

# Informática de Gestión

## Comunicaciones y Redes



DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA: INTELIGENCIA ARTIFICIAL.





# Agenda

- **Las comunicaciones en la oficina**
- Sistemas de Telecomunicaciones
- Redes de Transmisión
- LAN
- Software de Comunicaciones
- Internet
- Resumen



## Las comunicaciones en la oficina I

- Con el progreso de la Informática la configuración clásica de un sistema informático (mainframe+grupo ordenadores) evoluciona hacia grupos de usuarios dispersos. Opciones:
  - Multiplicar los ordenadores
  - Conectar todos los usuarios a un gran ordenador central. TELEMÁTICA
- Evolución histórica del tratamiento de la información
  1. Tabulación.
  2. Proceso de Datos.
  3. Informática.
  4. Teleinformática.
  5. Telemática.



## Las comunicaciones en la oficina (y II)

- Hoy día parece aceptado una sexta etapa en relación con la explosión de la intercomunicación telemática entre ordenadores de todo el mundo mediante la red Internet
  - Comunicación global
  - Comunicación abierta
  - ¿riesgo de colapso?
    - ¿es posible consultar toda la información disponible?
    - ¿cuánto tiempo lleva encontrar información útil?
    - ¿futuro de nuevas redes de temas concretos?

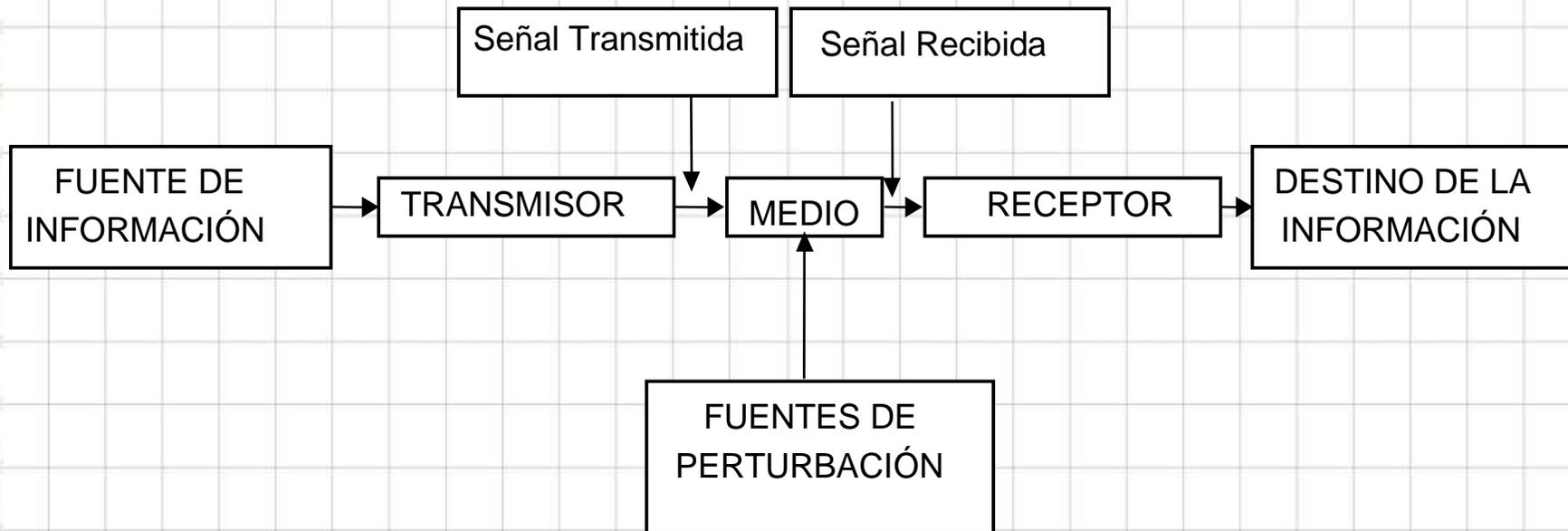


# Agenda

- Las comunicaciones en la oficina
- **Sistemas de Telecomunicaciones**
- Redes de Transmisión
- LAN
- Software de Comunicaciones
- Internet
- Resumen



# Sistemas de Telecomunicaciones I





## Sistemas de Telecomunicaciones (y II)

### ■ CLASIFICACIÓN

#### ■ Según el medio

- Transmisión por línea : cable de pares, coaxial y fibra óptica.
- Transmisión por radio : radioenlaces fijos, móviles y satélites.

#### ■ Según el carácter de la transmisión

- Simplex.
- Semiduplex.
- Dúplex.

#### ■ Según la naturaleza de la señal

- Analógicos
- Digitales.



# Agenda

- Las comunicaciones en la oficina
- Sistemas de Telecomunicaciones
- **Redes de Transmisión**
- LAN
- Software de Comunicaciones
- Internet
- Resumen



## Redes de transmisión I

- **RED.- cualquier conjunto de dos o más equipos informáticos interconectados entre sí con el objetivo de compartir recursos o de intercambiar información entre ellos**
- **RED DE TRANSMISIÓN.- conjunto de sistemas de telecomunicaciones que funcionan permitiendo la comunicación entre abonados conectados a la red**
  - **ABONADO**
  - **TRÁFICO**
  - **SATURACIÓN**
  - **BLOQUEO**
  - **CONEXIÓN privada-conmutada**



## Redes de transmisión II

### COMPONENTES DE UNA RED

- **SERVIDOR** ejecuta el sistema operativo de red y ofrece servicios de red a las estaciones de trabajo
- **ESTACIONES DE TRABAJO (CLIENTES)** cuando una computadora se conecta en red se convierte en nodo de la misma y se puede trabajar como una estación de trabajo o cliente (pueden ser PC o incluso estaciones de trabajo sin discos)
- **TARJETAS o PLACAS DE INTERFAZ DE RED** soporta el esquema de red específico. Aquí se conecta el cable de red. (hoy día en algunos equipos va incorporado a la placa base)
- **RECURSOS y/o PERIFÉRICOS COMPARTIDOS** entre los recursos compartidos se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al servidor, las unidades de discos ópticos, las impresoras, los trazadores y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquiera en la red



## Redes de transmisión III

### ■ CLASIFICACIONES

#### ■ 1. En función de la señal usada

- Digital
- Analógica (modem)

#### ■ 2. En función del método de conexión

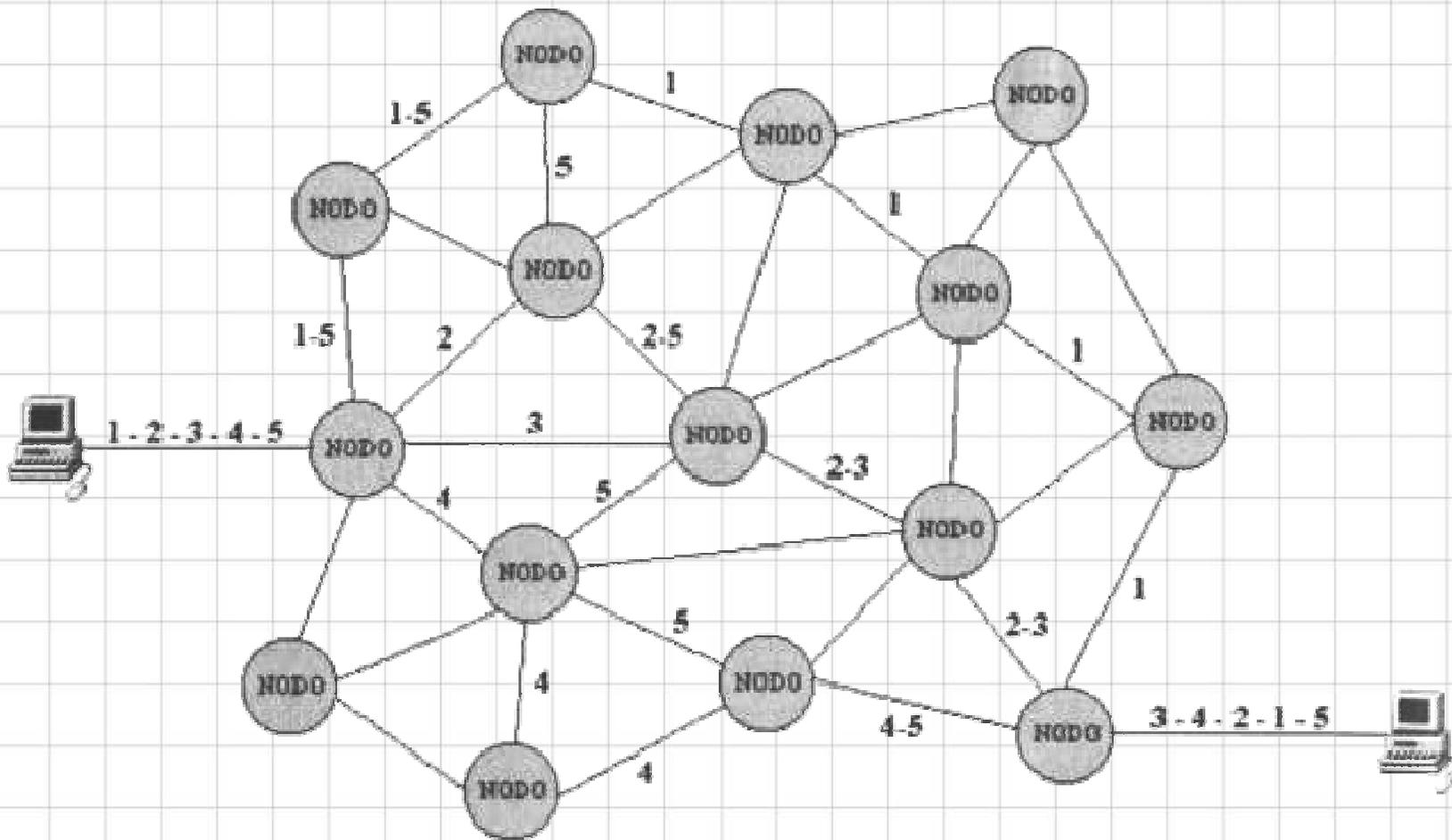
- Conmutación de circuitos
- Conmutación de paquetes

#### ■ 3. En función de la extensión

- WAN Redes de área extensa
- MAN Redes de área metropolitana
- LAN Redes de área local



# Redes de transmisión IV





## Redes de transmisión (y V)

- WAN (Wide Area Networks) Redes de Área Extensa
  - Son redes con un mayor nº de equipos conectados y ocupan extensiones mayores. Suelen estar formadas por varias LAN interconectadas entre sí
  - Es un sistema de comunicación de alta velocidad que conecta equipos sin limitaciones geográficas
  - Suele necesitar un hardware especial, así como líneas telefónicas proporcionadas por una compañía telefónica
  - El hardware para crear una WAN también llega a incluir enlaces de satélites, fibras ópticas, aparatos de rayos infrarrojos y de láser



# Agenda

- Las comunicaciones en la oficina
- Sistemas de Telecomunicaciones
- Redes de Transmisión
- **LAN**
- Software de Comunicaciones
- Internet
- Resumen



## Redes de Área Local I

- LAN (Local Area Networks) Redes de Área Local
  - Se trata de equipos de reducido tamaño y normalmente, escaso número de equipos interconectados que suelen utilizarse como sistemas de comunicación en edificios o pequeñas áreas geográficas. Ej intranets
  - Se puede comparar el software que gestiona una red local con el sistema operativo de una computadora
  - El radio que abarca es de pocos Km
  - El medio físico típico es el cable coaxial, el par trenzado y los sistemas de fibra óptica



## Redes de Área Local II topología

- Red de conexión total
- Red en anillo
- Red en bus
- Red en estrella
- Red en árbol

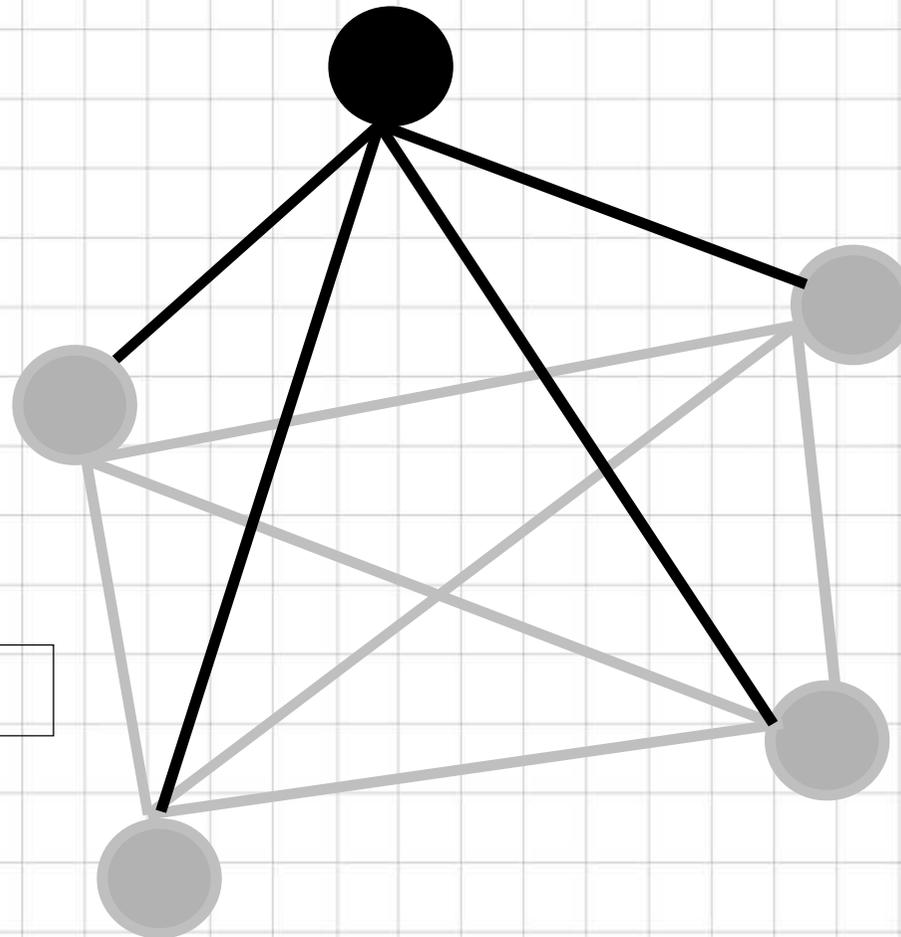


# Redes de Área Local III

## red de conexión total

*NUEVO NODO*

*NODOS*





## Redes de Área Local IV red de conexión total

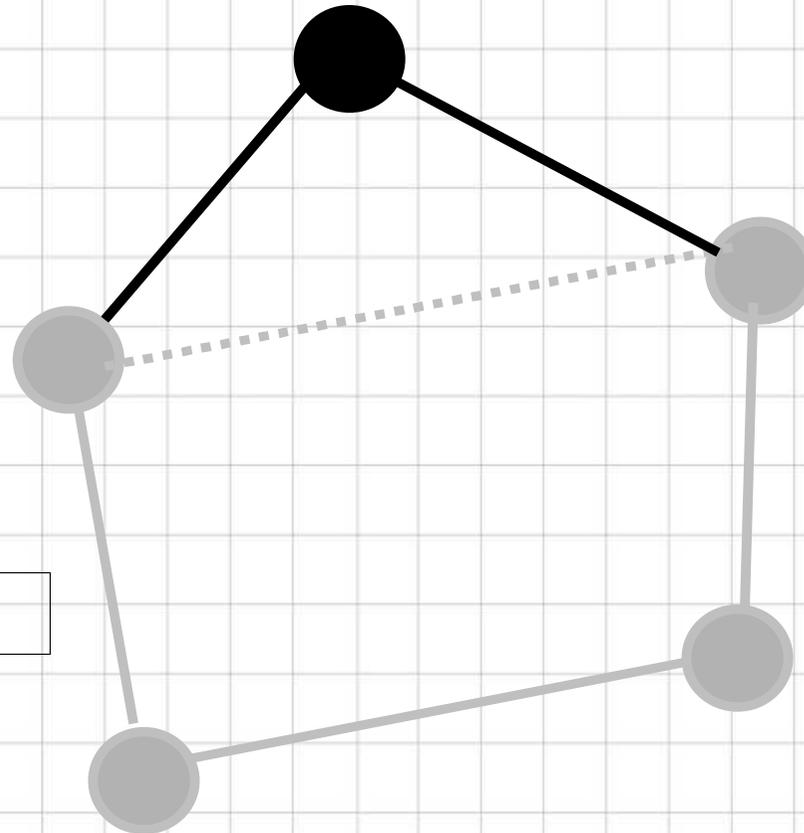
- Cada adaptador está conectado a cada uno de los adaptadores de la red
- No existe posibilidad de congestión
- Cada vez que se amplía se debe conectar el nuevo adaptador a cada uno de los que existen
- Se usa en pocas ocasiones y con pocos abonados



## Redes de Área Local V red en anillo

*NUEVO NODO*

*NODOS*





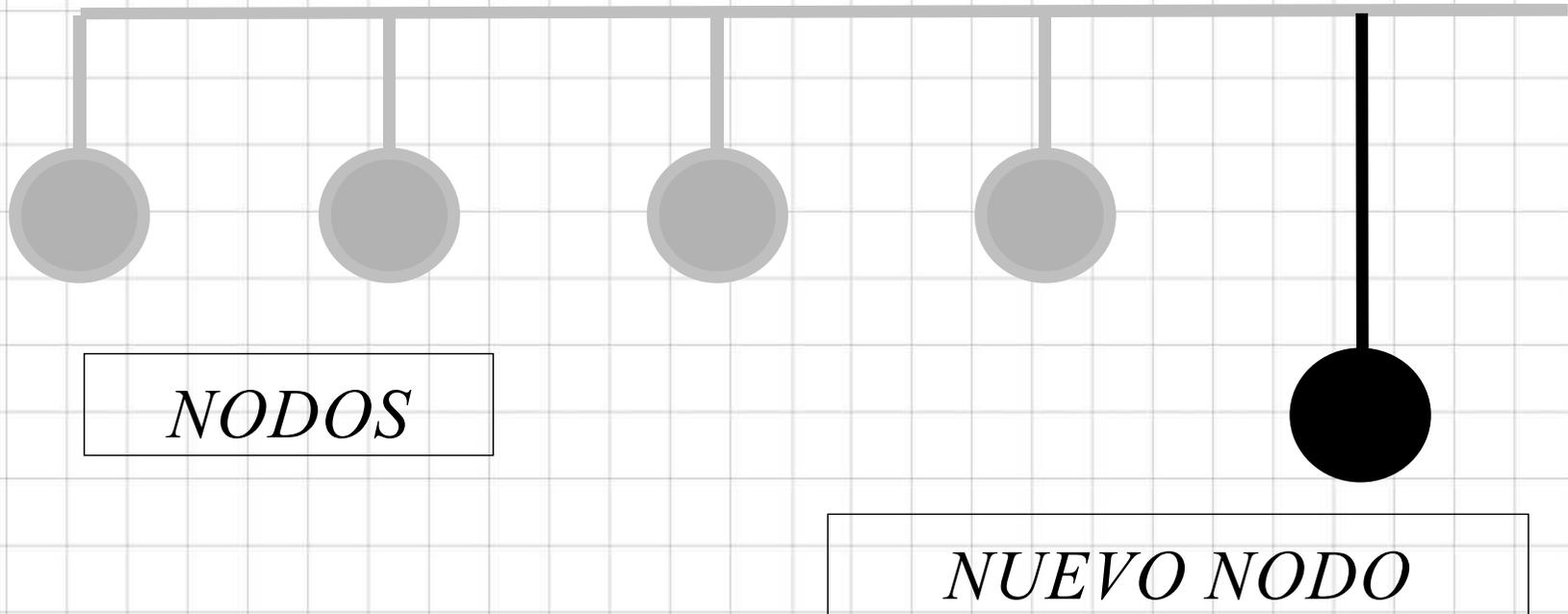
## Redes de Área Local VI red en anillo

- Cada adaptador está conectado a otros dos, el que le transmite datos y al que envía datos
- Cuando el adaptador recibe datos que no son para él, los retransmite para que lleguen a su destino
- Existen versiones en que los datos circulan en dos sentidos
- Barata y se amplía con facilidad
- Funcionamiento en saturación bueno
- Todos los adaptadores deben estar encendidos, ya que apagar uno interrumpe el camino
- No se puede ampliar indefinidamente



# Redes de Área Local VII

## red en bus





## Redes de Área Local VIII

### red en bus

- Todos los adaptadores se conectan en línea
- Barata y fácilmente ampliable
- Limita a la comunicación en función de la capacidad de transmisión del bus, por ello, al igual que la red en anillo, no se puede ampliar indefinidamente el número de adaptadores
- El funcionamiento en saturación no es bueno, existiendo la posibilidad del bloqueo
- Si se cae un nodo se cae toda la red



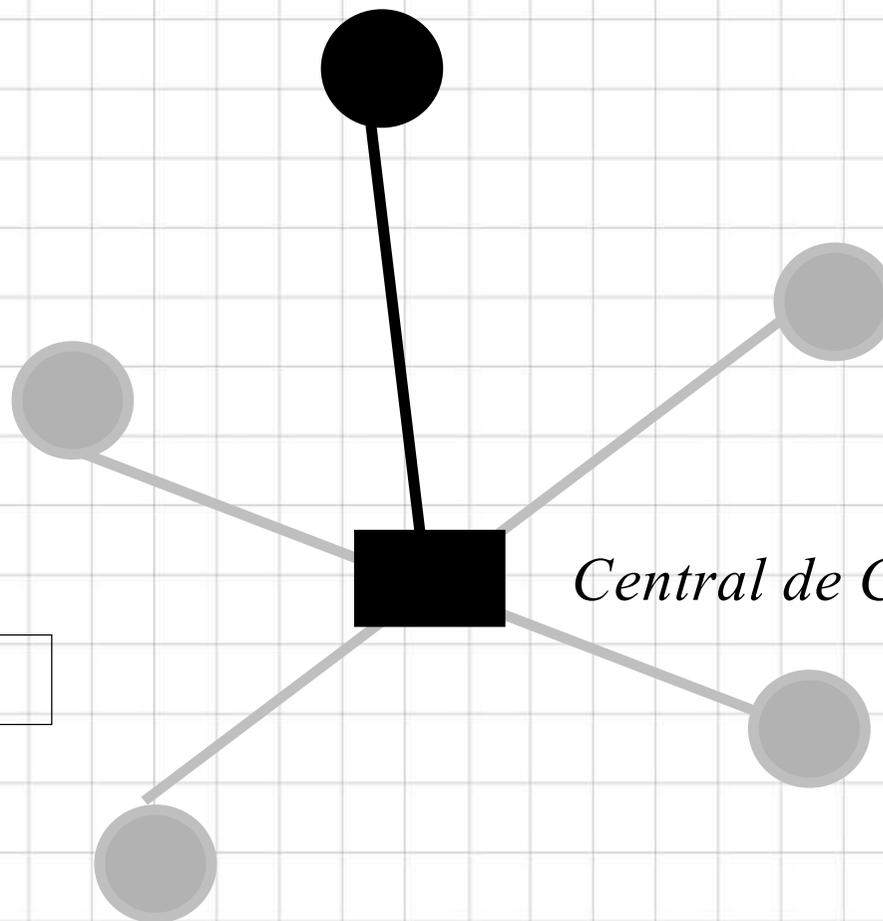
# Redes de Área Local IX

## red en estrella

*NUEVO NODO*

*NODOS*

*Central de Comunicaciones*





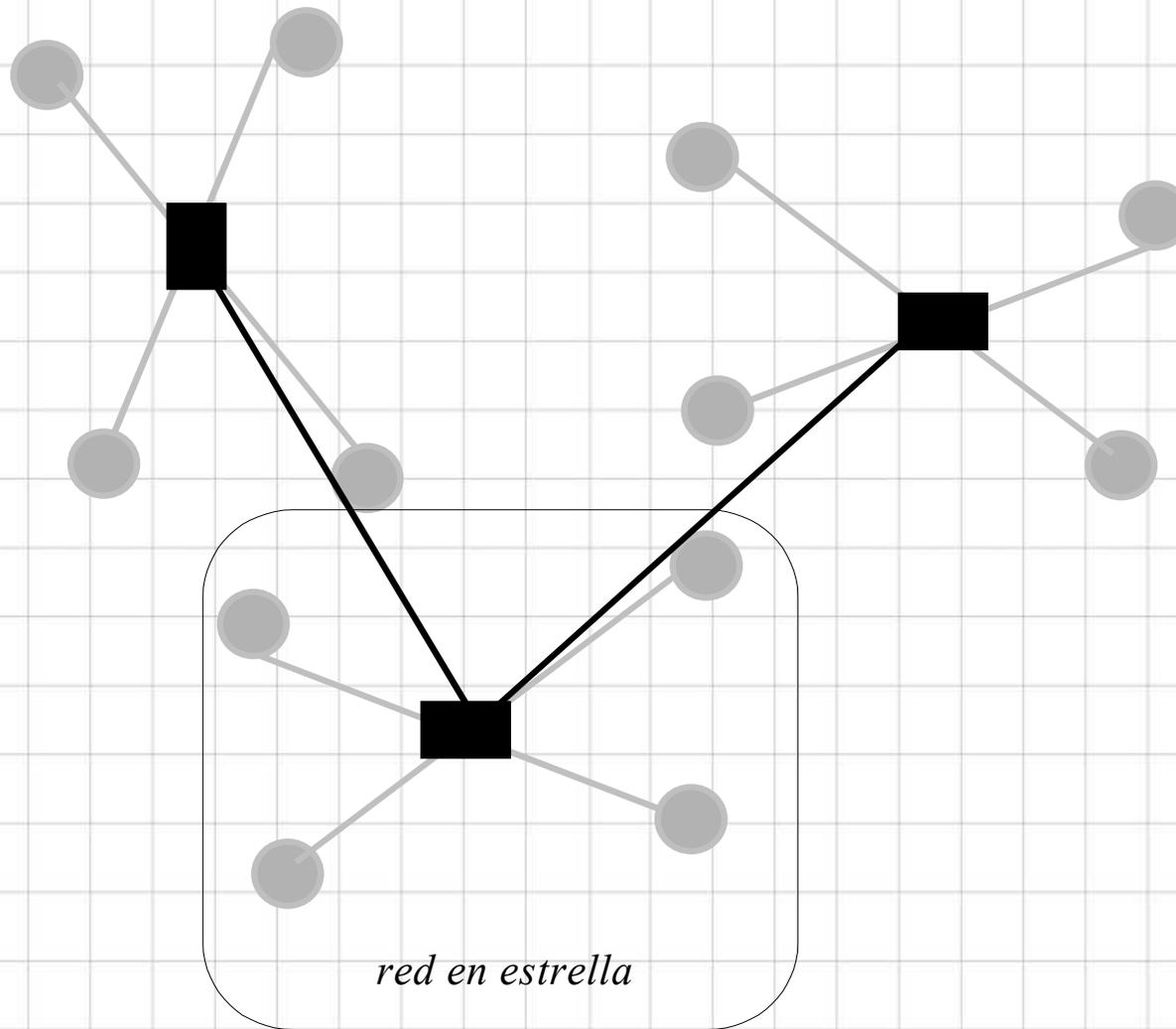
## Redes de Área Local X red en estrella

- Cada adaptador está conectado a una central de conexiones que es la que realiza la conexión entre adaptadores
- Buen funcionamiento en saturación
- El límite a la transmisión lo pone la central de conexiones que está en un sitio concreto (para dar más potencia a la red basta con sustituir la central por otra más potente)
- Éste es el único equipo que debe estar encendido permanentemente
- La más cara ya que la central de conexiones es un equipo caro



# Redes de Área Local XI

## red en árbol



*red en estrella*



## Redes de Área Local XII red en árbol

- Es la generalización de la red en estrella
- Cada adaptador está conectado a una central de conexiones, al igual que la topología en estrella
- Existen varias centrales de conexiones que están conectadas a otras centrales de conexión de nivel superior
- El tráfico entre abonados de una misma central no pasa por centrales de nivel superior
- Tiene las ventajas de una red en estrella, con la ventaja adicional de que los equipos están distribuidos
- El fallo de una central de conexionado elimina las comunicaciones que pasen a través de ella sin una posible alternativa



## Redes de Área Local XIII acceso a la red

- Método de contención : CSMA/CD de Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection.
- El método de testigo (token)



## Redes de Área Local XIV

### Interconexiones de redes

- Repetidor
- Puente.
- Enrutador
- Pasarelas





# Redes de Área Local XV

## Gestión de red

- Tratamiento de fallos
- Gestión de configuración
- Contabilización de uso
- Optimización del rendimiento.
- Gestión de la seguridad



## Redes de Área Local XVI

### Gestión de seguridad

- Controlar el acceso tanto a la red como al sistema de gestión de red
- Proteger contra modificaciones o revelación los datos transmitidos por red
- Vigilar
  - Acceso físico
  - Acceso lógico
  - Control administrativo



## Redes de Área Local (y XVII) Evolución

### ■ **Redes sin cable**

- Salud
- Seguridad
- Velocidad

### ■ **Consideraciones Estratégicas**

- Compartición de recursos
- Integración de los dispositivos informáticos en un sistema de proceso distribuido (network computing)



# Agenda

- Las comunicaciones en la oficina
- Sistemas de Telecomunicaciones
- Redes de Transmisión
- LAN
- **Software de Comunicaciones**
- Internet
- Resumen



# Software de comunicaciones I

- Consultas
- Consultas con actualización
- Entrada de datos
- Entrada remota de trabajos
- Sesiones de trabajo
- Envío de mensajes



## Software de comunicaciones (y II)

- Aplicaciones
  - Software exclusivo de comunicaciones
  - Servidores de ficheros
  - Correo electrónico
  - Diálogo electrónico
- Ejemplos
  - Teletexto
  - Correo electrónico
  - Videotexto



# Agenda

- Las comunicaciones en la oficina
- Sistemas de Telecomunicaciones
- Redes de Transmisión
- LAN
- Software de Comunicaciones
- **Internet**
- Resumen



## Internet I

### ■ **Internet es un recurso**

- que permite la comunicación y la obtención de información de manera dinámica,
- es interactivo en algunos de sus servicios,
- no está definido para una única plataforma (es multiplataforma),
- se encuentra distribuido en una red de ordenadores,
- los usuarios utilizan gráficos y texto para acceder a la información,
- las conexiones son on-line
- y todos los ordenadores utilizan las mismas reglas de comunicación (el mismo protocolo).



## Internet II

- Correo electrónico
- Aplicaciones financieras
- Servicios postventa
- Programas de libre distribución
- Aplicaciones de búsqueda de información y documentación
- Conversaciones de texto o voz

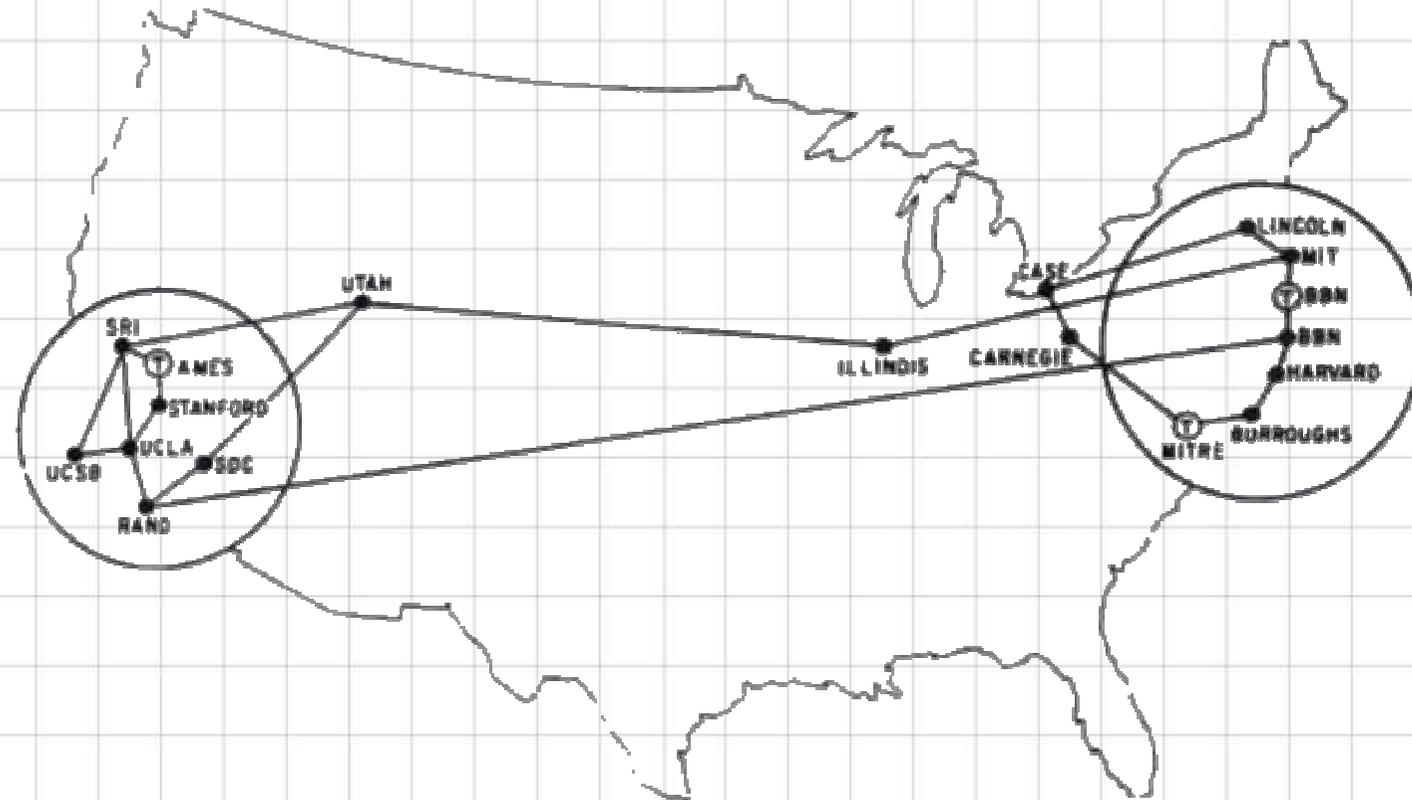


## Internet III

- El origen de la red internet se encuentra en la red ARPANET. Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPA) del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.
- La idea de redes de comunicación distribuida aparece en los años 1962 y 64 en los artículos de Paul Baran.
- La primera red de pruebas basada en estas ideas se construyó en 1968 en el laboratorio Físico Nacional en Inglaterra.
- Lawrence G. Roberts presentó en la ARPA el primer diseño de red basado en los principios de envío de paquetes, ARPANET.



# Internet IV



*Estructura de ARPANET (1971).*





## Internet V

- En 1969 el Departamento de Defensa aprobó la investigación en dicha red.
- El primer nodo de la misma fue la Universidad de California, Los Angeles.
- Pronto se añadieron tres nodos más: la Universidad de California en Santa Bárbara, el Instituto de Investigación de Stanford y la Universidad de Utah.
- El primer RPC apareció en 1969 y en su origen no son más que preguntas realizadas por los alumnos que desconocían que acción tomar, la respuesta a las mismas estableció la normativa en la red.

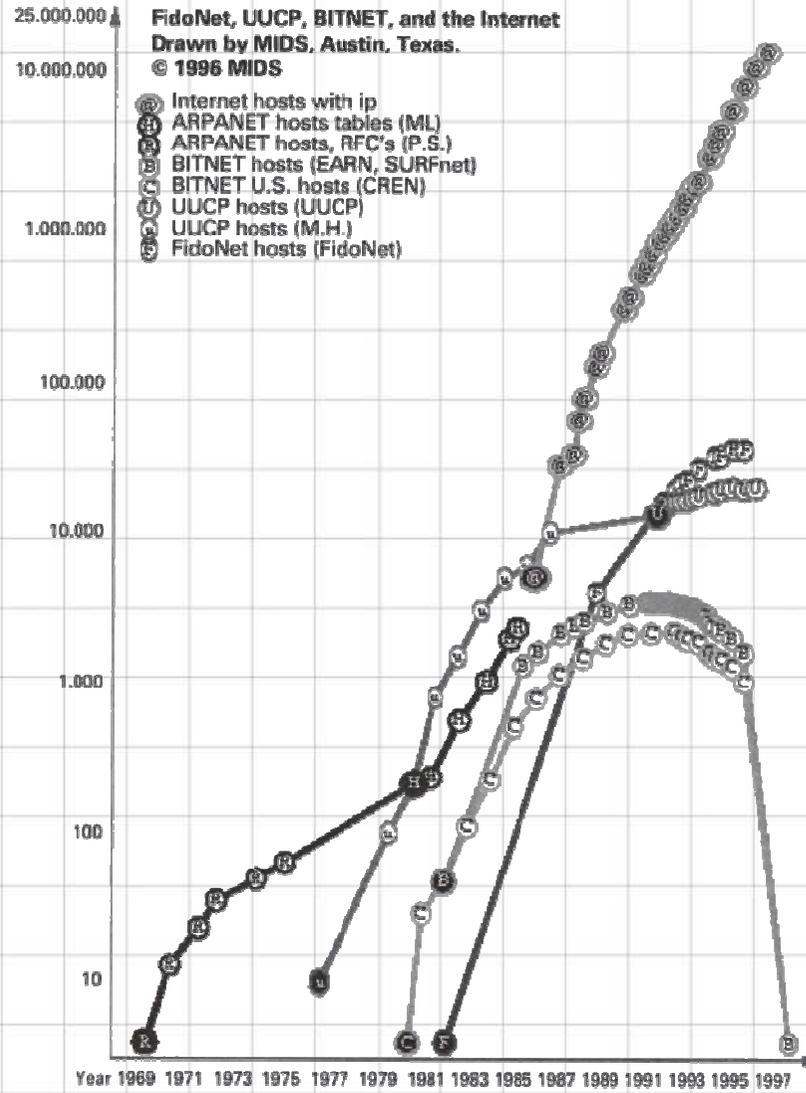


## Internet VI

- En 1971 ARPANET estaba constituida por 15 nodos con 23 ordenadores centrales.
- En 1972 Larry Roberts de DARPA dió un empujón al proyecto ARPANET presentándolo en la Conferencia Internacional sobre Comunicaciones por Ordenador.
- En 1972 Bolt, Beramek y Newman (BBN) desarrollaron una aplicación de correo.
- En este momento ARPANET consta de 37 nodos en EEUU y se conecta por primera vez fuera de los Estados Unidos.



# Internet VII





## Internet VIII

- En 1974 se establece el Transmission Control Protocol (TCP), desarrollado por Vinton Cerf y Bob Kahn que posteriormente evolucionaría hasta convertirse en el Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP).
- En julio de 1975 ARPANET fue transferido por DARPA a la Agencia de Comunicaciones de Defensa.
- El crecimiento de la red exigió la creación de algunos órganos de gestión, como por ejemplo el Internet Configuration Control Board formado por ARPA en 1979. Este organismo se convirtió posteriormente en el Internet Activities Board y en la actualidad es el Internet Architecture Board of the Internet Society.



## Internet IX

- En 1982 se creó EuNet (European Unix Network) conectada a ARPANET.
- En 1983 se produjo la liberación de ARPANET del control del Departamento de Defensa cuando su parte militar se escindió en MILNET.
- En 1984 el número de servidores superaba los 1000.
- En 1986, la National Science Foundation (NSF) inició el desarrollo de NFSNET que se diseñó para la conexión entre cinco superordenadores.



## Internet X

- En 1987 el número de servidores conectados superaba los 10000 y ya existían proveedores comerciales de telecomunicaciones.
- El 1 de Noviembre de 1988 Internet sufrió las consecuencias de la inexistencia de mecanismos de seguridad al introducirse un virus que afectó al 10% de los servidores conectados.
- DARPA formó el Computer Emergency Reponse Team (CERT, <http://www.cert.org>) que mantiene datos de todas las incidencias y de las principales amenazas.



## Internet XI

- Ese mismo año se produjo la primera conexión de un sistema de correo comercial a internet (MCI y CompuServe), comenzaba la explotación comercial de Internet.
- En 1989/90 se extinguió ARPANET, las funciones de ARPANET continuaron a través de nuevos órganos más representativos.
- En 1990 las redes de España, Argentina, Austria, Brasil, Chile, Irlanda, Suiza y Corea del Sur se conectaron a NFSNET.
- En 1991 lo hicieron Croacia, Hong-Kong, República Checa, Sudáfrica, Singapur, Hungría, Polonia, Portugal, Taiwan y Túnez.



## Internet XII

- En 1991 se retiró la restricción de la NSF al uso comercial de Internet.
- En 1992 el número de servidores alcanzaba la cifra de más de 1.000.000.
- En 1992 se desarrolló la World Wide Web.
- En 1993 el número de servidores sobrepasaba los 2.000.000.
- En 1994 se alcanza los 3.800.000 servidores.
- En 1995 se superan los 5.000.000 servidores.



## Internet XIII

Actualmente la espina dorsal de la red no es NSF-  
NET sino los proveedores comerciales  
interconectados



## Internet XIV

- INTERNET red a escala mundial de millones de computadoras interconectadas con el conjunto de protocolos TCP/IP
- World Wide Web (WWW) sistema de hipertexto que funciona sobre internet, Para ver la información Navegadores
- PÁGINA WEB, es un documento (generalmente en HTML) Suele incluir texto, imágenes y enlaces hacia otros documentos de la red pudiendo contener animaciones, sonidos...
- HTML Hyper Text Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto) lenguaje informático diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto
- HTTP protocolo de la web usado en cada transición. Hyper Text Transfer Protocol, protocolo de transferencia de hipertexto
- URL Uniform Resource Locator, localizador uniforme de recurso. Es la cadena de caracteres con la cual se asigna una dirección única a cada uno de los recursos de información disponibles en internet.





## Internet XV

- Para que una red independientemente de su estructura, funcione correctamente, ha de existir alguna manera de que los diferentes equipos que la forman se entiendan entre sí
- Un protocolo es un conjunto de reglas que definen cómo ha de realizarse la comunicación
- Para comunicar dos equipos deben poseer el mismo protocolo
- 7 Niveles en la estandarización de protocolos TORRE OSI
  - 1.FISICO
  - 2.ENLACE
  - 3.RED
  - 4.TRANSPORTE
  - 5.SESIÓN
  - 6.PRESENTACIÓN
  - 7.APLICACIÓN

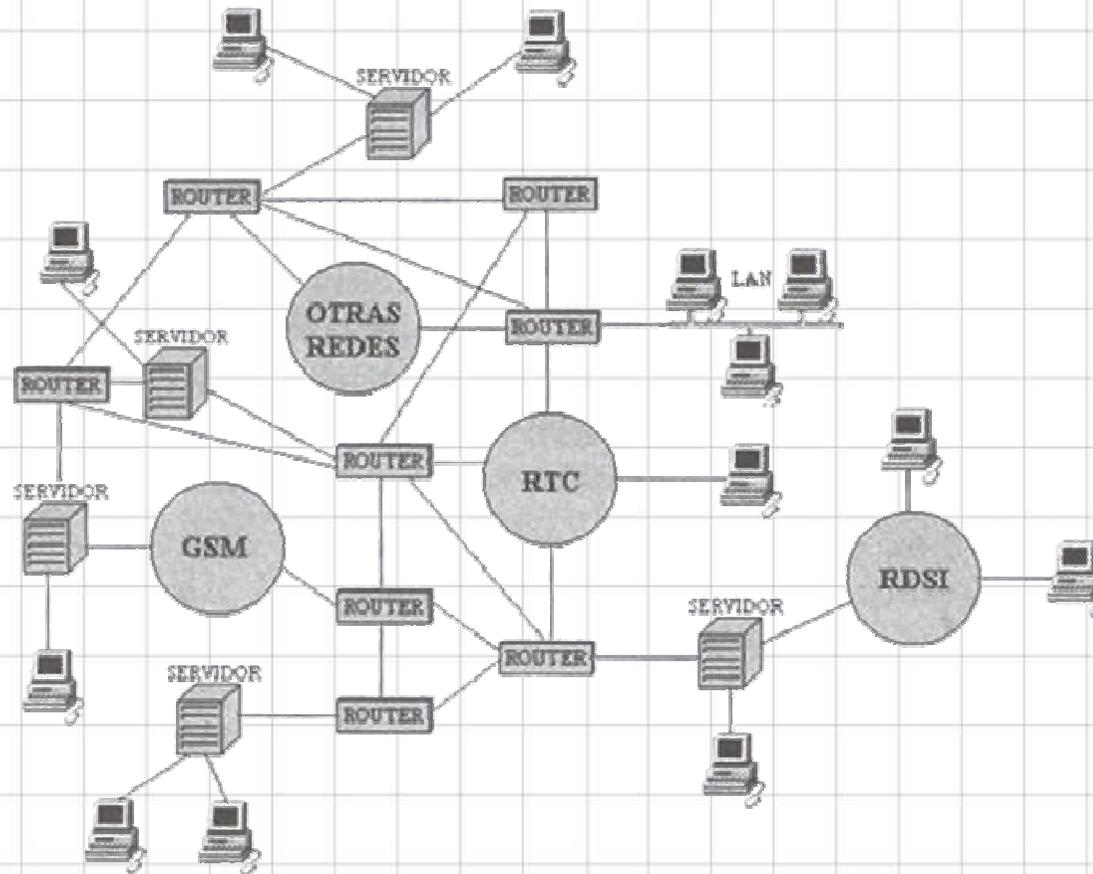


## Internet XV

- Protocolo TCP/IP, conjunto de dos protocolos TCP (Transmission Control Protocol, protocolo de control de la transmisión) de nivel 4 de OSI, e IP (Internet Protocol, Protocolo de Internet) de nivel 3
- Estos son los únicos que han de conocer todos los equipos conectados a internet, ya que son los que controlan la transmisión y el direccionamiento en la Red respectivamente
- En el nivel 1 (físico) el protocolo varía en función de si se accede por RTB (Red Telefónica Básica) por telefonía móvil GSM (Global System Mobile Communications, sistema mundial de comunicaciones móviles) o por RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)
- TCP se basa en la filosofía de conmutación de paquetes. La información se fragmenta en porciones de tamaño fijo
- IP añade información de control, en este caso de direccionamiento, incluyendo en cada uno la dirección IP del equipo de destino para su encaminamiento correcto. TTL (Time To Live, Tiempo de Vida) valor que se va reduciendo a cada paso de un nodo para evitar bucles infinitos



# Internet XVI

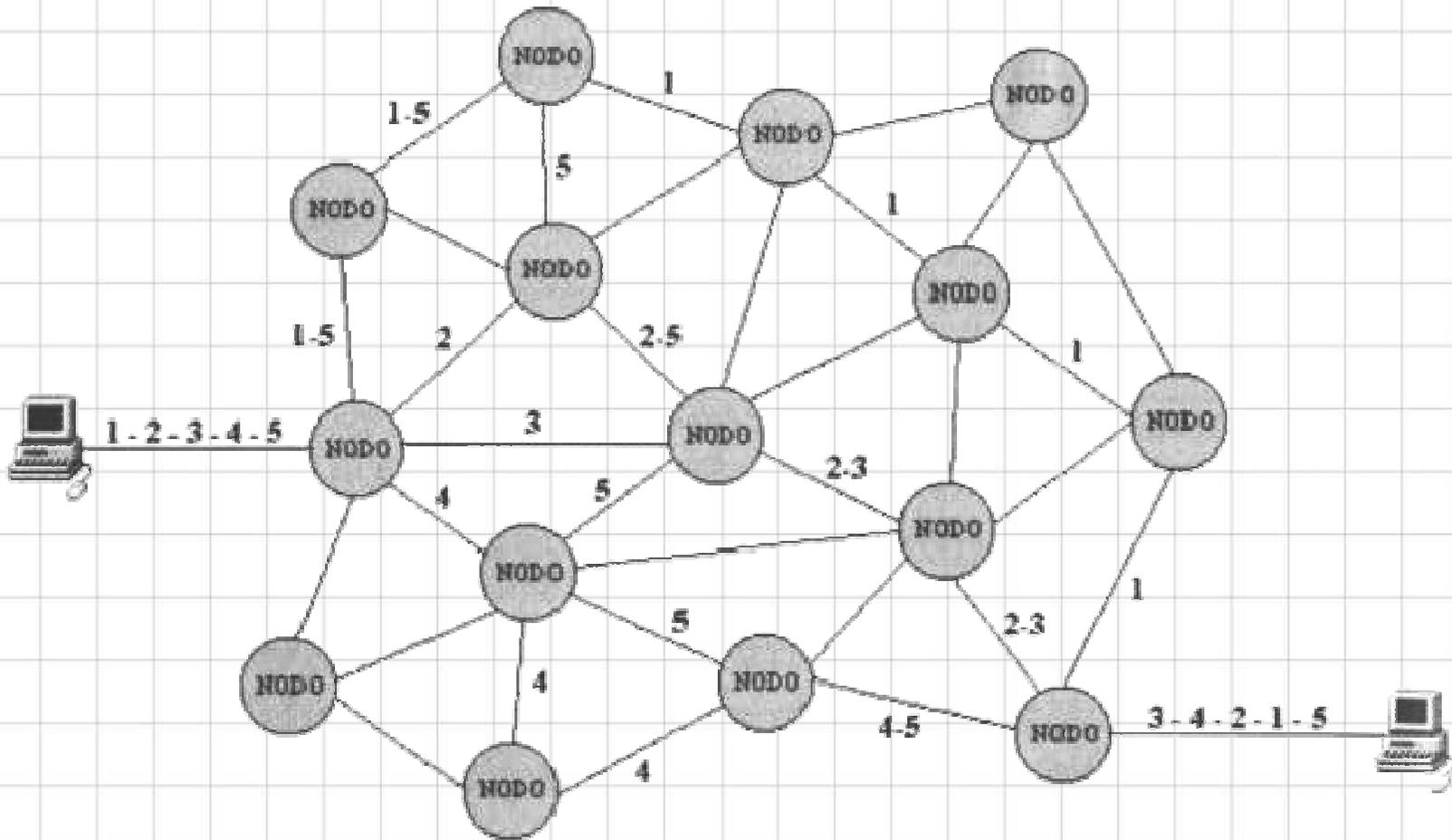


*. Internet: una maraña de redes y equipos.*



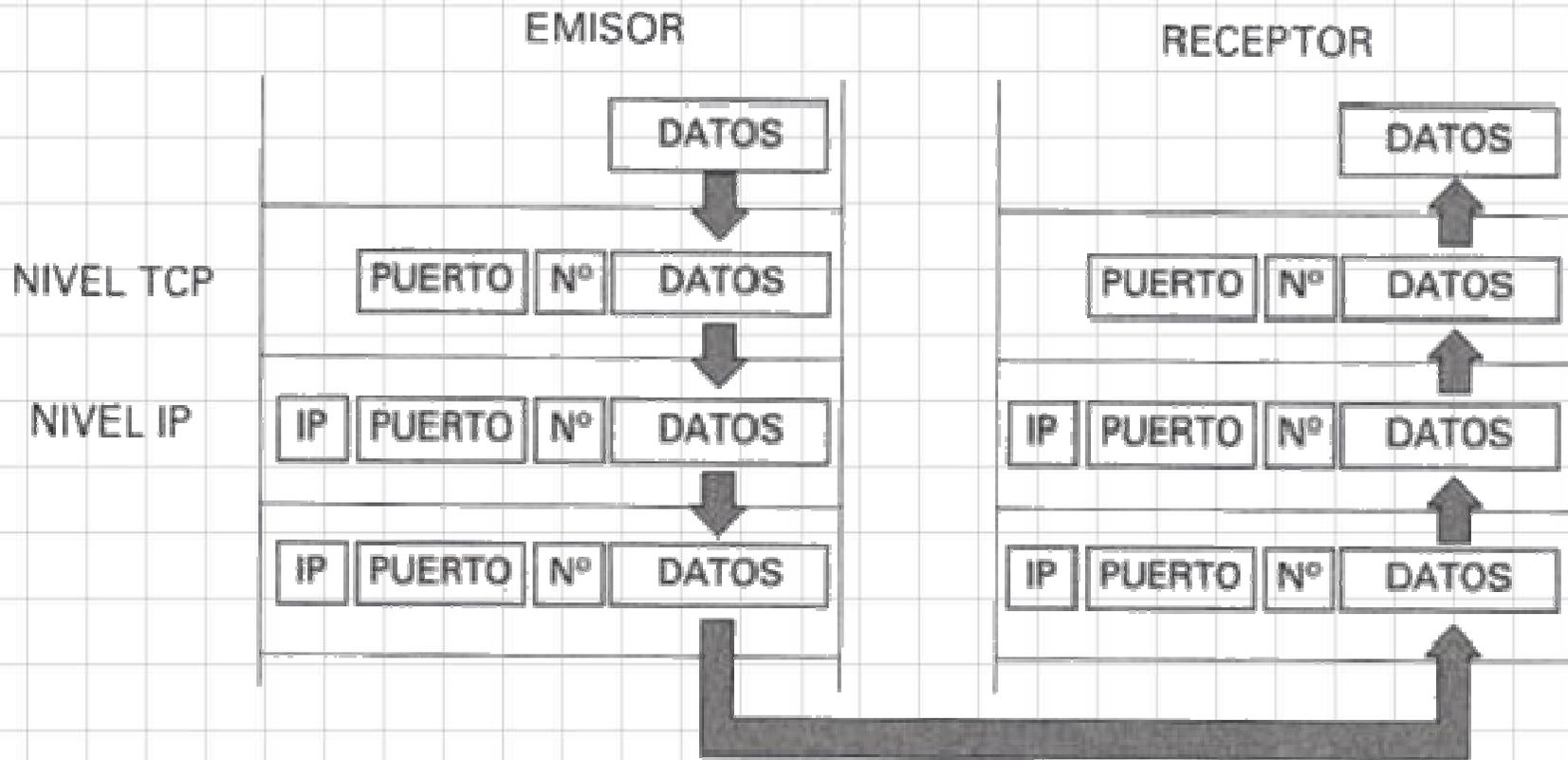


# Internet XVII





# Internet XVIII





## Internet XIX

### ■ Servicios

- E-mail (electronic mail)
- Talk
- Chat
- Listas de correos
- Grupos de noticias

### ■ Aplicaciones

- Navegadores
- Telnet
- FTP





## Internet XX

- Hacer negocios internacionales y globales.
- Requerir comunicación rápida.
- Requerir información actualizada al momento.
- Realizar colaboraciones entre compañías para ciertos proyectos.
- Buscar nuevos mercados, nuevos grupos de clientes potenciales, en cualquier lugar donde se encuentren.





## Internet XXI

- Buscar material
- Hacer que su propia información esté disponible para otros
- Utilizar e-mail para comunicaciones entre compañías y dentro de la propia compañía
- Correo breve, anuncios públicos no intrusivos



## Internet XXII

- Investigación empresarial
- Investigación financiera
- Investigación legal
- Distribución de actividades por e-mail



## Internet (y XXIII)

- Mejoras en los servicios de comunicaciones de las empresas.
- Servicios educativos multimedia.
- Vídeo interactivo y vídeo a la carta.
- Nuevos servicios de información, tales como telecompra y telebanco.
- Agentes inteligentes





# Agenda

- Las comunicaciones en la oficina
- Sistemas de Telecomunicaciones
- Redes de Transmisión
- LAN
- Software de Comunicaciones
- Internet
- **Resumen**



# Resumen I

- Las comunicaciones en la oficina
- Sistemas de Telecomunicaciones
- Redes de Transmisión
  - Definición
  - Componentes
  - Clasificaciones
    - Digital/Analógico
    - Conmutación de Circuitos/Paquetes
    - WAN/LAN





## Resumen II

- LAN
  - Topologías
    - Red de conexión tota
    - Red en anillo
    - Red en estrella
    - Red en árbol
    - Red en bus
  - Software de Comunicacioes
- Internet





## Resumen (y III)

- Para saber mas...
  - <http://www.monografias.com/trabajos12/trdecom/trdcom.shtml>
  - <http://www.monografias.com/trabajos3/redycomun/redycomun.shtml>
  - ZURDO, DAVID; ACEVEDO, F.; SICILIA, A. Internet guía rápida. Paraninfo 1998
  - **GARCÍA PÉREZ, F.; MOLINA, J.M. y CHAMORRO, F.:  
Informática de Gestión y Sistemas de Información. Mc. Graw Hill. 2000.**

