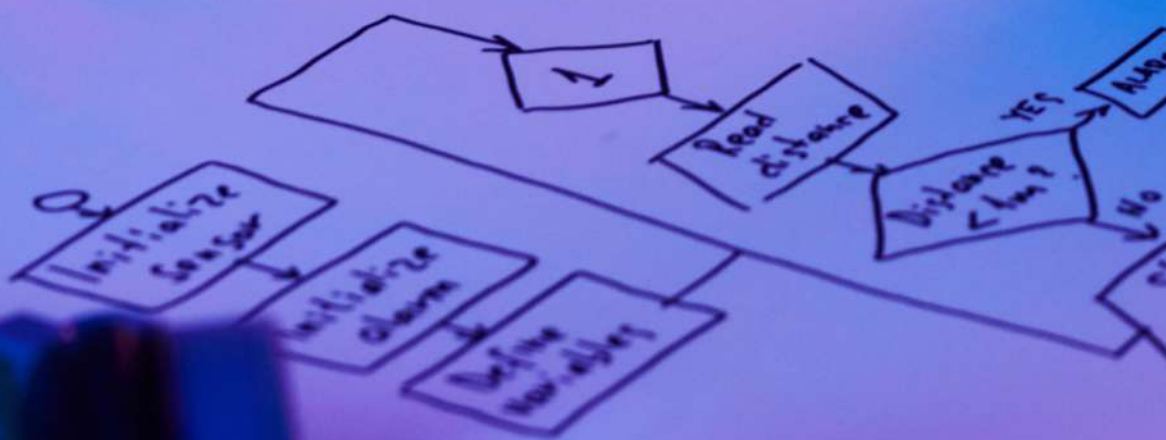


Implementación de infraestructura de tecnologías de la información y las comunicaciones.

## Características de las redes de datos





## Características de las redes de datos

- **Velocidad:** este factor hace referencia a la tasa de transferencia de datos entre los dispositivos en una red, puede variar de acuerdo al tipo de red y a la normatividad o estándares que se utilizaron para su creación. Al conectar más y más dispositivos a la misma red la velocidad se ve afectada, por lo anterior es indispensable tener la certeza del tipo de red a utilizar como alámbrica o inalámbrica y prever el crecimiento del sistema de información a través de la escalabilidad del sistema.
- **Seguridad:** aspecto clave e importante a la hora de implementar una red de datos, garantizar la seguridad y estabilidad en un sistema de información parte de la misma red de datos que se implementó, el control de accesos y los *firewall* que se instalan crean capas y capas de protección que permiten disminuir o amortizar el riesgo de un incidente (acceso no autorizado al sistema, robo o pérdida de información entre otros). Factores externos como la interferencia o el mismo ancho de banda son elementos que pueden afectar la seguridad en la red.
- **Confiabilidad:** permite conocer el grado de autosuficiencia del sistema cuando uno de los componentes que integran la red falla, la confiabilidad está relacionada directamente con la operabilidad y consiste en el grado de comunicación exitosa entre algunos nodos de la red.
- **Escalabilidad:** factor que puede afectar la velocidad de la red, pues hace referencia a la posibilidad de la misma de permitirse añadir nuevos componentes a la red e integrarlos al sistema; por tanto, al incluir nuevos dispositivos en la red, la velocidad en la transmisión de datos se reduce. La escalabilidad es un elemento que se debe priorizar si se tienen proyecciones de expansión a futuro en la red.

### Tipologías y topologías de la red

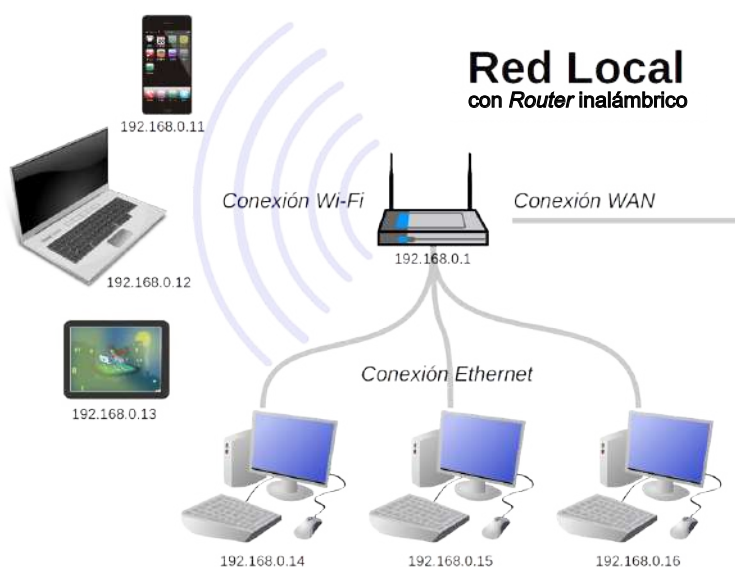
La tipología hace referencia al alcance de la red, es decir; la cantidad de equipos que se encuentran conectados a ella. Corresponden a redes “privadas” o de una misma organización. Existen seis categorías.

**PAN. Personal Area Network o red de área personal.** Dispositivos como *smartphones*, *tablets*, computadores portátiles o equipos de escritorio permiten crear una red *ad hoc* con el objetivo de transmitir datos; importante resaltar que el proceso se lleva a cabo a través de algún dispositivo de conexión como un *bluetooth*, *wireless*, USB, IrDA, entre otros, la distancia es corta. Algunos ejemplos de uso de una red PAN son los audífonos inalámbricos, cámaras digitales, ahora con el auge del IoT (*Internet of Things*) las redes WPAN o Wireless PAN permiten realizar monitoreo, control y seguimiento a las personas usando dispositivos como lo son los *SmartWatch*, sensores ubicados en la ropa, entre otros.

El modelo de referencia OSI “define las operaciones conceptuales que no son exclusivas de un conjunto de protocolos de red particular”; es decir, el modelo OSI implementa sus siete capas, el protocolo TCP/IP solo emplea algunas de estas y combina otras.

**LAN. Local Area Network o red de área local.** Conformada por la conexión de dos o más equipos de cómputo u ordenadores, se pueden utilizar en hogares al tener conectados mediante un *switch* o un *router* dos equipos, una impresora en red e Internet; también en el ámbito empresarial se configura una red de área local cuando se cuentan con varios equipos conectados a la red que comparten datos y servicios entre sí. Importante recordar que al intentar conectar dos o más dispositivos a la red se va a requerir de equipos adicionales como se mencionó

anteriormente, un *switch* o un *router* serían necesarios para establecer la comunicación entre los diferentes dispositivos que se quieran vincular en la red. WLAN hace referencia a una red de área local que utiliza *wireless* o una red inalámbrica para su configuración; es decir, no es una red alámbrica sino una red cuyo protocolo de transferencia de datos se establece a través de una red inalámbrica.

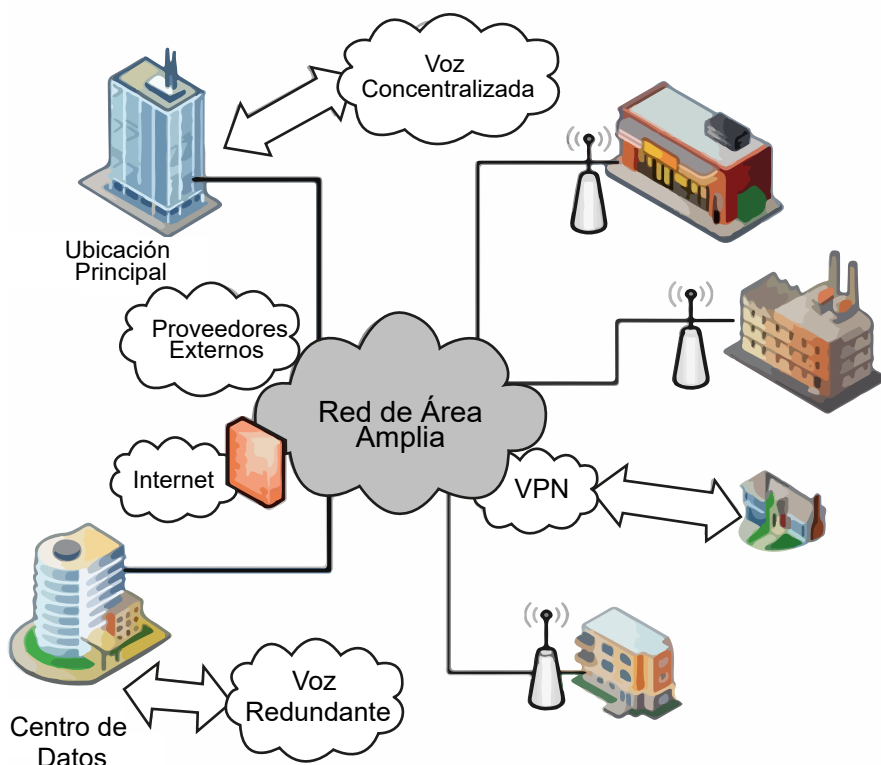
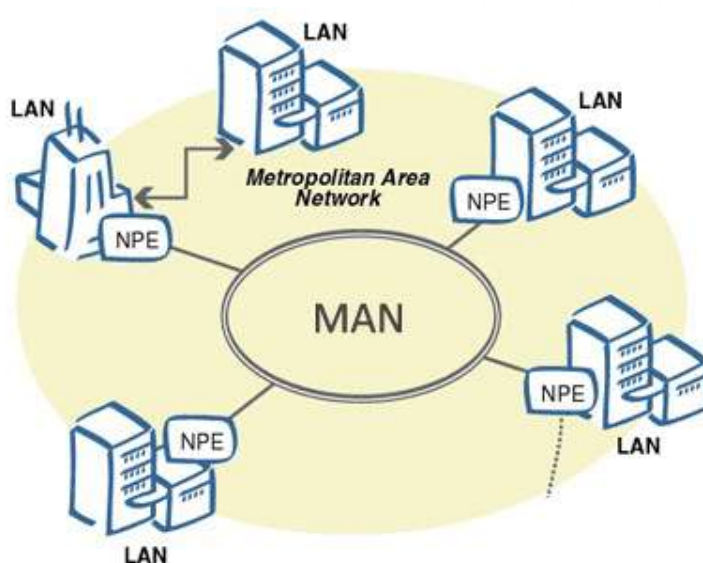


**MAN Metropolitan Area Network o red de área metropolitana.** Al tener redes LAN aisladas en una misma ciudad, por ejemplo, se puede implementar una red MAN para permitir que esas “redes aisladas” se puedan interconectar entre sí creando una red metropolitana; es decir, se establece este tipo de red cuando se cuentan con redes LAN interconectadas dentro de una misma zona o ciudad, su capacidad para interconectar dispositivos y soportar transferencia de datos aumenta. Otra característica de las MAN es que

permiten configurar WMAN haciendo que compartir servicios entre ellas sean más sencillo, por ejemplo, si una LAN tiene conexión a Internet y se encuentra conectado a través de WMAN a las demás redes LAN, ésta podrá “compartir” su servicio de internet a las demás.



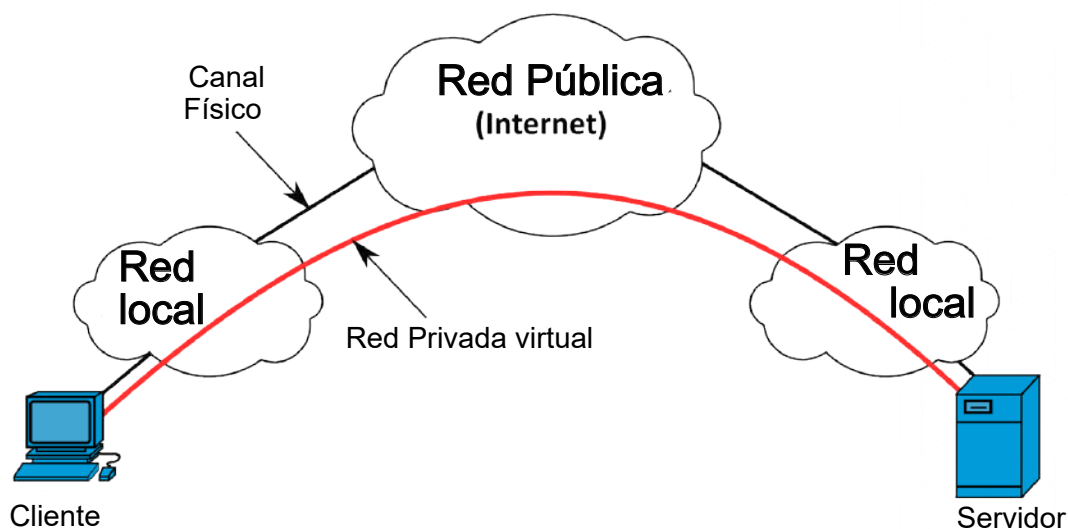
**WAN Wide Area Network o red de área amplia.** Si las redes MAN conectan redes LAN que se encuentran cerca unas de otras, las WAN permiten las conexiones de las redes que se encuentran en un país o continente diferente. En principio, la cantidad de redes WAN puede ser ilimitado, pues no cuenta con un tope máximo de interconexiones y eliminando la restricción espacial (cercanía geográfica), las WAN pueden conectar cuantas redes sean necesarias para su funcionamiento y operabilidad. Generalmente hacen parte de organizaciones comerciales que contratan servicios privados y que permiten su funcionamiento a través de todo el mundo utilizando este protocolo de intercomunicación.



**GAN Global Area Network o red de área global.** Utilizan cables submarinos o conexión satelital para su funcionamiento, Internet es un claro ejemplo de una red GAN; sin embargo, algunas empresas que tienen redes WAN en todo el mundo pueden clasificarse también como redes GAN, pues su tipo de interconexión global permite clasificarlas en este segmento.

### VPN *Virtual Private Network* o red

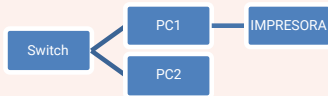

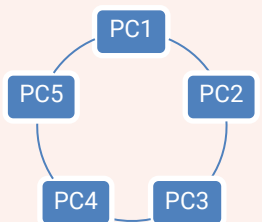
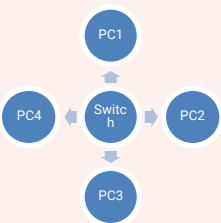
**privada virtual.** Puente lógico que se configura para interconectar las redes y permite aumentar el nivel de seguridad y conceder acceso a servicios específicos de la red LAN o WAN; es decir, una red VPN utiliza un medio de comunicación como Internet para generar un “puente” lógico de comunicación entre dos dispositivos aislados de una red y así, una vez establecido el protocolo virtual de comunicación, se podrán compartir aplicaciones y servicios propios de una red en un equipo aislado o una LAN conectada en otro lugar del mundo.



Las topologías de red definen la manera en cómo los equipos en la red se conectan; existen maneras físicas de crear conexiones con cada uno de los nodos del sistema; a continuación, se relacionan.

Tabla 1.

## Topologías de red.

Topología	Descripción	Ventajas	Desventajas	
<b>Jerárquica o en Árbol</b>	Presenta un nodo principal y de él se desprenden “ramas” semejando a un árbol.	La utilización de <i>hubs</i> secundarios permite ampliar la red fácilmente, los segmentos individuales garantizan que al presentarse una falla en la red sería sectorizada y no afectaría los demás dispositivos conectados.	Se requiere mucho cable de red para su instalación y por ello la distancia entre los terminales se ve limitada al máximo permitido según la norma utilizada en el cableado, también al colapsar la “rama” principal, toda la red falla.	
<b>Bus</b>	Similar al bus de transporte público en donde todos los pasajeros se encuentran en el mismo espacio, la topología en Bus permite enviar un mensaje en la red y todos los demás dispositivos lo escuchan, solamente el dispositivo final recibirá el paquete.	Permite una arquitectura limpia y sencilla, el crecimiento e implementación se pueden realizar fácilmente.	Dado a que el aspecto de la conexión principal es un bus en donde se conectan los demás dispositivos; la cantidad de equipos se ve limitado, pues la distancia hace que la señal se deteriore, al presentarse una falla es complejo ubicar su origen pues todo el sistema está conectado a un mismo eje troncal.	
<b>Anillo</b>	En efectos prácticos cada equipo se encuentra conectado con el siguiente formando un anillo, cada host o terminal posee un transmisor y un receptor que permiten que la señal continúe su tráfico en la red.	Arquitectura y diseño simplificados, permite una fácil configuración e implementación.	Si la red se amplía lo suficiente la señal pierde calidad y se degrada, por lo que la longitud del anillo no debe ser mayor, también se presentan retrasos en la red pues el paquete enviado debe ser recibido por cada terminal en la red.	
<b>Estrella</b>	Se presenta un nodo de conexión central y de él se desprenden los demás equipos terminales.	Permite reconocer las fallas en la red y en los dispositivos de manera ágil, pues solamente presentará novedades un equipo terminal; permite agregar fácilmente nuevos equipos a la red y el mantenimiento es mucho más sencillo.	Si el nodo central falla, la red fallará por completo. Su costo de implementación es alto pues se requiere más cable para llegar a cada terminal.	

Nota. Elaboración del experto 2022