

Clasificación de redes

Álvaro González Sotillo

21 de septiembre de 2023

Índice

1. Introducción	1
2. Modelo de transmisión	3
3. Topología	6
4. Extensión de la red	13
5. Propietario de la red	14
6. Modo de transmisión	14
7. Medio de transmisión	15
8. Referencias	15

1. Introducción

1.1. Preguntas previas

Es posible que ya conozcas muchas cosas acerca de las redes. Veamos si sabes...

- ¿Por qué nos molestamos en crear redes de ordenadores?
 - En casa
 - En el trabajo
- ¿Qué es una dirección *IP*? ¿Qué es una dirección *MAC*? ¿Qué es un *puerto*?
- ¿Sabes que es un *proxy* o un *firewall*?
- ¿Qué es un servidor *DNS*?
- ¿Qué es un servidor *DHCP*?

1.2. Empieza la clase de redes

EN CLASE DE REDES



1.3. Un poco de historia

- En los años 50, las empresas grandes tenían **un** (1) ordenador

-
- Muy grande. Muy caro.
 - Debía ser compartido por todos los empleados
 - Que se debían trasladar físicamente para usarlo
 - Idea: conectar terminales (ordenadores baratos)
 - No es necesario el desplazamiento físico
 - Se puede compartir simultáneamente

1.4. ¿Por qué usar redes?

Las redes permiten compartir recursos entre ordenadores.

- *Hardware*
 - CPU y memoria
 - Disco
 - Impresora, escáner
 - Conexión a otras redes
- *Software*
 - Programas
 - Datos
 - Aplicaciones

1.5. Ventajas de una red

La **compartición de recursos** aporta las siguientes ventajas:

- Reducción de costes
- Mejora de la comunicación (trabajo en colaborativo en equipo)
- Gestión simplificada
 - Los técnicos pueden centralizar su trabajo
- Como consecuencia, **mejora de la productividad**

1.6. Criterios de clasificación de redes

- Modelo de transmisión
- Topología (física)
- Extensión
- Propietario de la red
- Modo de transmisión
- Medio de transmisión

2. Modelo de transmisión

- Difusión
- Punto a punto

2.1. Redes de difusión:

1. A quiere comunicar con B.
2. A manda la información a todos los nodos que componen la red (multidifusión).
3. De todos estos, solo B se quedará con la información.
4. El resto también la reciben, pero la ignoran



Difusión: todos reciben el mensaje, aunque se dirija uno de ellos

2.1.1. Características

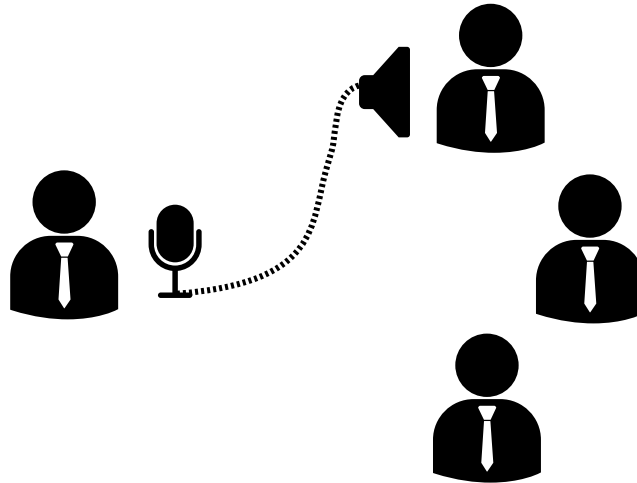
- Se necesita un arbitraje del medio.
 - Asignación estática: tiempo dividido en cuantos.
 - Un host utiliza el medio en su cuanto. Si no lo utiliza, se queda sin usar.
 - Asignación dinámica: bajo demanda.
- Límite máximo de usuarios: colisiones
- Privacidad

Ejemplo de redes de difusión:

- Radio de la policía
- Wifi (aproximadamente)
- Comunicación oral entre personas

2.2. Redes punto a punto :

1. A quiere conectarse con B.
2. Entre A y B existen otros *elementos de interconexión* que se ocupan de seleccionar un camino de A a B.
3. Los equipos que no estén directamente en la interconexión no interactúan



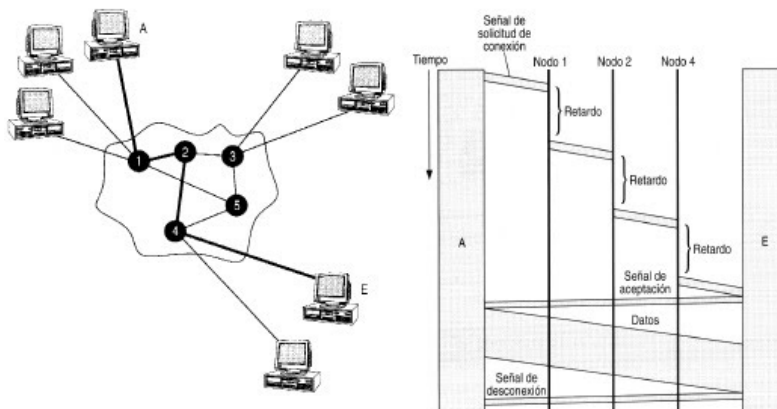
Punto a punto: el hardware limita a un solo destinatario

2.2.1. Características

- Privacidad
- Coste:
 - El medio no está compartido
 - Hardware por cada conexión
- Sin colisión

2.2.2. Conmutación de circuitos:

- Se crea un circuito dedicado (real o virtual) por el que pasa la información.
 - Necesita establecer la conexión y liberarla.
 - Puede desaprovechar recursos.
 - Mientras exista la conexión, la comunicación está garantizada



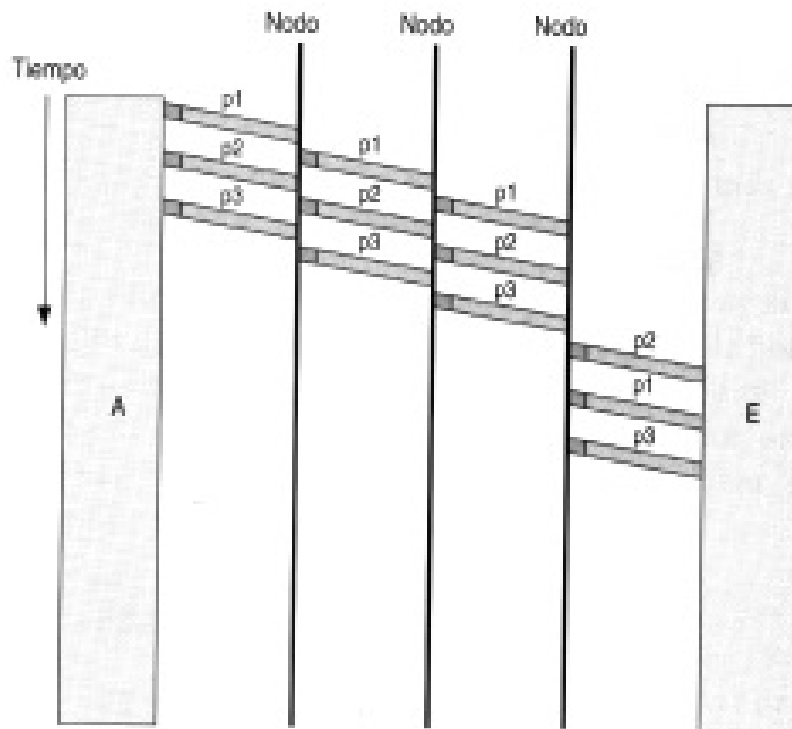
Fuente

2.2.3. Conmutación de paquetes:

- El mensaje se divide en paquetes, que se envían de forma individual
- Cada paquete puede seguir un camino distinto.

- Cada paquete puede llegar o no
- El orden de emisión no tiene por qué ser el de recepción
- Requiere dispositivos más rápidos y complejos.
- La congestión puede afectar a toda la red. Más difícil resolver congestiones.

[media/conmutacion-paquetes.gif](#)
De Oddbodz - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0



Fuente

2.2.4. Circuitos vs paquetes

	Circuitos	Paquetes
Retardo inicial	Mayor	
Asignación dinámica de recursos		Sí
La congestión afecta a toda la red		Sí
Complejidad en la recepción		Mayor
Latencia (tras la conexión)	Menor	
Tipo de latencia	Constante	Variable
Tolerancia a fallos		Mayor
Mejor para	Tráfico constante	Tráfico a ráfagas

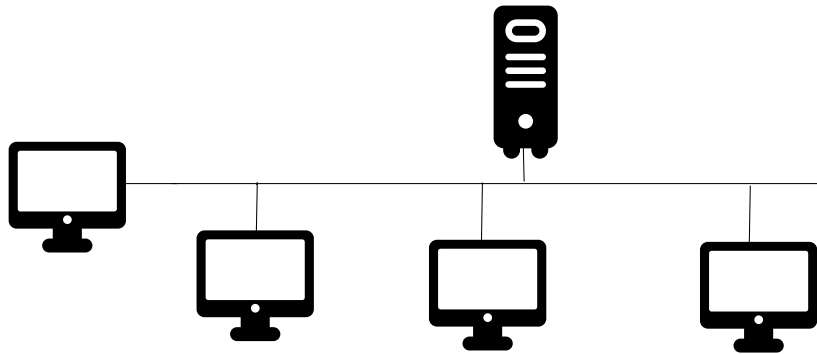
3. Topología

- La topología es una rama de las matemáticas que estudia la forma *intrínseca* de un objeto
- No son importantes las deformaciones como:
 - Estiramientos
 - Doblamiento

- Sí son importantes
 - Los cortes
 - Las uniones
- Son iguales
 - Un círculo y un cuadrado
 - Una taza y un donut
- Son distintos
 - Una botella y una taza (con asa)

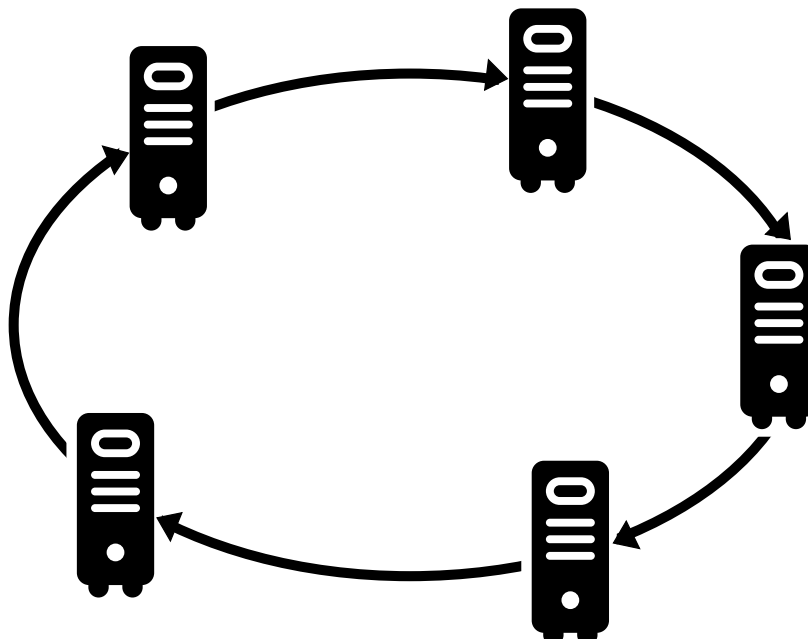
3.1. Bus

- Los equipos de la red comparten un único cable.
 - Requiere poco cable
 - Si falla el bus, ningún equipo mantiene la comunicación
 - Son redes de *difusión*



3.2. Anillo

- Cada equipo tiene un enlace con el siguiente equipo
- El último equipo se une con el primero

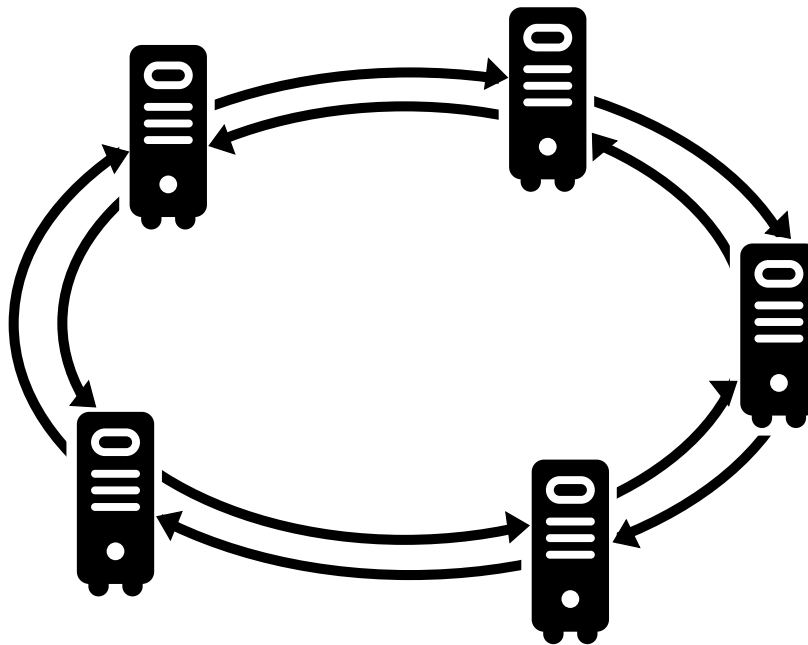


Características de redes en anillo:

- Si falla un enlace, la red no funciona.
- Son redes punto a punto
- Sin congestión de la red (posiblemente de algún nodo)

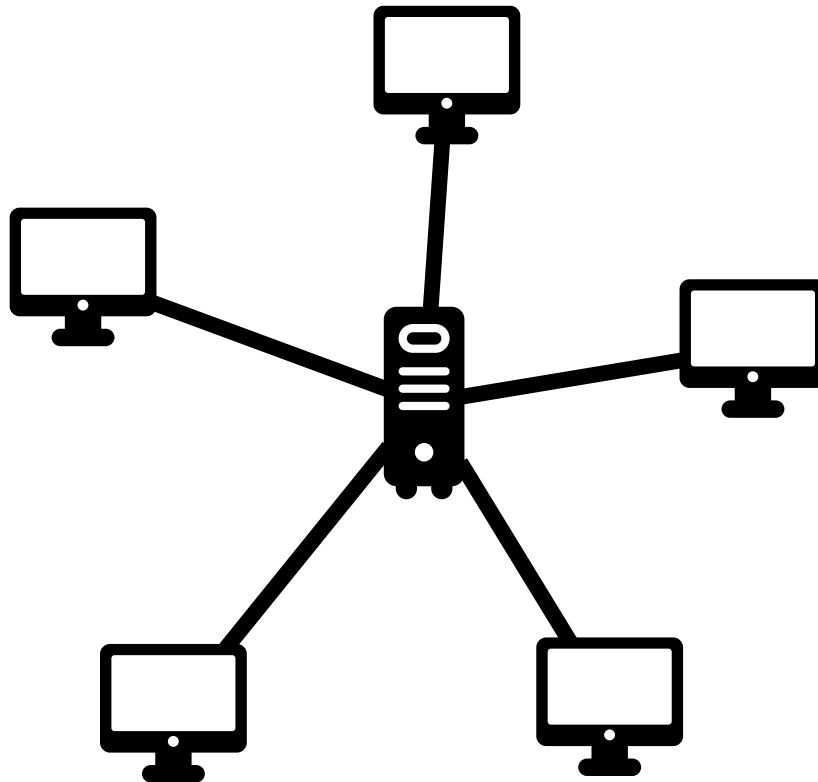
3.3. Anillo doble

- Dos anillos "paralelos", cada uno en una dirección
- Si se rompe un enlace o un nodo, se puede recuperar la forma de anillo



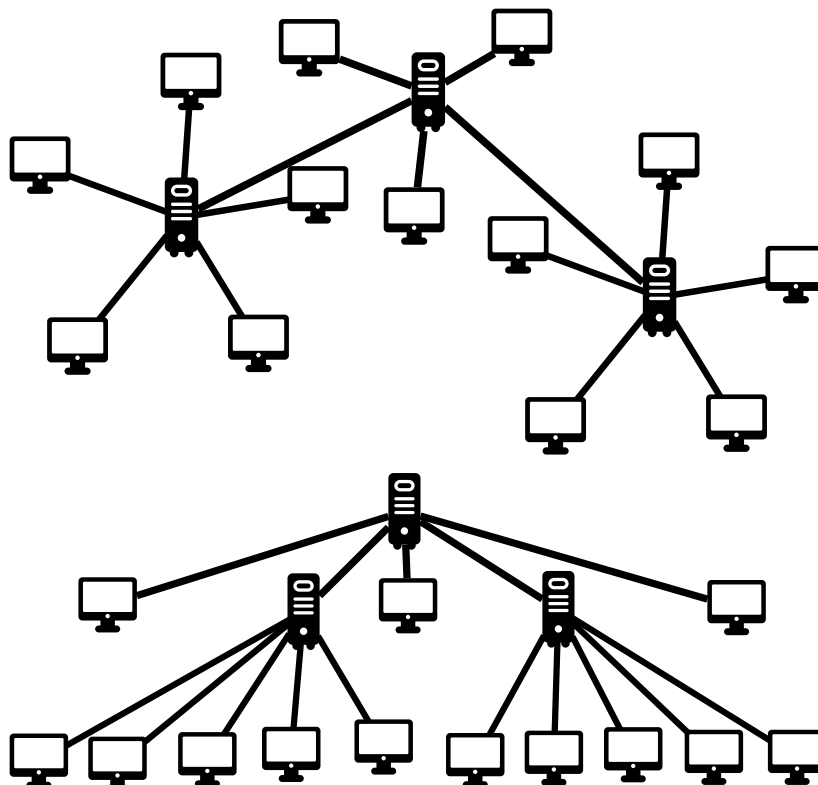
3.4. Estrella

- Los nodos se conectan a un nodo central.
- El fallo de un enlace no afecta el resto de la red.
- El fallo del nodo central impide el funcionamiento de la red.



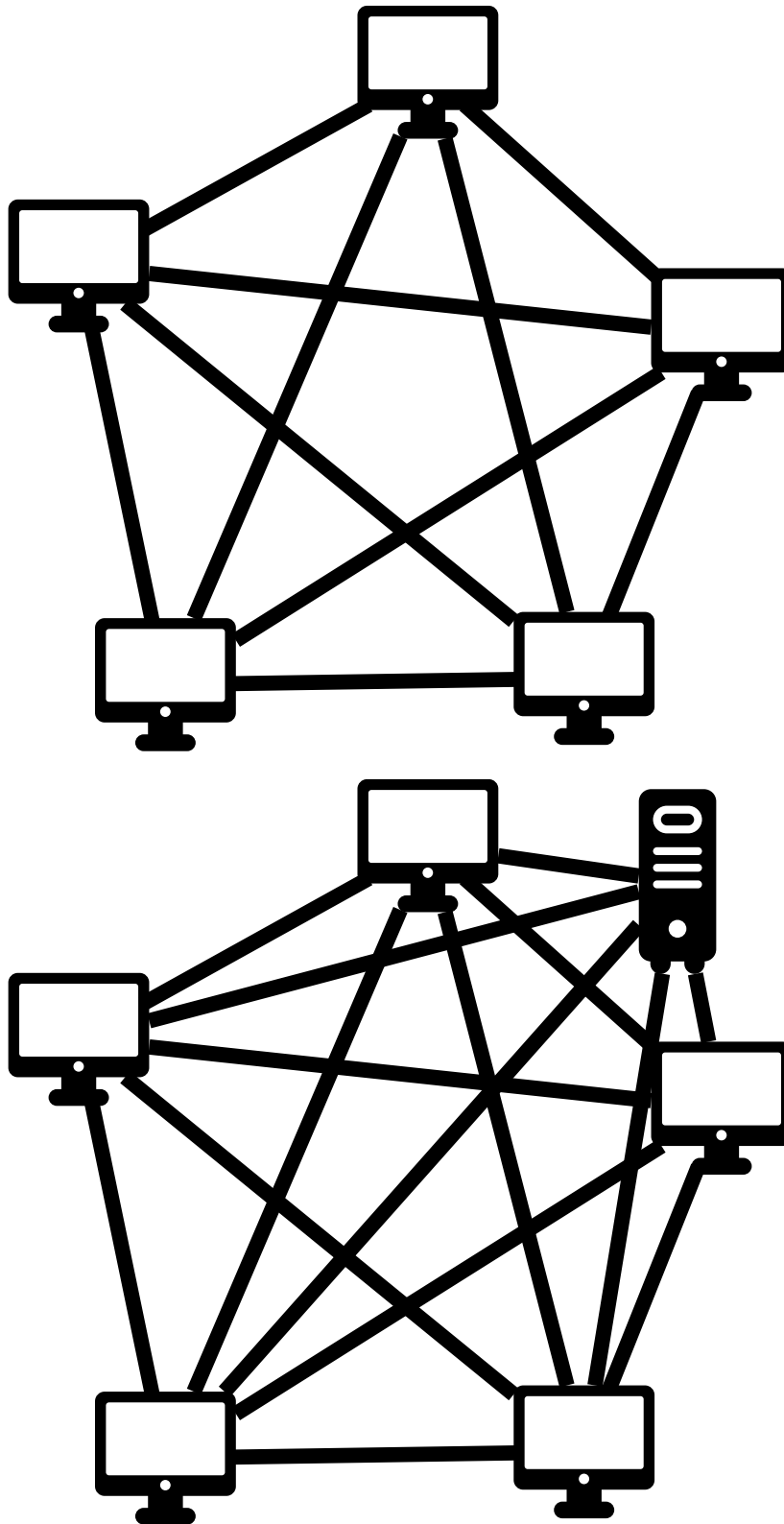
3.5. Árbol

- Los nodos se conectan de forma jerárquica.
 - Los de un nivel inferior se conectan a uno (y solo uno) de los nodos del nivel superior
 - La *raíz* del árbol es el único nodo sin nodo superior
- Si un enlace falla, el “subárbol” se queda aislado.



3.6. Completa (malla completa)

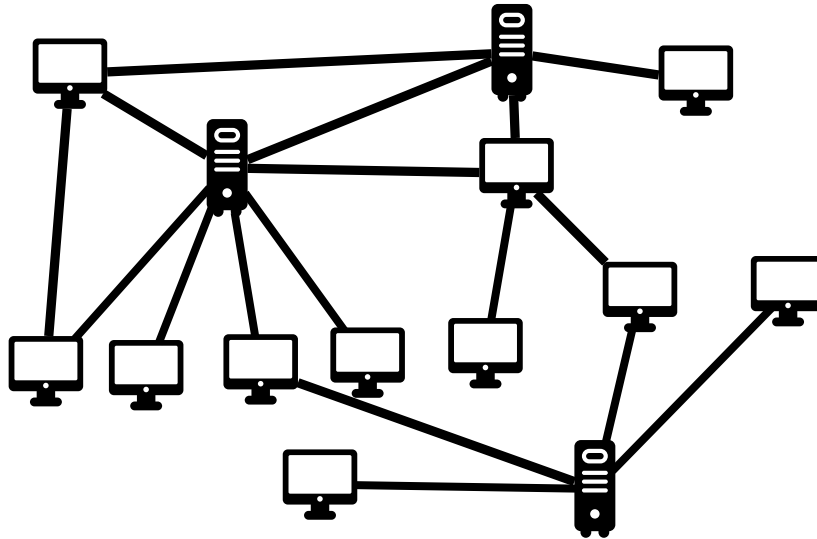
- Todos los nodos se conectan entre ellos.
- Muy cara, pero muy tolerante a los fallos de nodos y enlaces



Pregunta: ¿cuántos enlaces tiene una malla completa con 7 nodos?

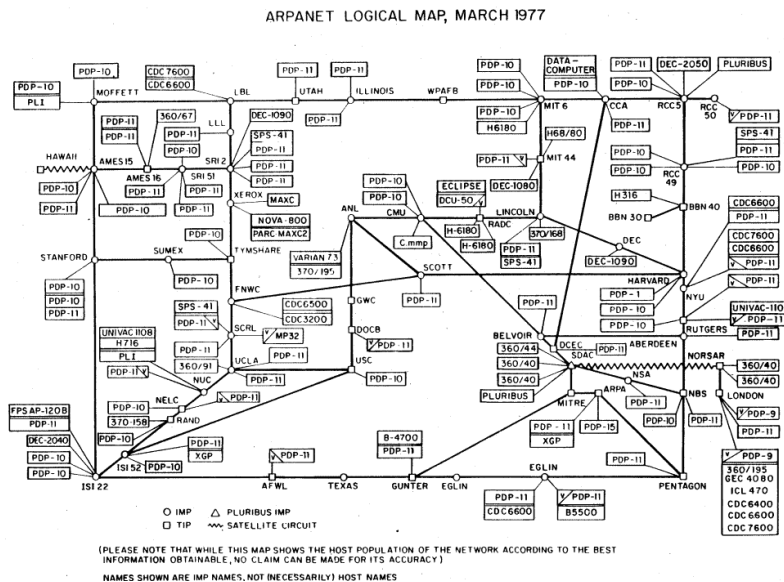
3.7. Irregular (malla)

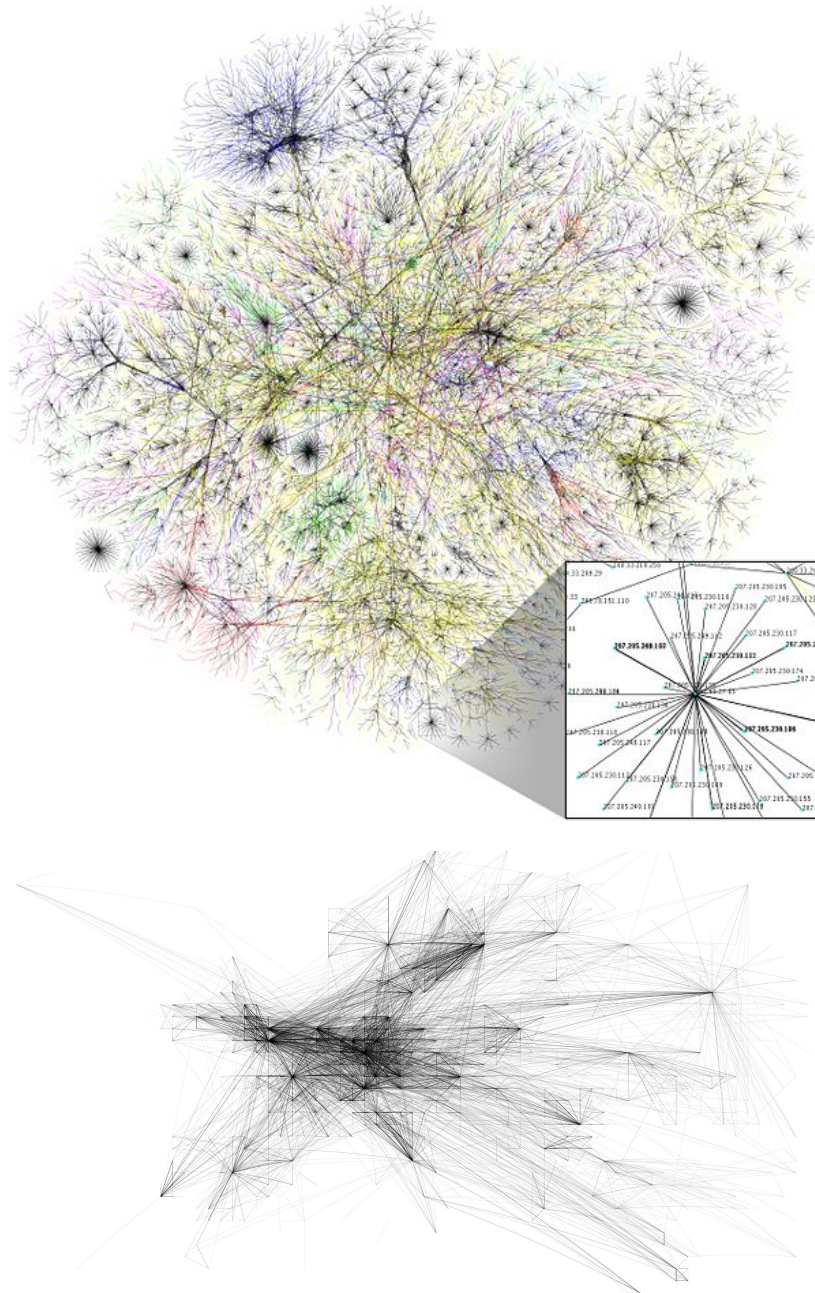
- Es parecida a la completa, pero sin la conexión total entre los nodos
- Es la topología "por descarte"



3.8. Preguntas

- ¿Qué topología tiene la red del aula?
- ¿Qué topología tiene la red del instituto?
- ¿Qué topología física tiene la wifi del instituto?
- ¿Qué topología lógica tiene la wifi del instituto?





<http://www.chrisharrison.net/index.php/Visualizations/InternetMap>
Submarine Cable Map

3.9. Topología física vs topología lógica

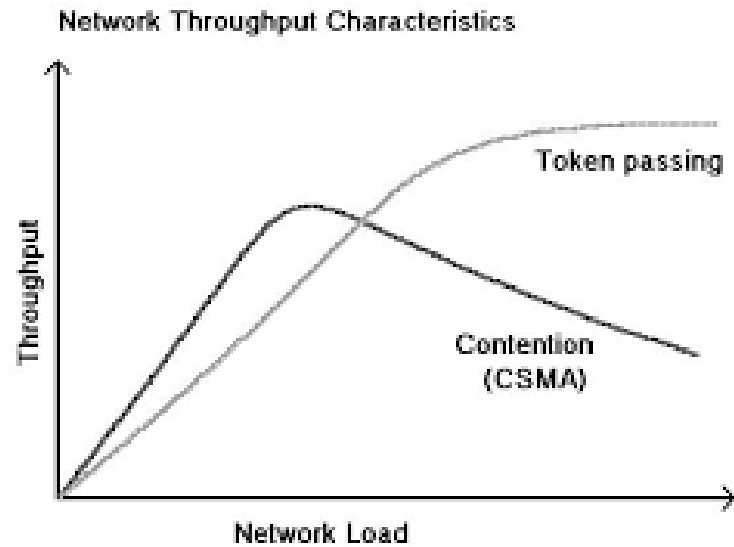
- Física: conexiones entre equipos
- Lógica: cómo se utilizan las conexiones

3.9.1. Bus lógico

- Una estrella física, en la que el equipo central envía todos los datos al resto.
- Cada equipo mira si es destinatario de dichos datos para procesarlos.

3.9.2. Anillo lógico

- Un bus con uso de testigo.
- El equipo que tiene el testigo, es el poseedor de los permisos para transmitir en el medio.
- Cuando termina, transmite el testigo a otro equipo

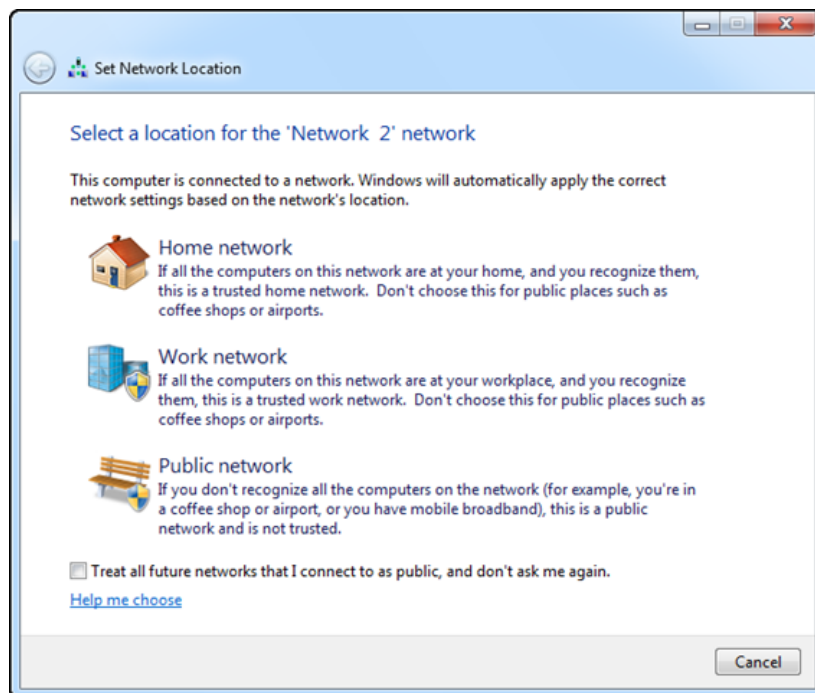


4. Extensión de la red

- **PAN** *Personal Area Network*
 - Hasta 10 metros
 - Alrededor de una persona
- **LAN** *Local Area Network*
 - Hasta 1 Km
 - Un edificio
- **MAN** *Metropolitan Area Network*
 - Hasta 10 km
 - Una población
- **WAN** *Wide Area Network*
 - Más de 10 Km
 - Una región, un país, todo el mundo
- Clasifica estas redes según su extensión
 - *GPRS*
 - *X25*
 - *Wi-fi*
 - *IrDA*
 - *ADSL*
 - *Ethernet*
 - *Frame Relay*

5. Propietario de la red

- Redes privadas
 - De particulares o empresas
 - Sólo se conectan equipos y usuarios autorizados
 - Un responsable maneja toda la red
- Redes públicas
 - Compañías telefónicas y de acceso a Internet (*ISP Intertel Service Provider*)
 - Se *alquilan* a usuarios
 - Es difícil controlar a los usuarios de la red



- Clasifica estas redes según su propietario
 - *GPRS*
 - *X25*
 - *Wi-fi*
 - *IrDA*
 - *ADSL*
 - *Ethernet*
 - *Frame Relay*

6. Modo de transmisión

- Simplex
 - La comunicación es en un solo sentido
- Semi duplex
 - El canal puede invertirse
 - Pero en cada momento tiene solo un sentido

-
- Full duplex
 - El canal permite comunicación simultánea en ambos sentidos
 - Clasifica estas redes según su modo de transmisión
 - Los 40 principales (93.9 FM)
 - Portero automático
 - *Walkie talkie*
 - Congreso de los Diputados
 - Sálvame Deluxe

7. Medio de transmisión

- Redes cableadas (medios guiados)
 - La señal viaja por un cable
 - Eléctrico
 - Par trenzado
 - Cable coaxial
 - Óptico
 - Fibra óptica
- Redes inalámbricas (radiofrecuencia)
- ¿Qué velocidades se pueden alcanzar en los medios guiados descritos?
 - Par trenzado
 - Cable coaxial
 - Fibra óptica
- ¿Qué ventajas e inconvenientes tienen los medios no guiados respecto a los guiados?
- Clasifica estas redes según su medio de transmisión
 - *GPRS*
 - *X25*
 - Wi-fi
 - *IrDA*
 - *ADSL*
 - *Ethernet*
 - *Frame Relay*

8. Referencias

- Formatos:
 - [Transparencias](#)
 - [PDF](#)
 - [EPUB](#)
- Creado con:
 - [Emacs](#)
 - [org-re-reveal](#)
 - [Latex](#)
- Alojado en [Github](#)