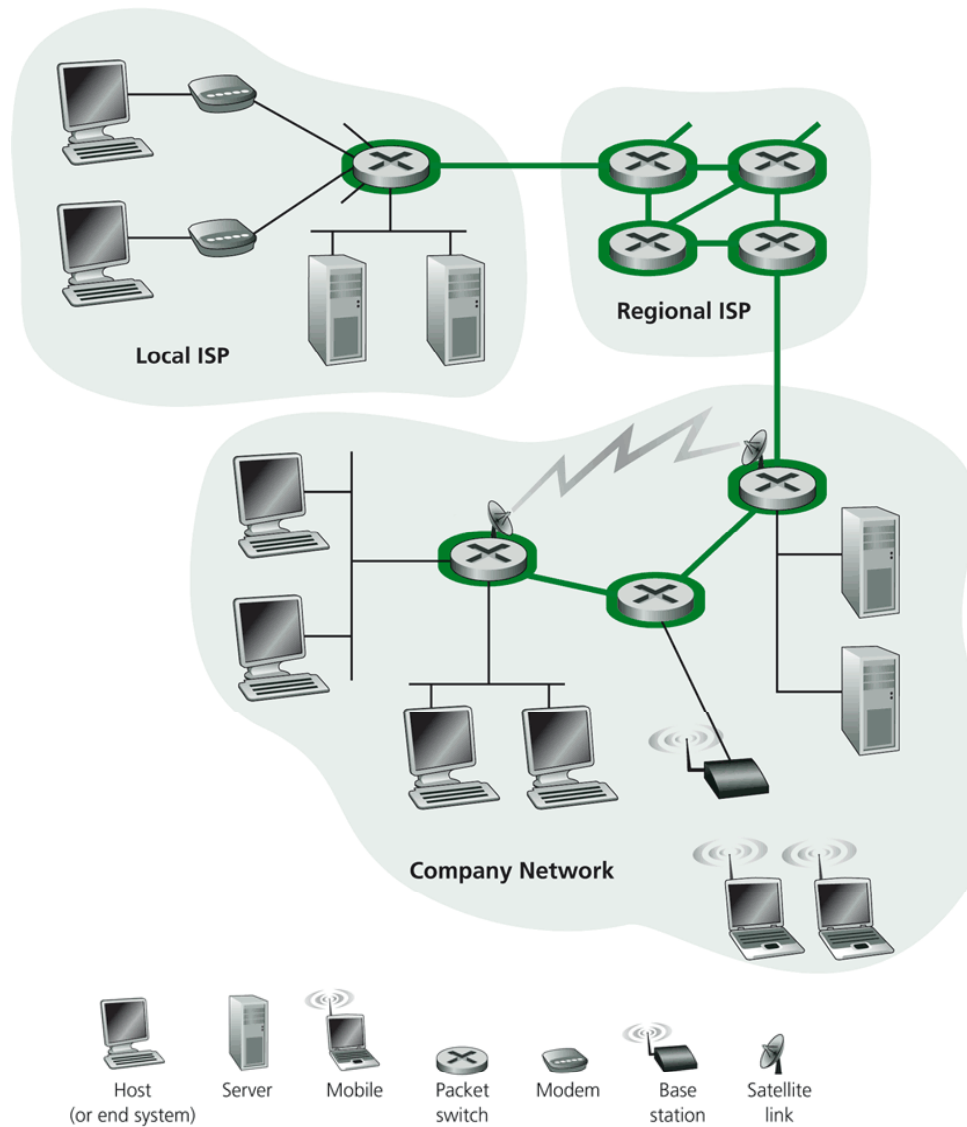


## Estructura de la red II





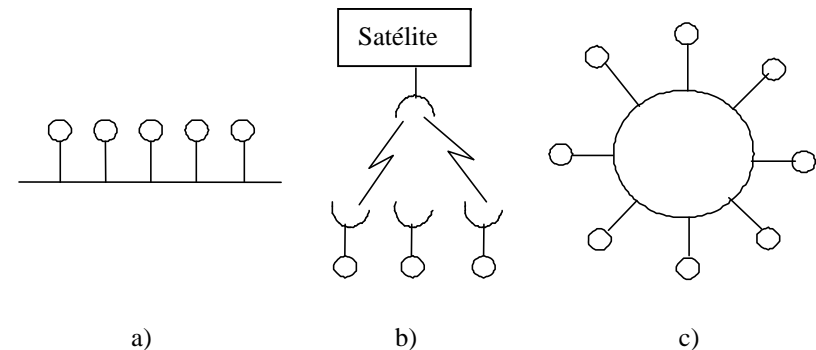
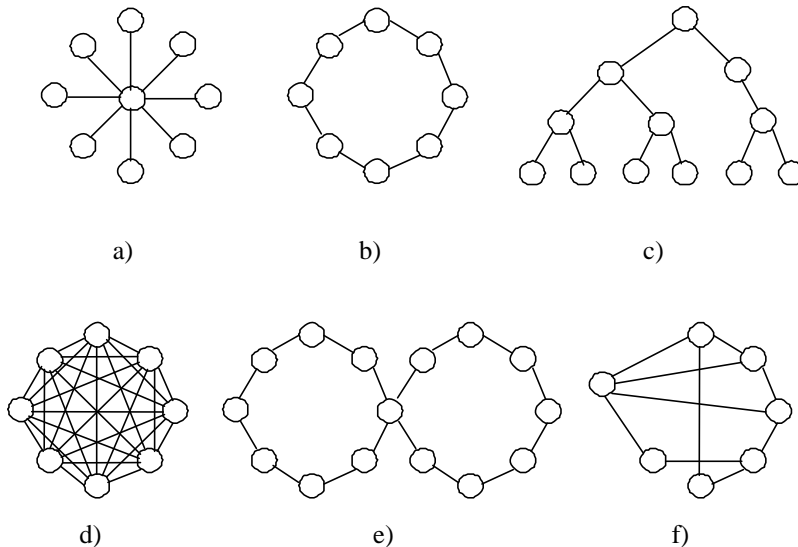
## Estructura de la red III





# Criterios de clasificación y tipos de redes I

- En términos de la topología de la subred de comunicación
  - Redes punto a punto (estrella, anillo, árbol, malla completa, intersección de anillos, mixta). Varias conexiones entre pares individuales de máquinas.
  - Redes de difusión (*broadcast*) o tipo (bus, anillo, radio o satélite). Existen un sólo canal de comunicación que es compartido por todas las máquinas



## Criterios de clasificación y tipos de redes II

- En términos de la naturaleza del canal de comunicación:
  - Redes de conmutación
  - Redes de canal dedicado
- En términos de la extensión geográfica:
  - Área local (LAN)
  - Área Extensa (WAN)
- En términos del organismo que las gestiona:
  - Redes públicas, privadas, redes cooperativas
- En términos de la uniformidad de la arquitectura:
  - Redes homogéneas e interredes

