

REDES DE INFORMACIÓN



UD Nº 1

INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE DATOS

Ingeniero ALEJANDRO LUIS ECHAZÚ
aechazu@comunicacionnueva.com.ar

CONCEPTO DE REDES

- **Objetivo principal es compartir recursos.**
- **Antes redes separadas (voz, video, datos).**
- **Ahora redes integradas (por ejemplo ISDN). Por la misma red se cursa todo tipo de información digitalizada.**
- **Redes MULTIMEDIALES.**
- **Concepto de CONVERGENCIA.**

REDES DE INFORMACIÓN

RED: ES EL CONJUNTO DE RECURSOS DE COMUNICACIONES Y DE INFORMÁTICA (**INFOCOMUNICACIONES**) QUE FORMAN UN SISTEMA, PARA EL TRANSPORTE DE INFORMACIÓN.

ANTES

RED TELEFÓNICA

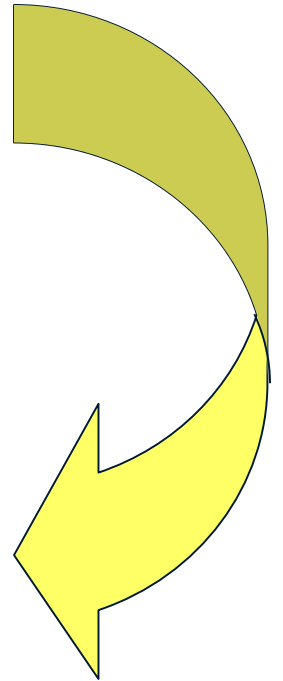
RED DE TV POR CABLE

RED DE DATOS

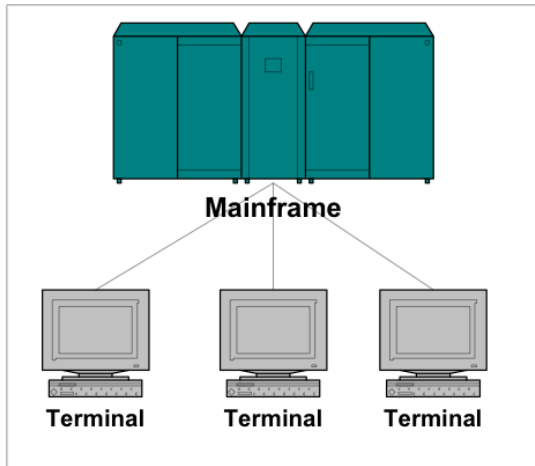
AHORA

CONVERGENCIA

**REDES INTEGRADAS
REDES MULTIMEDIALES
REDES CONVERGENTES**



EVOLUCIÓN DE LAS REDES



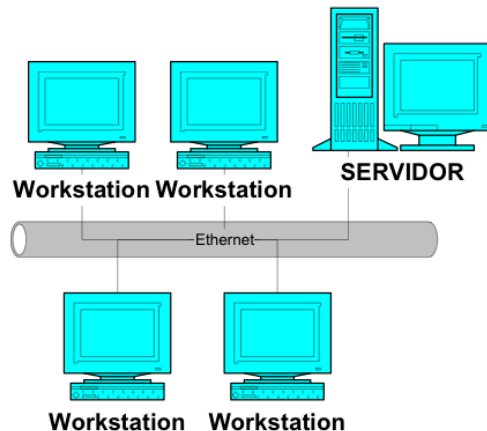
MAINFRAME



COMPUTADORA PERSONAL

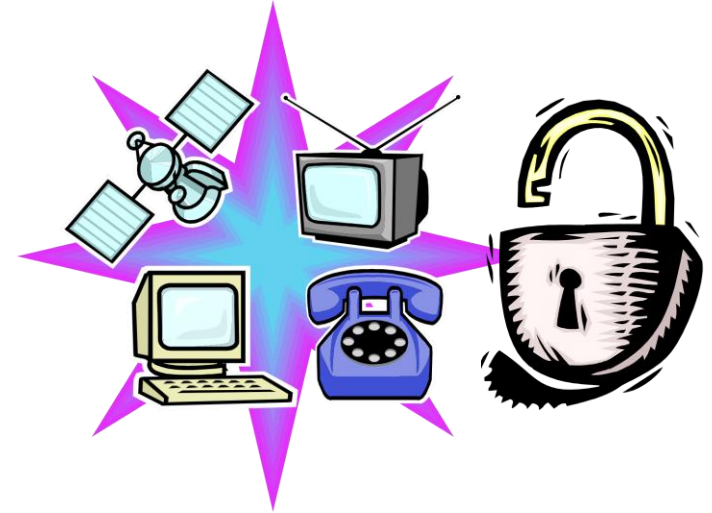
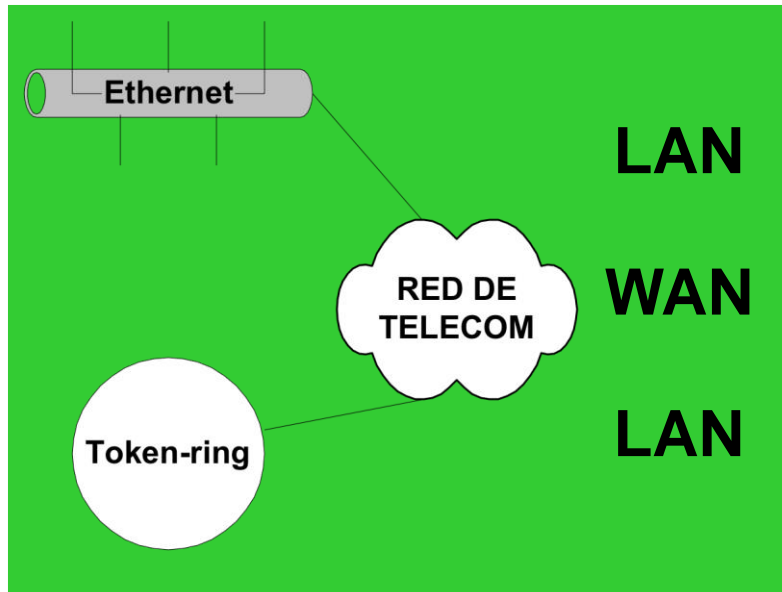
STAND ALONE

**SEGURIDAD
CIRCUNSCRIPTA
ÁMBITO LOCAL**



LAN

EVOLUCIÓN DE LAS REDES



**SEGURIDAD SE
EXTIENDE EN
MÚLTIPLES
ÁMBITOS**

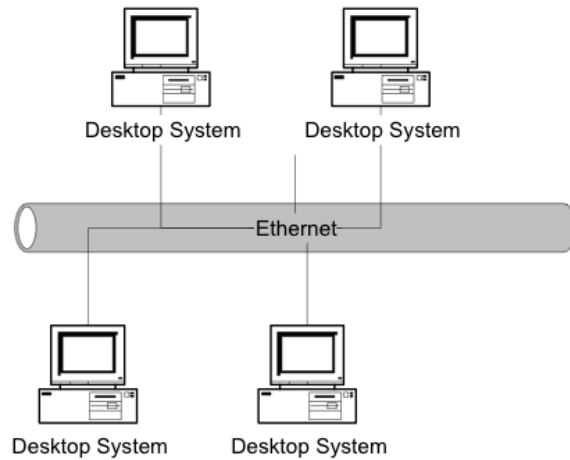
INTERNET



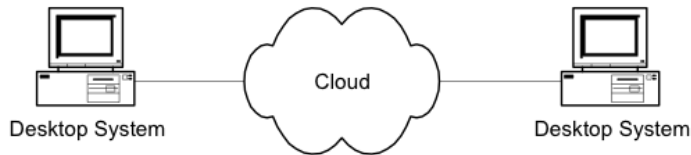
R E D E S



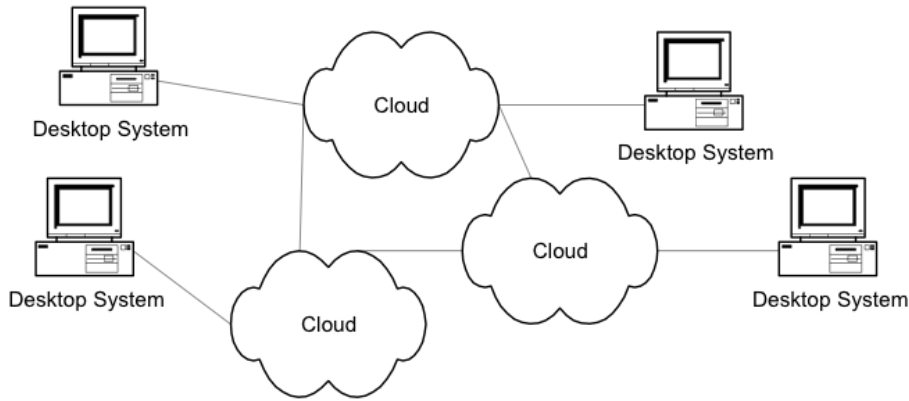
Punto a punto



Difusión multipunto



Conmutada

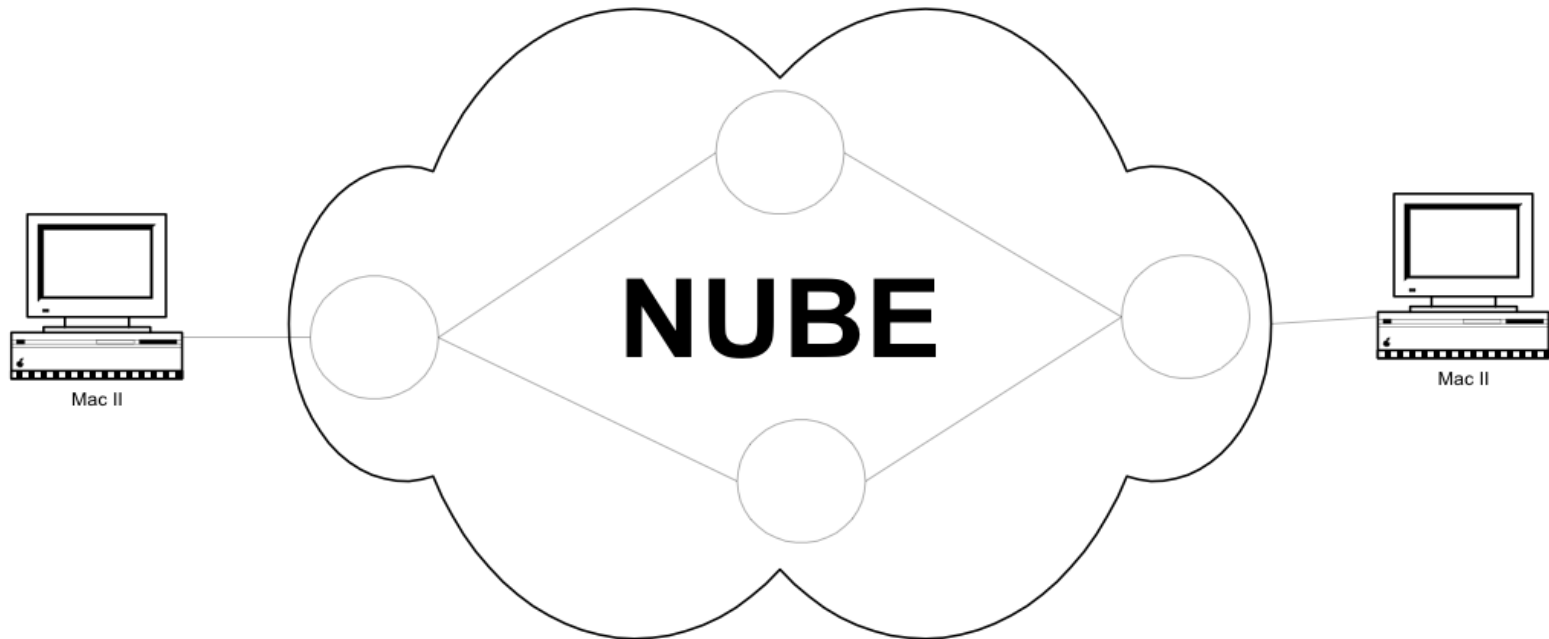


Internet

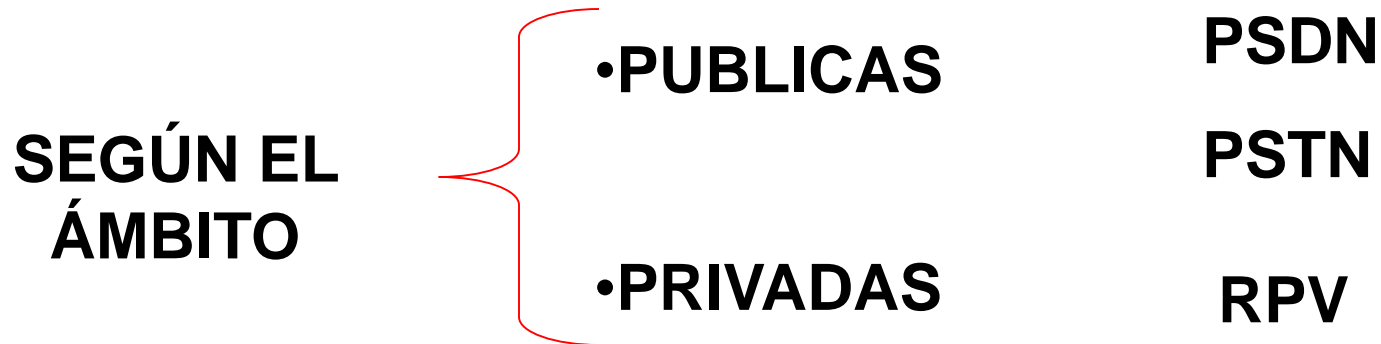
COMPOSICIÓN DE LAS REDES

COMPOSICIÓN

ENLACES DE COMUNICACIONES
NODOS DE RED
EQUIPOS TERMINALES



CLASIFICACIONES DE REDES



CLASIFICACIONES DE REDES

**SEGÚN LA
TECNOLOGÍA**

- 
- ANALÓGICAS
 - DIGITALES

SEGÚN EL AB

- 
- BANDA ANGOSTA
 - BANDA ANCHA

**SEGÚN LA PARTE
DE LA RED DONDE
ACTUA**

- 
- RED DE ACCESO
 - RED DE TRANSPORTE

CLASIFICACIÓN según el área geográfica

LAN

DE AREA LOCAL

MAN

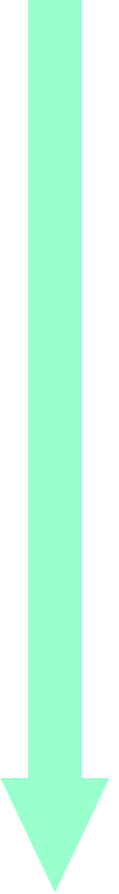
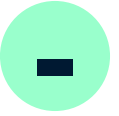
DE AREA METROPOLITANA

WAN

DE AREA AMPLIA O EXTENDIDA

GAN

DE AREA GLOBAL



CLASIFICACIÓN **según el área geográfica**

LOCAL

LAN

WAN

AMPLIA

CORTAS DISTANCIAS

GRANDES DISTANCIAS

**ALTA VEL BIN
(TIPICA > 10 MBPS)**

**BAJA VEL BIN
(TIPICA < 2 MBPS)**

BAJO BER

DIFERENCIA DE 1000

ALTO BER

**USO DE CANALES DE
DIFUSIÓN**

**USO DE CANALES PUNTO A
PUNTO (EXCEPTO ENLACES
SATELITALES DE ACCESO MÚLTIPLE)**

**USO DE LA DIFUSIÓN
EXISTEN CONMUTADAS**

USO DE LA CONMUTACIÓN

LOCAL

LAN

WAN

AMPLIA

**NO RESTRICCIONES
EXTERNAS**

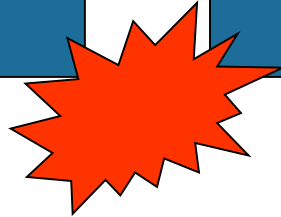
**RESTRICCIONES
EXTERNAS**

**INFRAESTRUCTURA
PRIVADA**

RECURSOS PÚBLICOS

**MENOS VULNERABLE A
LA SEGURIDAD**

**MÁS VULNERABLE A LA
SEGURIDAD**



PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES

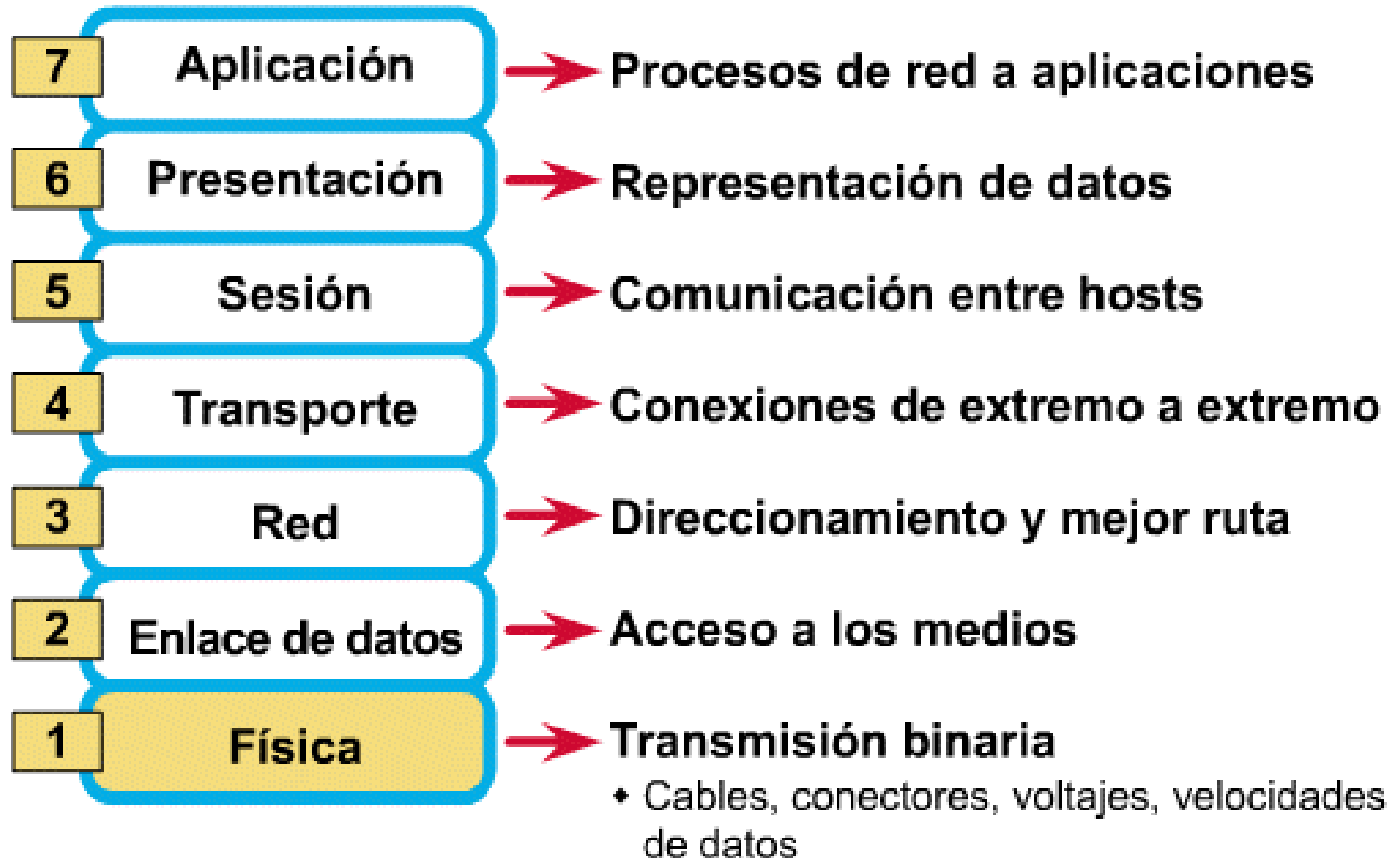
**ES EL CONJUNTO DE REGLAS Y PROCEDIMIENTOS
QUE REGULAN LAS COMUNICACIONES ENTRE
DOS O MÁS DISPOSITIVOS**

**PERMITE INTERCAMBIAR INFORMACIÓN ENTRE
CAPAS QUE CUMPLEN LAS MISMAS FUNCIONES**

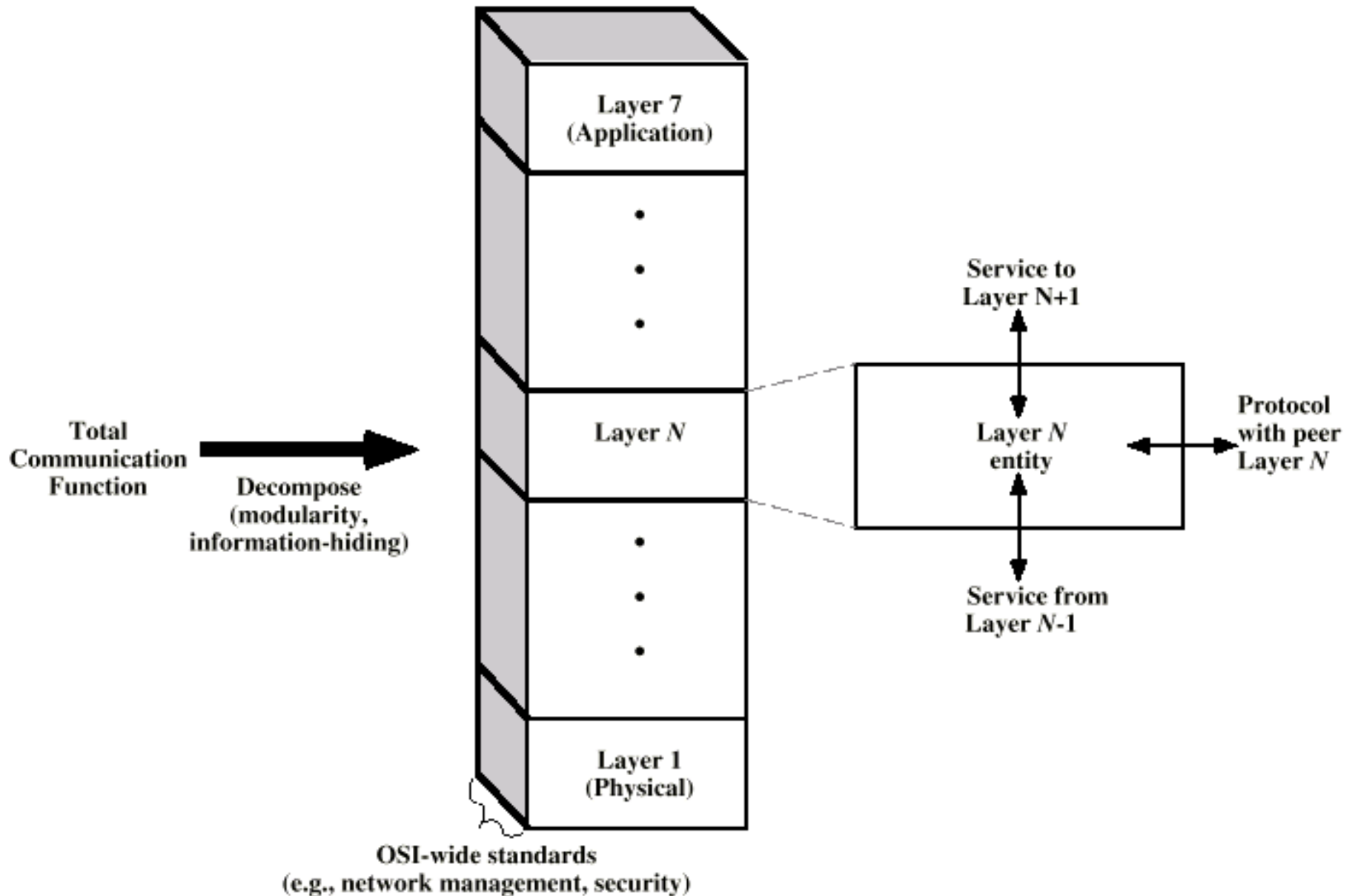
**GOBIERNA EL FORMATO Y EL SIGNIFICADO DE
LOS ELEMENTOS QUE SE INTERCAMBIAN**

PERMITEN LA INTEROPERABILIDAD

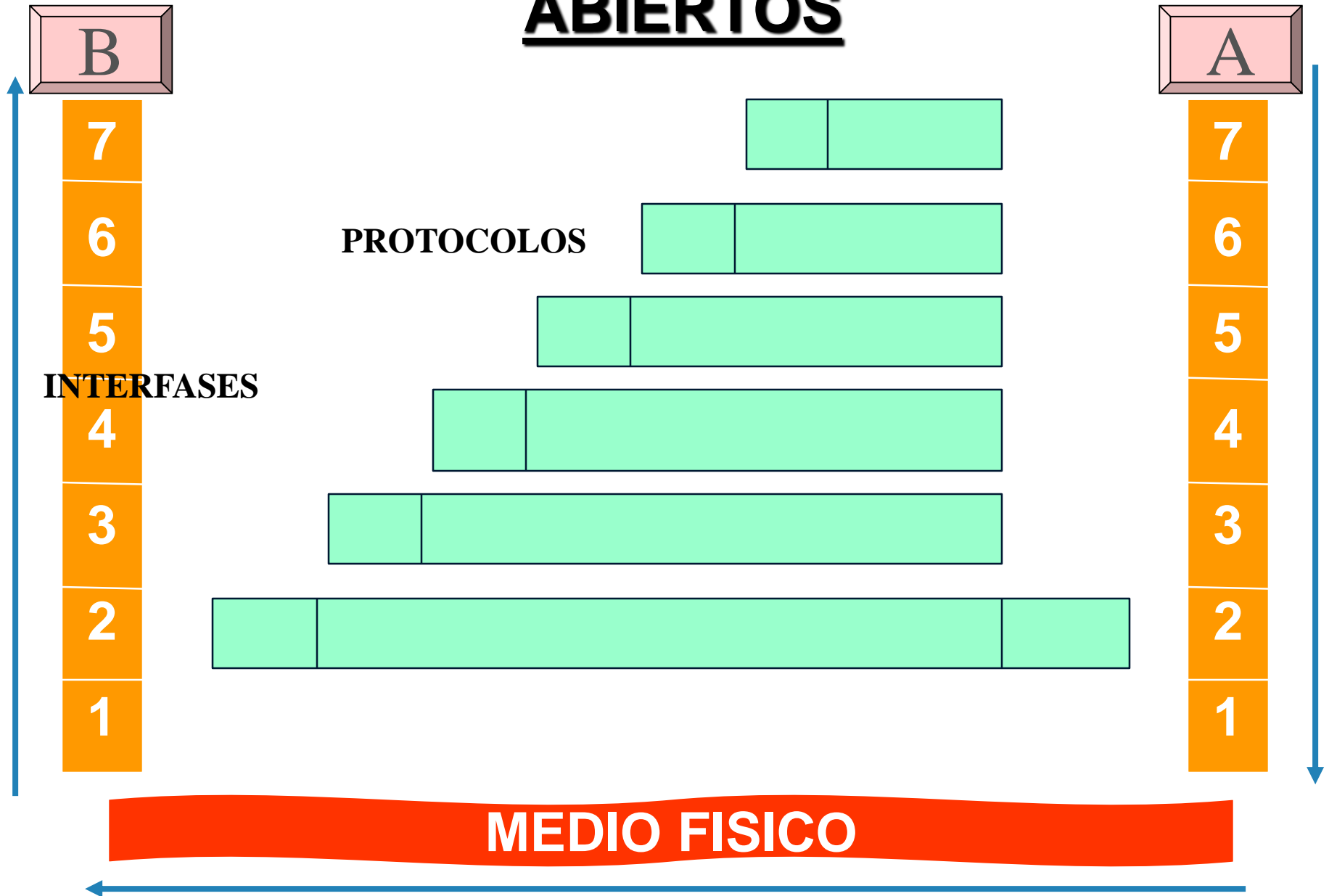
Las 7 capas del modelo OSI



PROTOCOLS



COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS



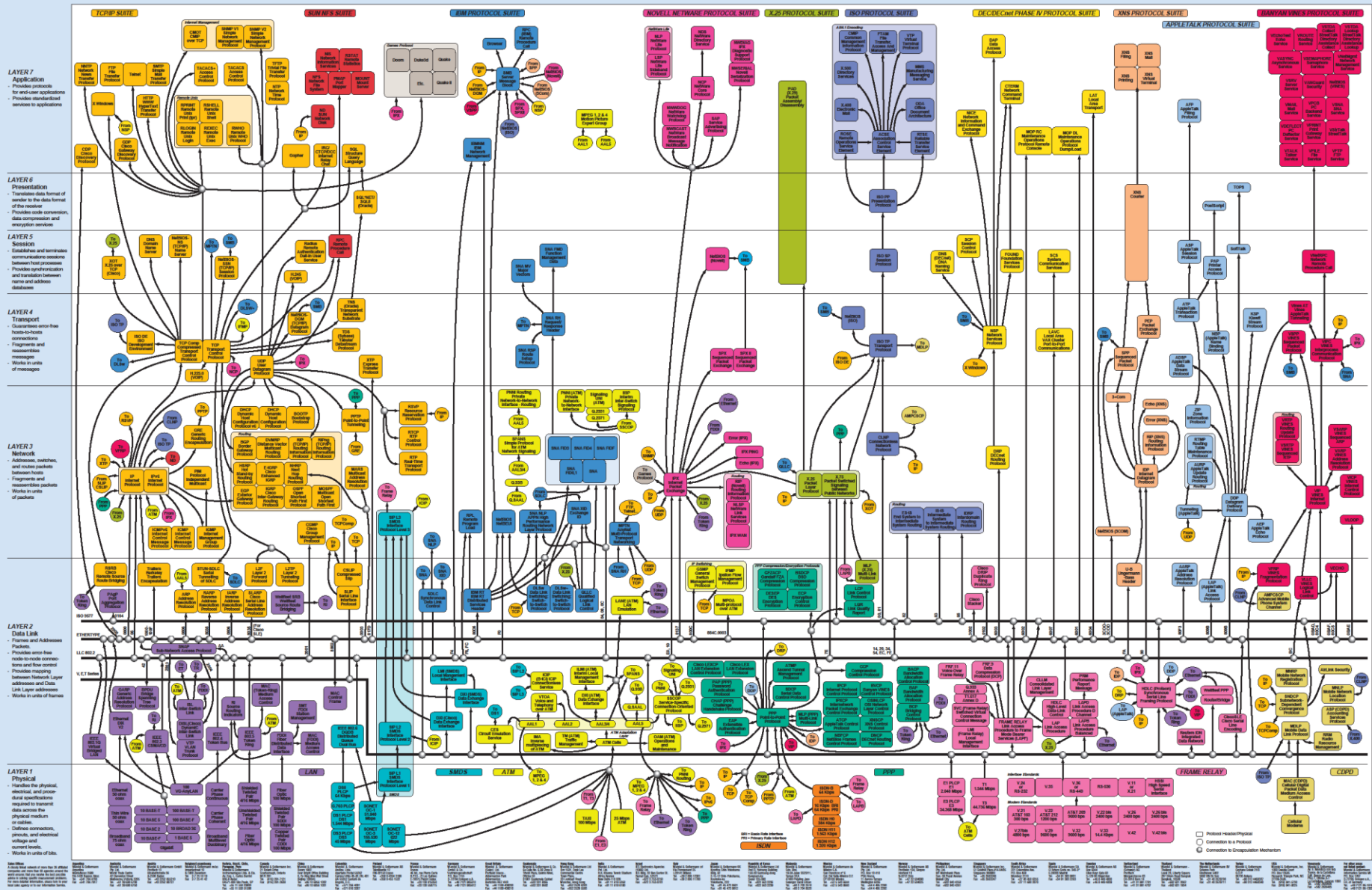
PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES

GUIDE TO DATA COMMUNICATIONS PROTOCOL DECODES v.3

To see an updated, online version of this poster, visit www.decodes.com.

WG offers a complete portfolio of protocol analyzers.
Learn more at www.wg.com

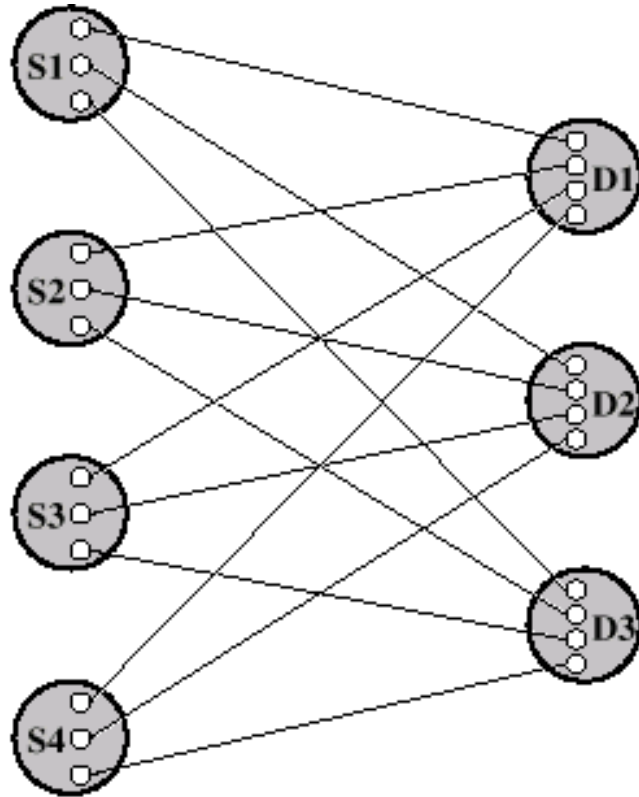
Wandel & Goltermann
Communications Test Solutions



CARACTERÍSTICAS DE LOS PROTOCOLOS

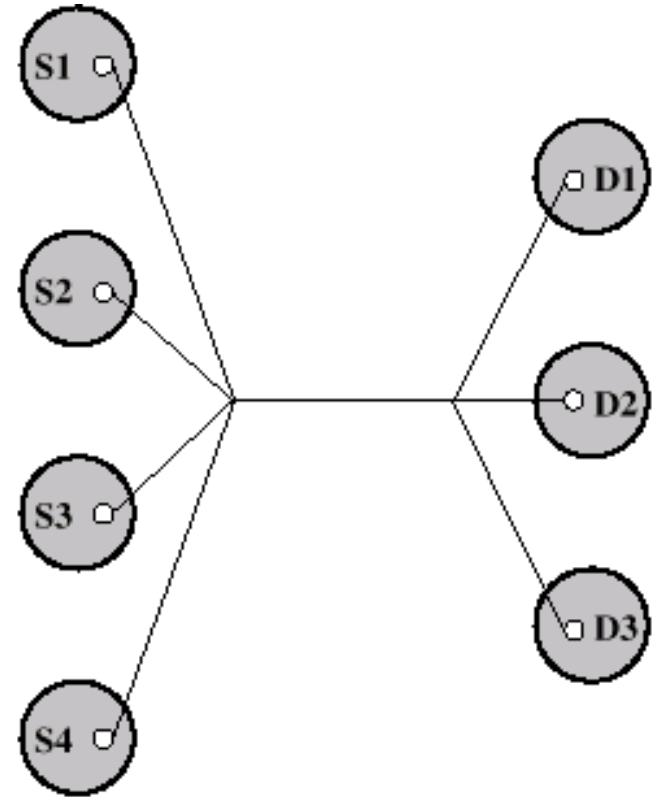
- **Monolíticos o estructurados (único protocolo o conjunto de protocolos organizados con una estructura de capas - arquitectura)**
- **Directos o indirectos (según tipo de enlace o red)**
- **Simétricos o asimétricos (entre pares, primaria-secundaria, cliente-servidor, etc)**
- **Normalizados o no normalizados**
- **Servicio que brinda (con conexión o sin conexión)**

CARACTERÍSTICAS DE LOS PROTOCOLOS



(a) Without standards: 12 different protocols;
24 protocol implementations

NO NORMALIZADOS



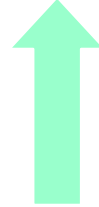
(a) With standards: 1 protocol;
7 implementations

NORMALIZADOS

SERVICIOS

ORIENTADO

A LA CONEXIÓN



**A LA NO CONEXIÓN
(SIN CONEXIÓN)**



**CON MONOPOLIO DE
RECURSOS**

**CON ORDEN DE LLEGADA
COMO UN TUBO**

TRANSF LIBRE ERRORES

CIRCUITO VIRTUAL

**SIN MONOPOLIO DE
RECURSOS**

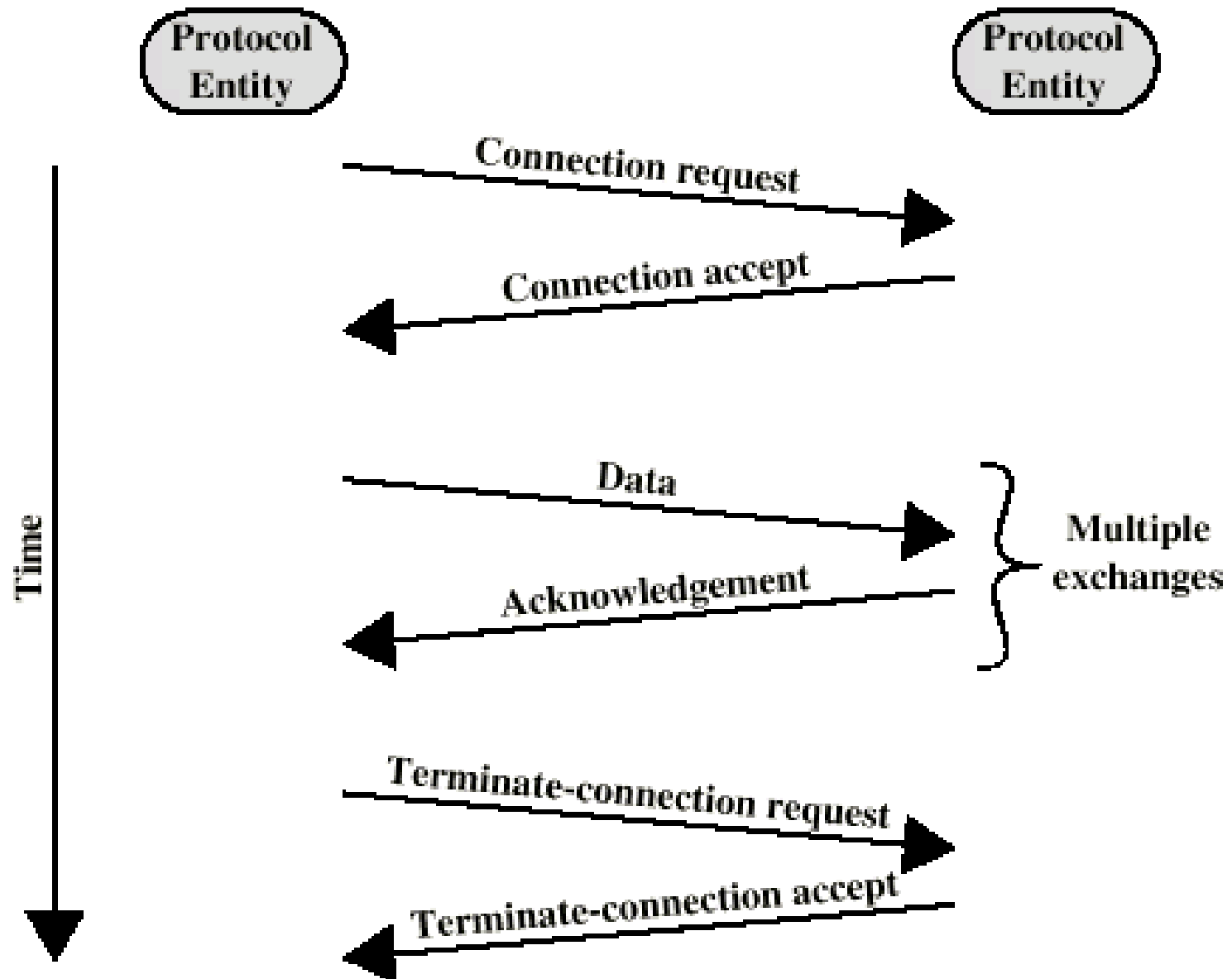
SIN ORDEN DE LLEGADA

**ENCAMINAMIENTO
INDEPENDIENTE.**

**ENFOQUE MEJOR
INTENTO**

DATAGRAMA

ORIENTADO A LA CONEXIÓN



PRINCIPALES FUNCIONES DE LOS PROTOCOLOS

- Control del flujo de datos, a efectos de no saturar con un volumen de información superior al que se puede manejar.**
- Control de la actividad en el canal de comunicaciones (intervenciones de estaciones).**
- Control de errores garantizando que los bloques de datos lleguen a su destino libre de errores, sin pérdidas u omisiones y sin duplicaciones indeseadas.**

- **Segmentación y ensamblado:** armando y desarmando de bloques de datos (PDU). Según el tamaño, se obtienen distintas características en la comunicación.

- **Menor PDU:**

- **Más eficiente el control de errores**

- **Mejor acceso a las facilidades de transmisión**

- **Menos memoria (buffer)**

- **Menos necesidad de interrupciones**

- **Más información adicional relativa**

- **Aumenta el tiempo de latencia relativo**

- **Mayor PDU:** mayor eficiencia de transmisión

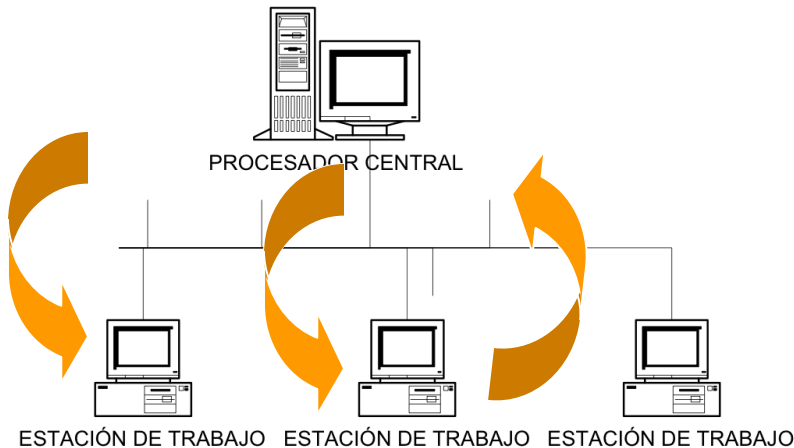
- **Dar transparencia:** asegurar no afectar los datos originales con el uso de los datos del protocolo.

- **Encapsulamiento:** agregando información de control a los datos.
- **Sincronismo:** de carácter o de bloque.
- **Control de la conexión:** establecimiento, transferencia y cierre. Puede incluir manejo de interrupciones y recuperación.
- **Entrega en orden:** Uso de numeración secuencial.
- **Direccionamiento:** niveles, alcance, identificadores de conexión y modos (unicast, broadcast y multicast).
- **Multiplexación:** varias conexiones en un mismo vínculo. Sondeo y selección.
- **Servicios de transmisión:** prioridad, QOS, seguridad.

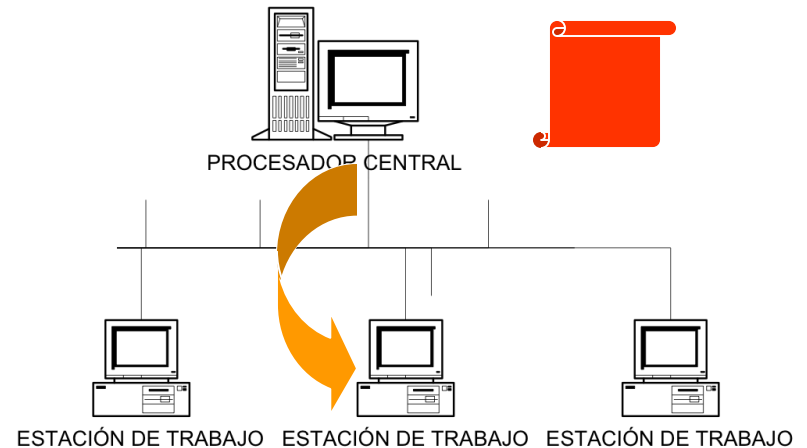
SONDEO Y SELECCIÓN

Método para el control de las transmisiones en una línea compartida. A cargo del procesador central o primaria.

SONDEO (ESCRUTINIO)




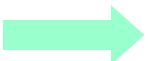
SELECCIÓN



SISTEMA CON SONDEO Y SELECCIÓN



REQUERIMIENTO AUTOMÁTICO DE REPETICIÓN (ARQ)

- ENTRE DOS ESTACIONES (PRIMARIA / SECUNDARIA)
- VARIANTES  STOP AND WAIT (RQ INACTIVA)
 SLIDING WINDOWS (RQ CONTINUA)

Se los considera como un método de control de flujo y de control de errores.

USO DE:

- CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) Y NEGATIVA (NAK)
- TIME OUT
- MÉTODO PARA DETECCIÓN DE ERRORES

ARQ STOP AND WAIT (parar y esperar)

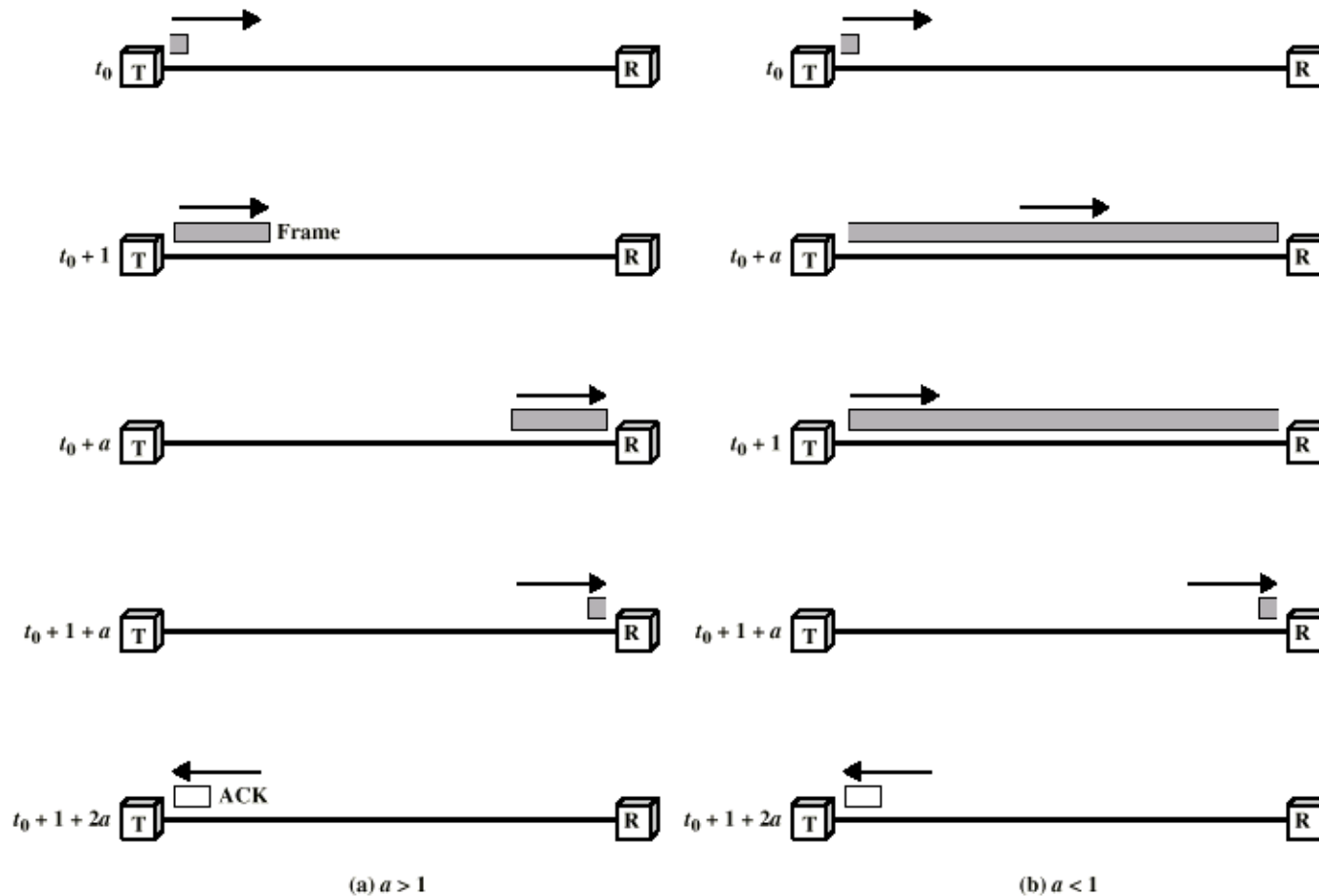
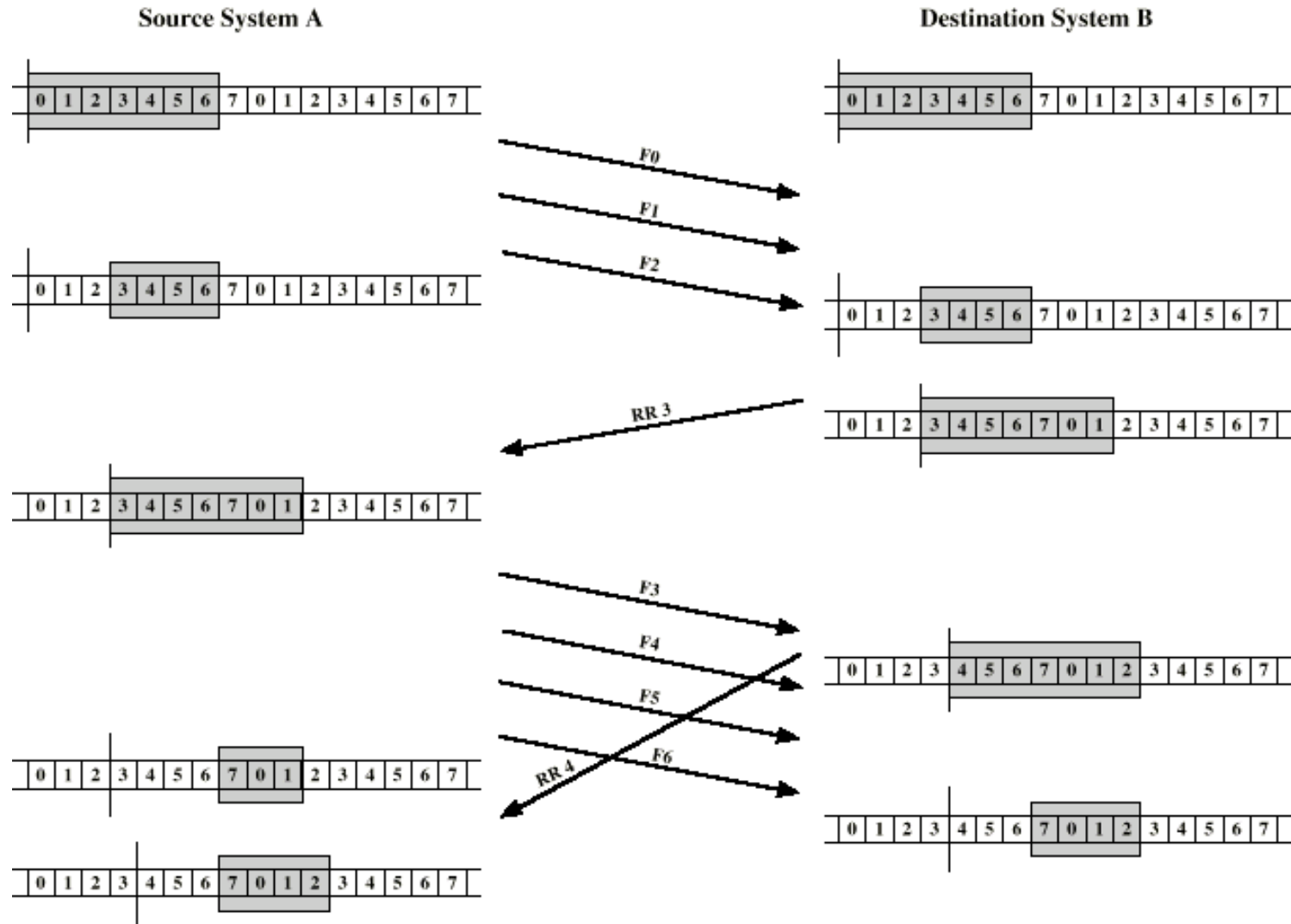


Figure 7.2 Stop-and-Wait Link Utilization (transmission time = 1; propagation time = a)

**Relación velocidad de transmisión y tiempo de propagación,
ineficiencia si velocidades altas y grandes distancias.
Operación Half Duplex**

ARQ SLIDING WINDOWS (ventana deslizante)



Tamaño de ventana, eficiencia, necesidad de buffer, confirmación en full duplex (piggyback), requiere nº de secuencia

SISTEMA SIN SONDEO



X-ON / X-OFF

Son caracteres de control de flujo. Método *dentro de banda*.

RTS / CTS

Señales de interfases digitales que sirven para control de flujo. Método *fuera de banda*.

TDMA

Acceso múltiple por división de tiempo.

SISTEMA CON MANEJO DE PRIORIDAD

CON PRIORIDAD DE USO DEL CANAL

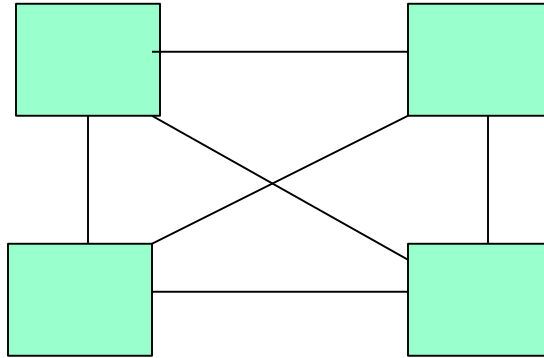
- **ALOHA RANURADO**
- **SENSADO DE PORTADORA**
- **PASO DE TESTIGO**

SIN PRIORIDAD DE USO DEL CANAL

- **ALOHA ALEATORIO**
- **SENSADO DE PORTADORA**
- **PASO DE TESTIGO**

TOPOLOGÍAS REDES

• MALLA

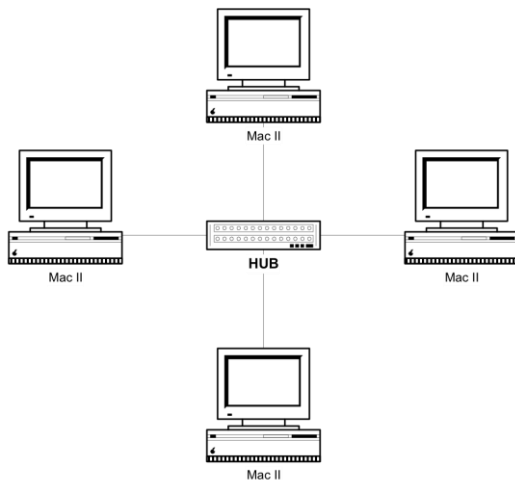


$$Ne = n \times (n - 1) / 2$$

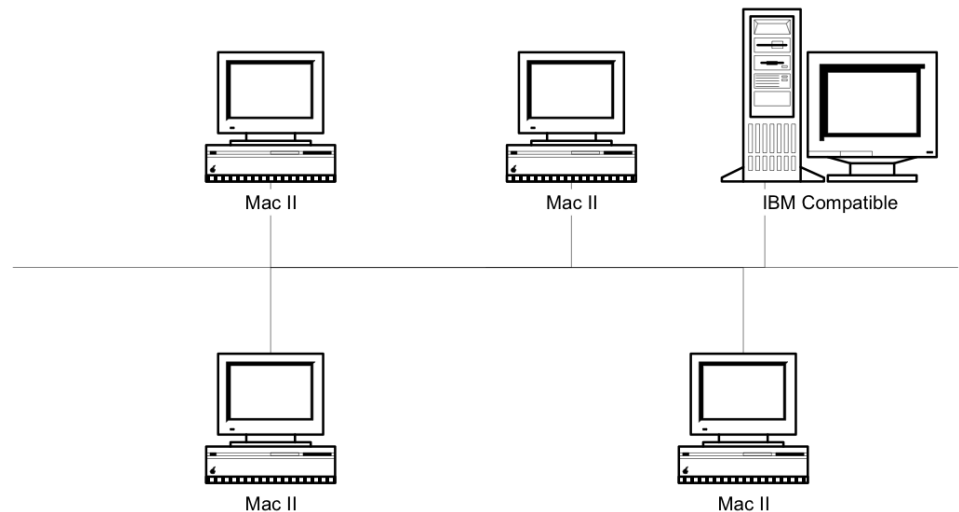
Ne (Nro de enlaces)

n (Nro de nodos)

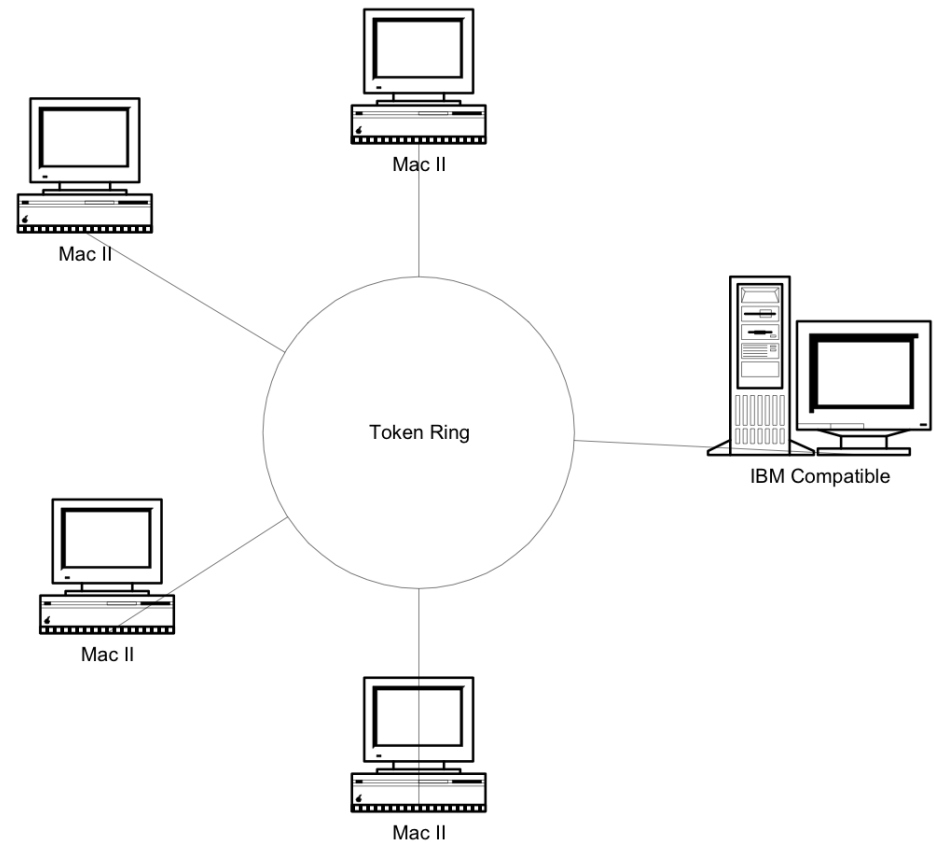
• ESTRELLA



• BUS O LINEAL



- RING O ANILLO



- HÍBRIDAS

Cuadro comparativo

CARACTERISTICA	ESTRELLA	MALLA	ANILLO	BUS
Número de nodos	*Bajo / Medio	Alto	Medio / Alta	Medio / Alta
Confiabilidad	Media	Media	Baja	Media
Facilidad de reconfiguración de la red	Baja	Alta	Baja	Alta
Facilidad de localización de las fallas	Alta	Baja	Alta	Baja
Cantidad de enlaces necesarios	Alta	Alta	Baja	Baja

CLASIFICACIÓN PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES

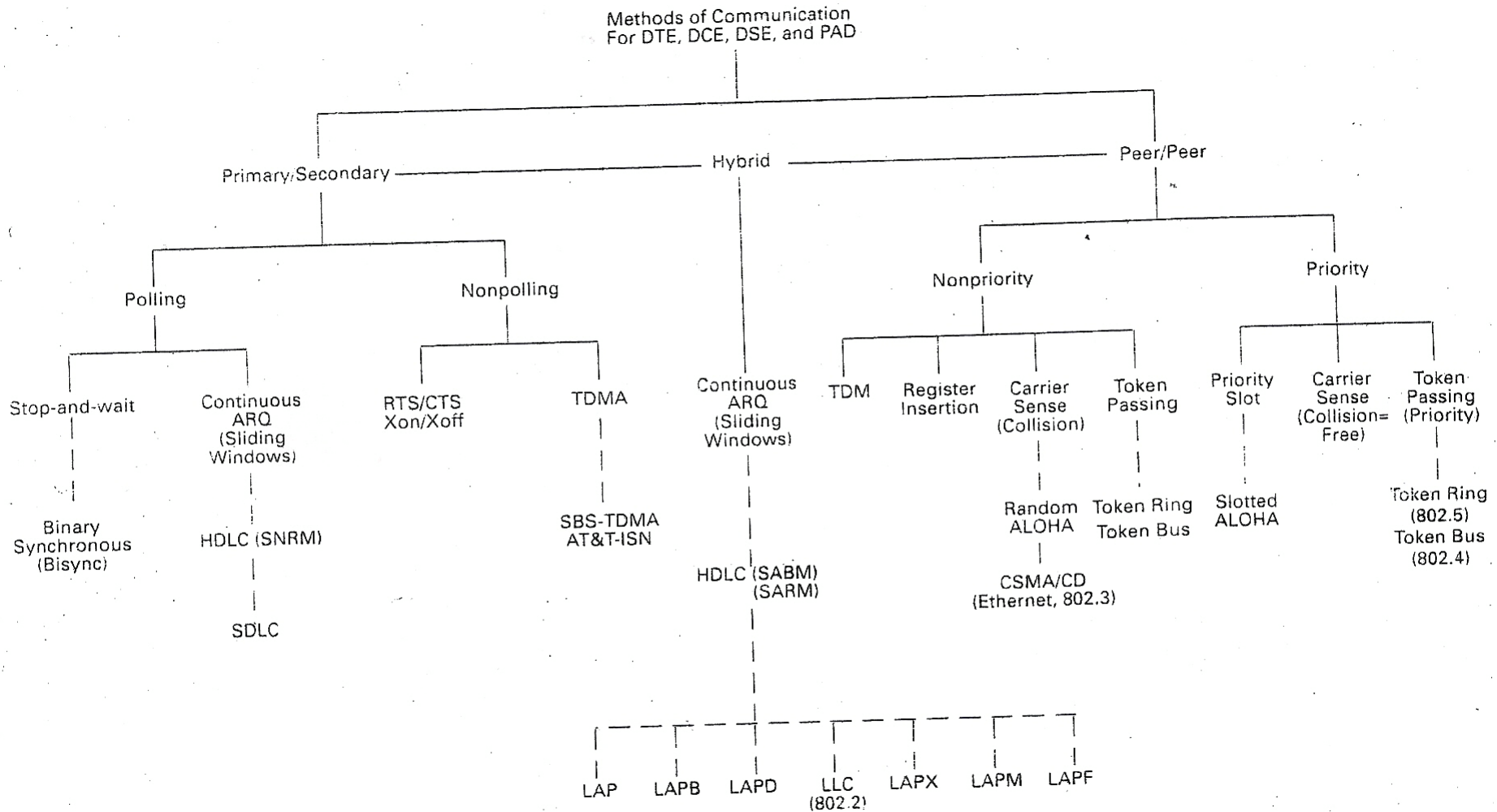


Figure 2-5. Network Classifications