



- ◆ Trabajo realizado por el equipo de la Biblioteca Digital de la Fundación Universitaria San Pablo-CEU
- ◆ Me comprometo a utilizar esta copia privada sin finalidad lucrativa, para fines de investigación y docencia, de acuerdo con el art. 37 del T.R.L.P.I. (Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual del 12 abril 1996)

## **TOPOLOGÍA DE LAS REDES LOCALES**

---

Se denomina topología a la forma geométrica en que están distribuidas las estaciones de trabajo y los cables que las conectan.

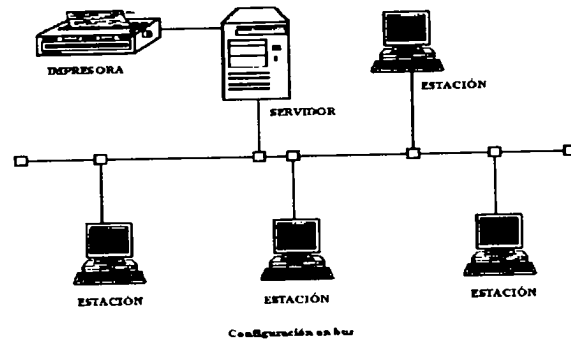
Las estaciones de trabajo de una red se comunican entre sí mediante una conexión física, y el objeto de la topología es buscar la forma más económica y eficaz de conectarlas para, al mismo tiempo, facilitar la fiabilidad del sistema, evitar los tiempos de espera en la transmisión de los datos, permitir un mejor control de la red y permitir de forma eficiente el aumento de las estaciones de trabajo.

Las formas más utilizadas son:

### **CONFIGURACIÓN EN BUS**

En ella todas las estaciones comparten el mismo canal de comunicaciones, toda la información circula por ese canal y cada una de ellas recoge la información que le corresponde.

Esta configuración es fácil de instalar, la cantidad de cable a utilizar es mínima, tiene una gran flexibilidad a la hora de aumentar o disminuir el número de estaciones y el fallo de una estación no repercute en la red, aunque la ruptura de un cable la dejará totalmente inutilizada.



Configuración en bus

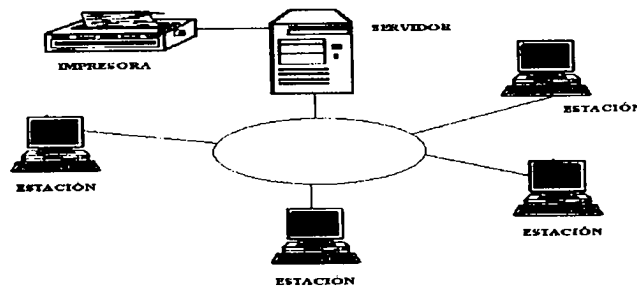
Entre sus inconvenientes destacan:

- Es fácil de intervenir, por usuarios de fuera de la red, sin perturbar el funcionamiento normal.
- La longitud no puede sobrepasar los 2.000 metros.
- El control del flujo, ya que aunque varias estaciones intenten transmitir a la vez, como hay un único bus, sólo una de ellas podrá hacerlo, por lo que cuantas más estaciones tenga la red más complicado será el control del flujo.

Es la configuración más extendida actualmente y está usada por la red *ETHERNET*.

## CONFIGURACIÓN EN ANILLO

En ella todas las estaciones están conectadas entre sí formando un anillo, de forma que cada estación sólo tiene contacto directo con otras dos.

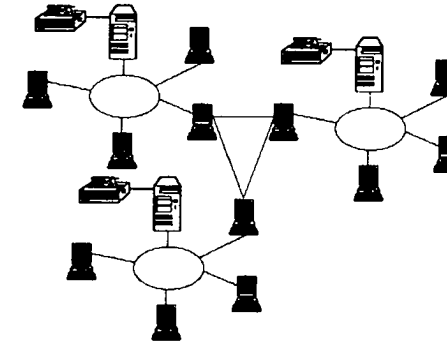


Configuración en anillo simple

En las primeras redes de este tipo los datos se movían en una única dirección, de manera que toda la información tenía que pasar por todas las estaciones hasta llegar

a la de destino donde se quedaba. Las redes más modernas disponen de dos canales y transmiten en direcciones diferentes por cada uno de ellos.

Este tipo de redes permite aumentar o disminuir el número de estaciones sin dificultad; pero, a medida que aumenta el flujo de información, será menor la velocidad de respuesta de la red.



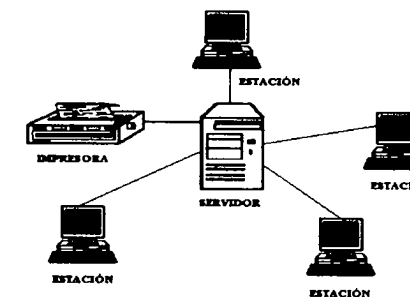
Configuración en anillo completo

Un fallo en una estación puede dejar bloqueada la red, pero un fallo en un canal de comunicaciones la dejará bloqueada en su totalidad y, además, será bastante difícil localizar el fallo y repararlo de forma inmediata.

Su instalación es compleja y su uso está extendido por el entorno industrial. Está usada por la red *TOKEN RING* de IBM.

## CONFIGURACIÓN EN ESTRELLA

Esta forma de configuración es una de las más antiguas. Todas las estaciones están conectadas directamente al servidor y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él.

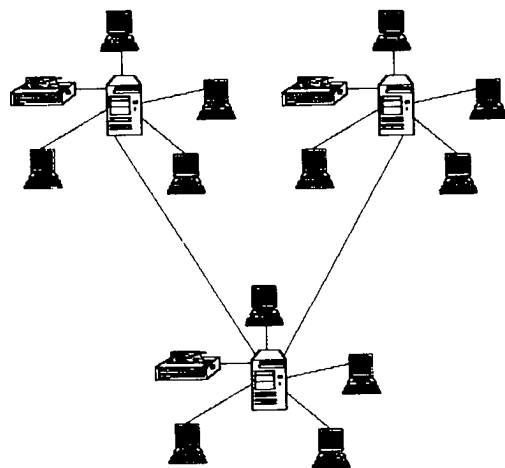


Configuración en estrella simple

Permite incrementar y disminuir fácilmente el número de estaciones.

Si se produce un fallo en una de ellas no repercutirá en el funcionamiento general de la red; pero, si se produce un fallo en el servidor, la red completa se vendrá abajo.

Tiene un tiempo de respuesta rápido en las comunicaciones de las estaciones con el servidor y lenta en las comunicaciones entre las distintas estaciones de trabajo.

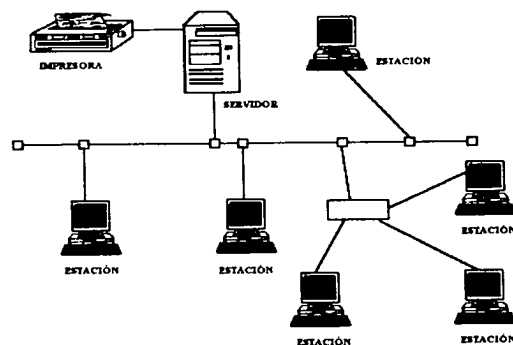


Configuración en estrella compartida

No es muy conveniente para grandes instalaciones y su coste es caro debido a la gran cantidad de cableado y a la complejidad de la tecnología que se necesita para el servidor. Está usada por la red *STARLAN* de *ATT* o *SNeT*.

## CONFIGURACIÓN MIXTA EN ESTRELLA/BUS

En esta configuración mixta, un multiplexor de señal ocupa el lugar del ordenador central de la configuración en estrella, estando determinadas estaciones de trabajo conectadas a él, y otras conectadas en bus junto con los multiplexores.



Configuración mixta estrella/bus

Esta red ofrece ventajas en edificios que cuentan con grupos de trabajo separados por grandes distancias. Está usada por la red *ARCNET*.

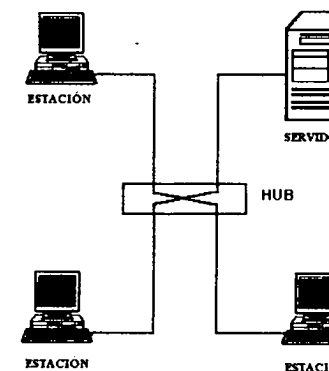
## TOPOLOGÍA FÍSICA Y LÓGICA

Todas las configuraciones que ha estado viendo hasta ahora son llamadas topologías físicas porque describen cómo está extendido el cableado.

Además, cada red designa una topología lógica que describe la red desde la perspectiva de las señales que viajan a través de ella.

Un diseño de red puede tener distinta topología física y lógica (es decir, la forma en que esté cableada una red no tiene por qué reflejar necesariamente la forma en que viajan las señales a través de ella).

Por ejemplo, observe la figura siguiente:



En ella se muestra una disposición física de configuración en *estrella*.

Cada estación envía y recibe señales por el mismo cable. En el concentrador (*hub*) se mezclan las señales de todas las estaciones y son transmitidas a todas ellas (es decir, actúa igual que si estuviera en una configuración en *bus*).

Por tanto, es una topología física de *estrella* que funciona como una topología lógica de *bus*.

Muchas redes nuevas utilizan este modelo ya que es fácil de modificar la situación de cada estación (sólo hay que desconectar un cable) sin perjuicio para la red entera y, además, incrementa las posibilidades de detección de problemas de red.