

## Diseño Técnico de Red para Oficina Personal

### Introducción

En el presente informe se aborda el diseño de una red local destinada a una oficina pequeña compuesta por cinco empleados. Este ejercicio responde a la necesidad de conectar dispositivos de forma eficiente, segura y con capacidad de compartir recursos comunes como Internet, impresoras y servidores de archivos. La solución considera buenas prácticas de diseño de redes en entornos empresariales reducidos, haciendo énfasis en conceptos de escalabilidad, administración sencilla y estabilidad operativa.

### Componentes necesarios de la red

Para cubrir las necesidades operativas de la oficina, se requieren varios componentes fundamentales que forman la base de cualquier red de área local funcional:

- Router: dispositivo encargado de conectar la red interna de la oficina con Internet. Proporciona funciones de enrutamiento entre redes, asignación de direcciones IP mediante DHCP, y permite la implementación de políticas de seguridad mediante NAT y firewall.
- Switch: componente central de la red local. Su función es recibir, conmutar y dirigir paquetes de datos entre los distintos dispositivos conectados (computadoras, impresoras, servidores). Permite una transmisión eficiente mediante el uso de tablas de direcciones MAC y evita colisiones de tráfico.
- Computadoras (clientes): cinco equipos que representan los terminales de trabajo de los usuarios. Son los principales consumidores de recursos de red, desde navegación por Internet hasta acceso a archivos compartidos.
- Impresora en red: dispositivo compartido por todos los usuarios, configurado para recibir trabajos de impresión desde cualquier estación de trabajo a través de la red local.
- Servidor de archivos: unidad centralizada que permite almacenar, compartir y acceder a documentos y carpetas comunes. Proporciona organización y respaldo centralizado, además de facilitar el control de versiones y permisos de acceso.
- Cableado estructurado (Ethernet Cat5e o superior): permite conexiones físicas estables y de alta velocidad entre los dispositivos de la red. Asegura bajas latencias y una tasa de errores mínima.
- Punto de acceso inalámbrico (opcional): se puede incorporar para proporcionar conectividad a dispositivos móviles o visitantes mediante Wi-Fi, extendiendo la cobertura sin requerir cableado adicional.

## Topología seleccionada y justificación

Para este entorno, se selecciona una topología en estrella. En este diseño, todos los dispositivos se conectan de manera directa al switch central, el cual actúa como punto de distribución del tráfico de red. Esta topología es ampliamente adoptada en redes modernas debido a su simplicidad, facilidad de mantenimiento y tolerancia a fallos individuales.

En comparación con otras topologías, la estrella ofrece ventajas notables:

- En caso de fallo en un cable de red o dispositivo terminal, el resto de la red permanece operativa, ya que las conexiones son independientes.
- El diagnóstico y la localización de fallos se realiza de forma rápida, al existir un único punto de concentración del tráfico.
- La estructura permite una fácil expansión futura, incorporando nuevos dispositivos sin modificar la configuración general de la red.

Las topologías en bus o en malla resultan menos adecuadas. La topología en bus presenta un único canal compartido que puede volverse rápidamente un cuello de botella, mientras que la topología en malla ofrece redundancia excesiva e innecesaria para una red tan pequeña, además de un costo elevado.

## Tipo de red según su cobertura

El tipo de red correspondiente a este diseño es una LAN (Local Area Network). Este tipo de red se utiliza para interconectar dispositivos dentro de un área geográfica limitada, como una oficina, una sala o un edificio. Las LAN son ideales para compartir recursos de forma local sin depender de la infraestructura externa de Internet, permitiendo un alto rendimiento y control administrativo completo.

## Comunicación entre dispositivos

La red propuesta funciona con un modelo cliente-servidor y de conmutación Ethernet, bajo las siguientes características:

- El switch actúa como el centro de interconexión, enviando los paquetes de datos únicamente al puerto correspondiente según la dirección MAC de destino. Esto mejora el rendimiento general y reduce colisiones.
- El router se conecta al switch y es el responsable de gestionar el acceso a Internet. Adicionalmente, puede realizar funciones de traducción de direcciones (NAT), servir como servidor DHCP para asignar direcciones IP automáticas, y aplicar filtros de acceso o calidad de servicio.

- El servidor de archivos, también conectado al switch, está configurado para compartir carpetas mediante protocolos como SMB o FTP. Los empleados acceden a los archivos centralizados desde sus estaciones de trabajo con credenciales autenticadas.
- La impresora en red, al estar también conectada al switch, es visible para todas las estaciones. Se puede configurar mediante direcciones IP fijas o DNS local, permitiendo impresión remota desde cualquier equipo de la red.
- Las estaciones de trabajo se comunican con todos los recursos a través del switch. Este flujo de datos se mantiene interno dentro de la LAN, salvo cuando es necesario salir a Internet, momento en el cual el router entra en acción.

## Conclusión

El diseño propuesto cumple con todos los requerimientos operativos de una oficina pequeña: conexión a Internet, acceso compartido a una impresora y a un servidor de archivos, así como una red estructurada y fiable. El uso de una topología en estrella permite una gestión centralizada, mayor estabilidad, diagnóstico eficiente y fácil escalabilidad. La elección de una red tipo LAN garantiza un rendimiento óptimo para las tareas internas sin depender de la conectividad externa, y mantiene un entorno de red controlado, seguro y eficiente. Este diseño sienta una base sólida sobre la cual pueden añadirse futuras mejoras, como control de acceso, segmentación por VLAN o incorporación de políticas de seguridad más avanzadas.