

Clasificación de redes

Álvaro González Sotillo

13 de septiembre de 2018

Índice

| | |
|--------------------------|----|
| 1. Introducción | 1 |
| 2. Modelo de transmisión | 3 |
| 3. Topología | 6 |
| 4. Extensión de la red | 14 |
| 5. Propietario de la red | 15 |
| 6. Modo de transmisión | 16 |
| 7. Medio de transmisión | 16 |
| 8. Referencias | 17 |

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. 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

1.3. ¿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

1.4. 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**

1.5. Criterios de clasificación de redes

- Modelo de transmisión
- Topología (física)
- Extensión
- Modo 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

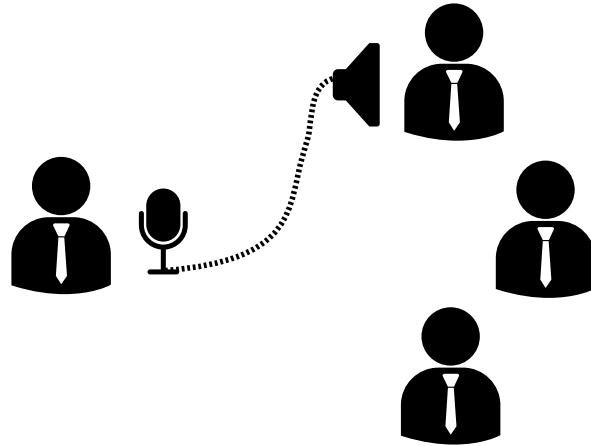
- Se necesita un arbitraje del medio.
 - Asignación estática: tiempo dividido en cuantos.
 - Un host utiliza el medio en su cuanto. Si no lo utiliza, se queda sin usar.
 - Asignación dinámica: bajo demanda.
- Límite máximo de usuarios: colisiones
- Privacidad

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



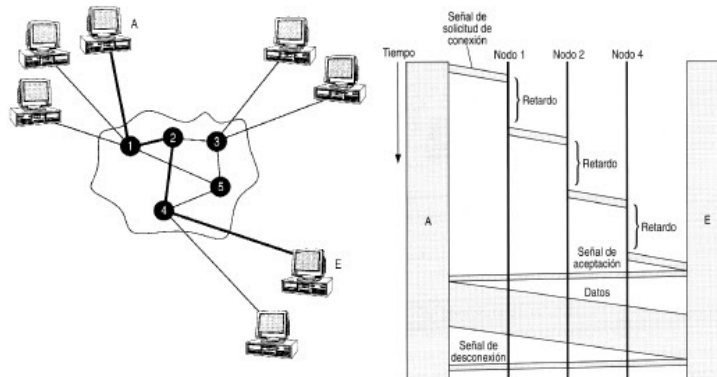
Punto a punto: el hardware limita a un solo destinatario

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

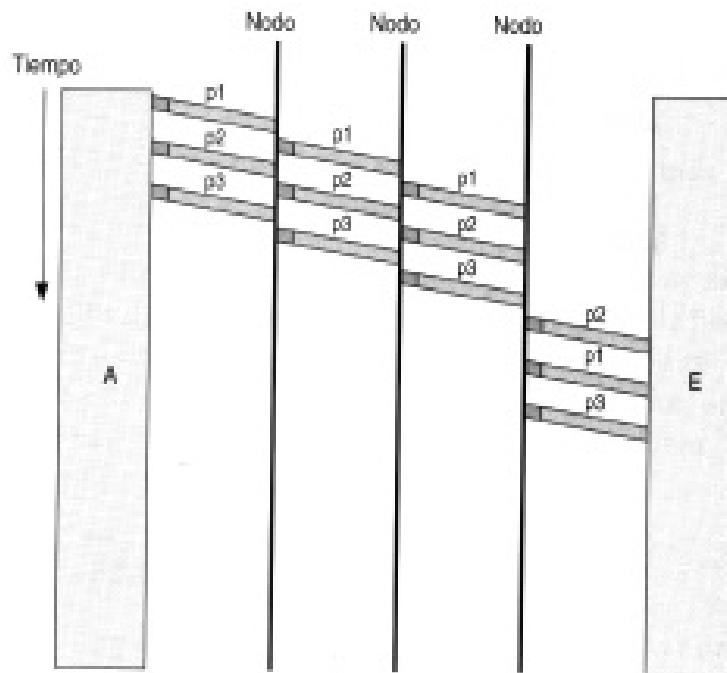


Fuente

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 |

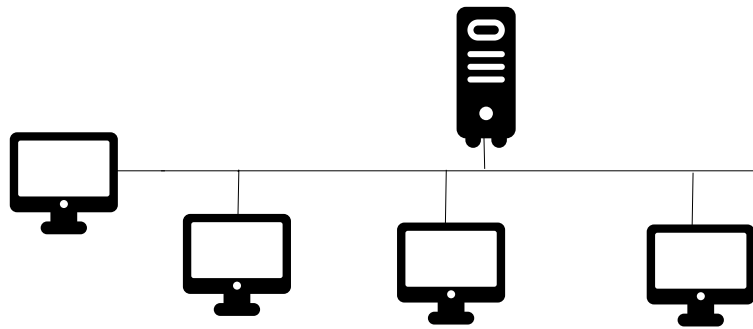
3. Topología

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

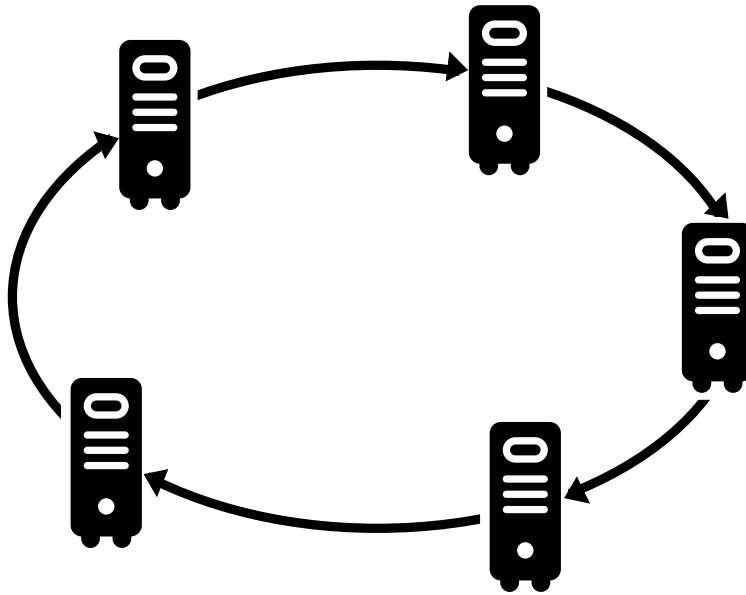
3.1. Bus

- 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

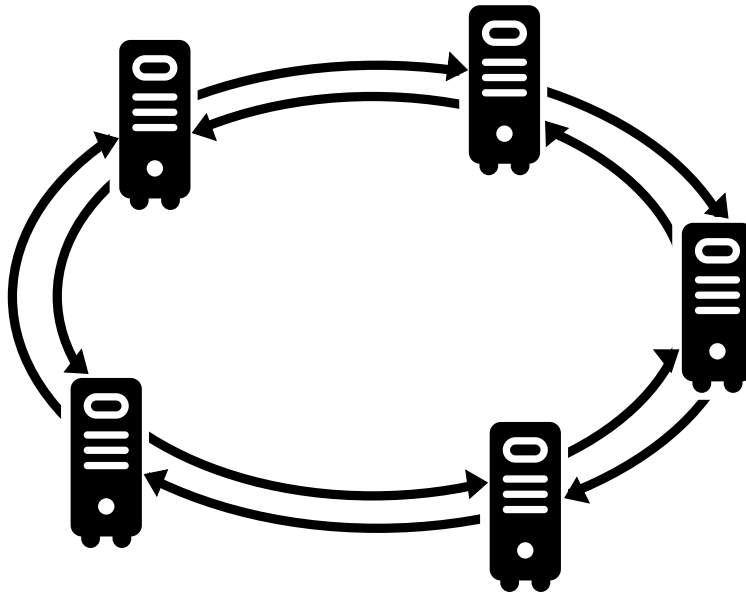


Características de redes en anillo:

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

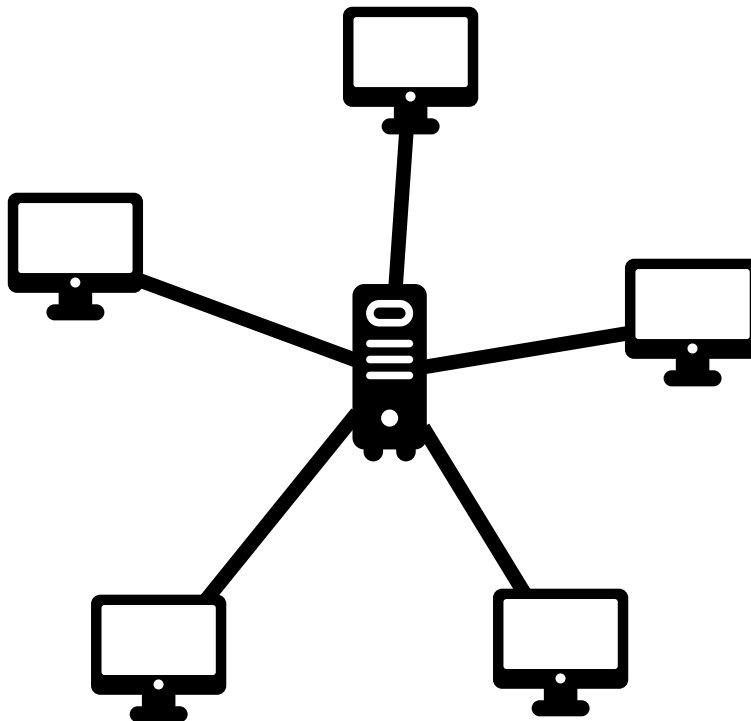
3.3. Anillo doble

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



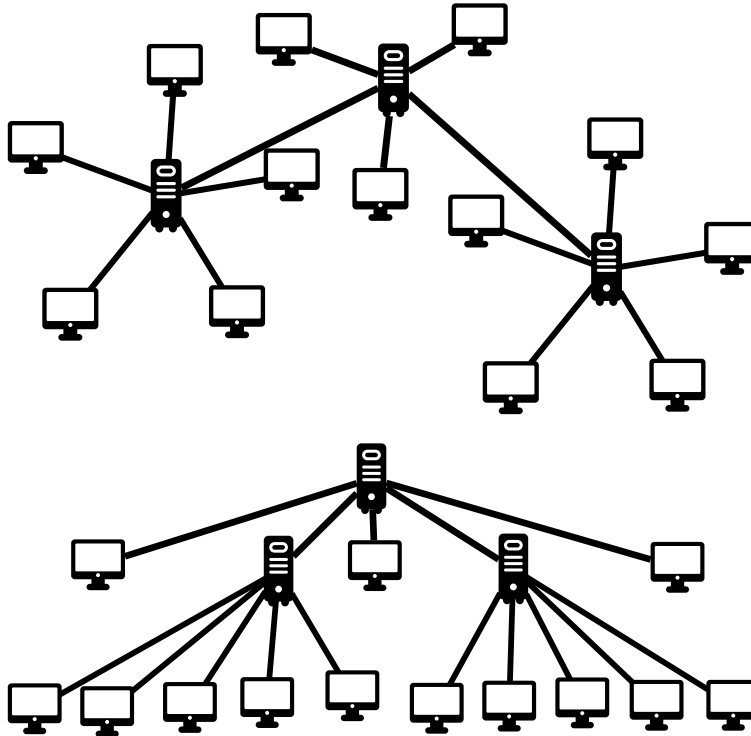
3.4. Estrella

- 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.



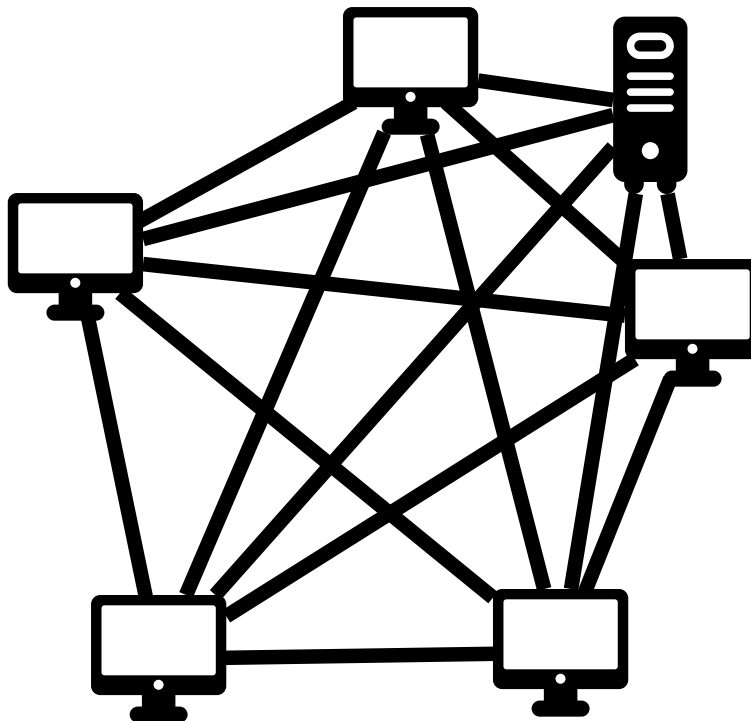
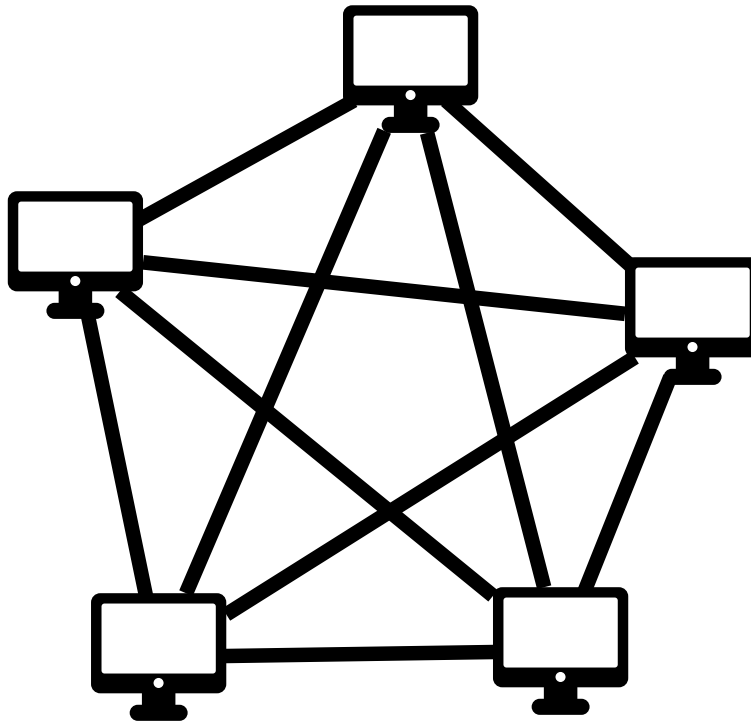
3.5. Árbol

- 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.



3.5.1. Completa (malla completa)

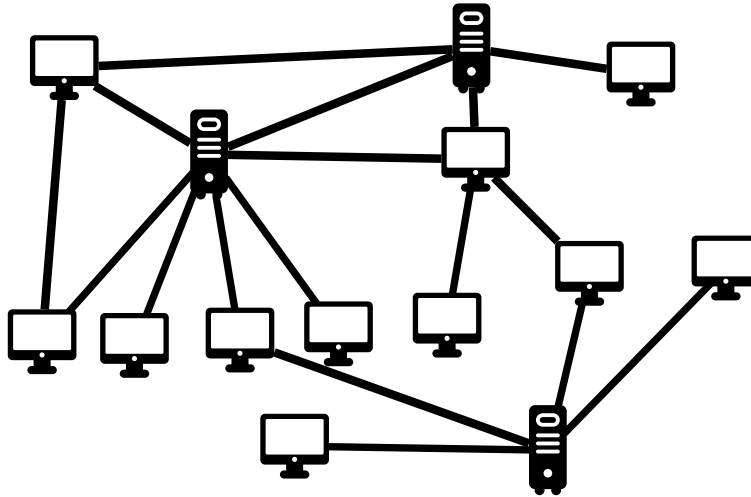
- Todos los nodos se conectan entre ellos.
- Muy cara, pero muy tolerante a los fallos de nodos y enlaces



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

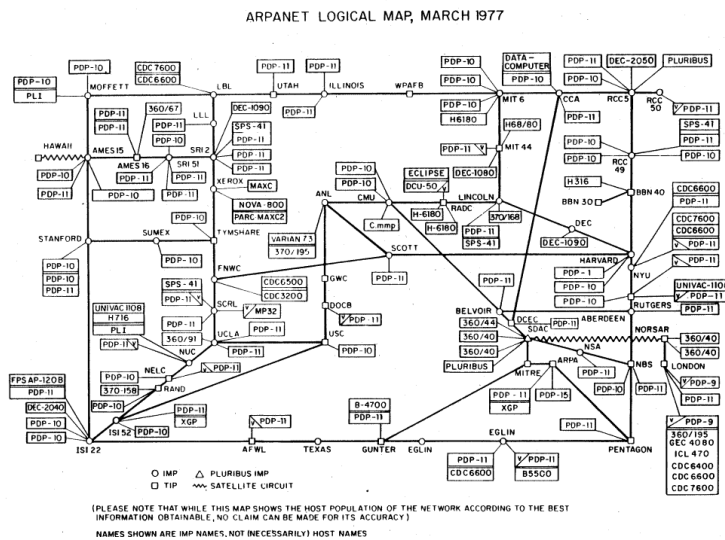
3.5.2. Irregular (malla)

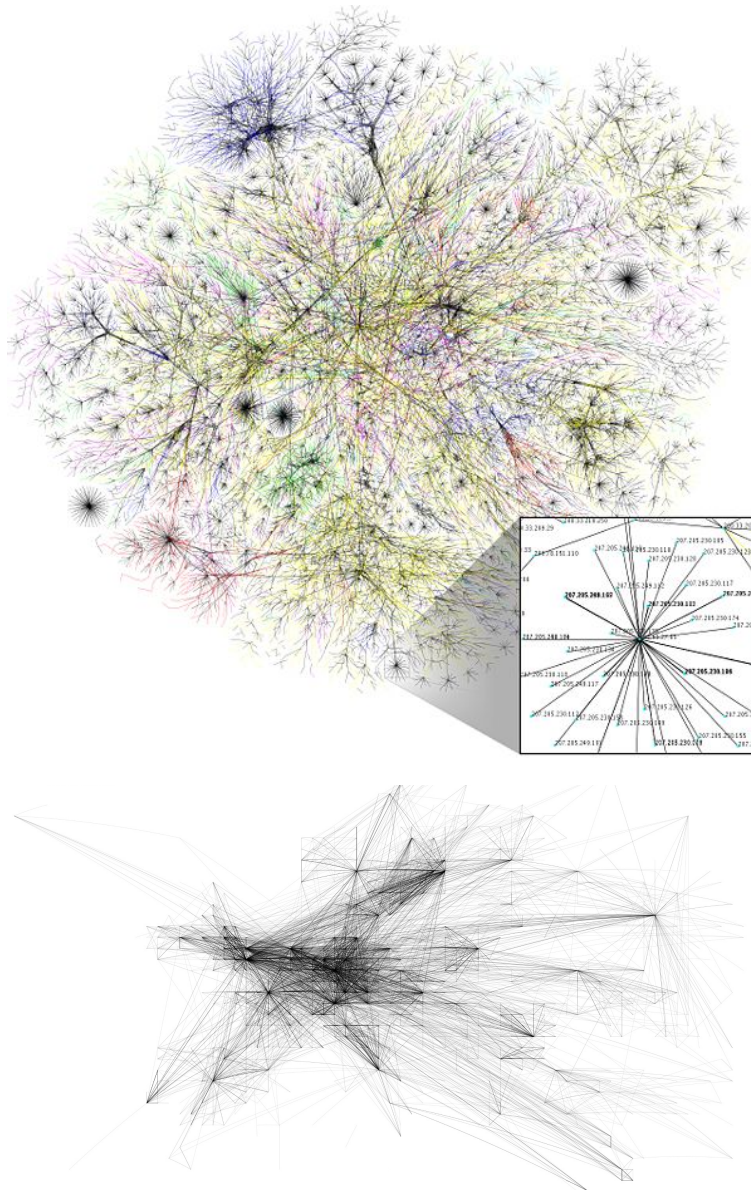
- Es parecida a la completa, pero sin la conexión total entre los nodos
- Es la topología "por descarte"



3.5.3. 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>

3.6. Topología física vs topología lógica

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

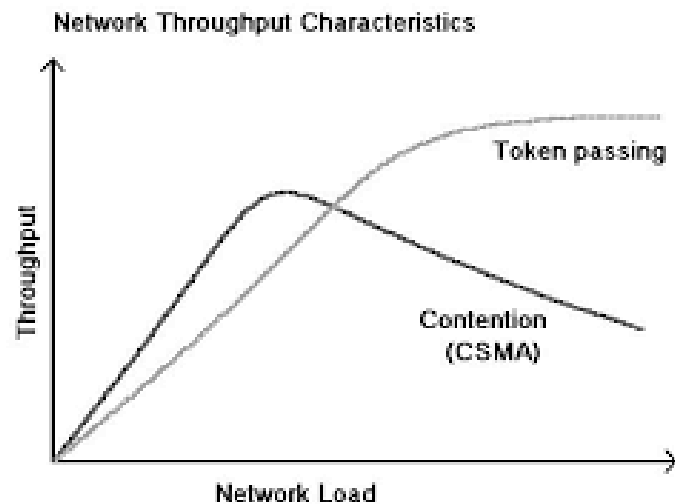
3.6.1. Bus lógico

- 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.

3.6.2. 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



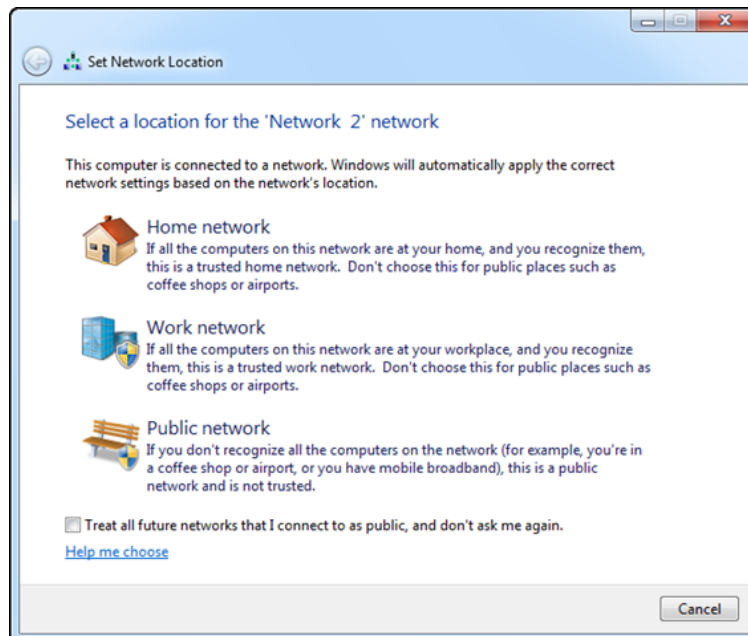
4. Extensión de la red

- **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](#)
 - [Github](#)
- Creado con:
 - [Emacs](#)
 - [org-reveal](#)
 - [Latex](#)