



**TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN
INFORMATICA. -**

REDES DE COMPUTADORAS

**TRABAJO PRACTICO Nº 1
“BEODO S.R.L.”**

INTEGRANTES:

CESAR PEREZ
MARTIN RAMOS
MARCELO DI COSTANZO

Introducción:

Este proyecto trata sobre la implementación de una red de datos a través de la utilización del modelo de capas OSI, se busca un diseño simple y funcional, el cual integre todos los temas vistos en la primera parte de la materia.

El diseño se combina elementos de las redes inalámbricas y cableadas de tal forma que tengan un nivel de seguridad, alto rendimiento, fácil desarrollo, administración y monitoreo, el cual constituye una infraestructura robusta para brindar todos los beneficios y ventajas que las redes inalámbricas de área local (LAN o WLAN) ofrecen a usuarios móviles e inalámbricos.

Objetivo:

Realización de una red para la Bodega "BEODO S.R.L" utilizando como herramienta el programa "Cisco Packet", configurando los diferentes protocolos para el funcionamiento adecuado de la red.

La empresa cuenta con 3 sedes distintas: La sede principal está ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la segunda en Mendoza y la última en San Juan.

En este trabajo desarrollaremos solamente el edificio de San Juan, que es de propiedad íntegra de Beodo S.R.L y tiene 2 pisos. En el 1º piso se encuentran SUM (20 puestos de trabajo), Atención al Público (5 puestos de Trabajo) y Departamento Comercial (3 puestos de trabajo). En el 2º piso se encuentran Departamento de Administración (4 puestos de trabajo) y Cuarto de Servidores y Conectividad (alojando 6 servidores).

Marco teórico:

La **arquitectura cliente-servidor** es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

Algunos ejemplos de aplicaciones computacionales que usen el modelo cliente-servidor son el Correo electrónico, un Servidor de impresión y la World Wide Web

En la arquitectura C/S el **remite de una solicitud** es conocido como cliente. Sus características son:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo **maestro** o **amo**).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.

Al **receptor de la solicitud** enviada por el cliente se conoce como servidor. Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo **esclavo**).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, acepta las conexiones de un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).

En la arquitectura C/S sus características generales son:

- El Cliente y el Servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas, realizando actividades o tareas independientes.
- Las funciones de Cliente y Servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los Clientes o de los Servidores, ya sean por actualización o por reemplazo tecnológico, se realizan de una manera transparente para el usuario final.
- La interrelación entre el hardware y el software están basados en una infraestructura poderosa, de tal forma que el acceso a los recursos de la red no muestra la complejidad de los diferentes tipos de formatos de datos y de los protocolos.
- Su representación típica es un centro de trabajo (PC), en donde el usuario dispone de sus propias aplicaciones de oficina y sus propias bases de datos, sin dependencia directa del sistema central de información de la organización.

Se utilizaron las aplicaciones y protocolos:

IP: Una **dirección IP** es un número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (computadora, Tablet, Laptop, Smartphone) que utilice el protocolo IP (*Internet Protocol*), que corresponde al nivel de red del modelo TCP/IP.

IP: básicamente es un número que identifica un dispositivo en una red (o en la red de redes, esto es, en internet).

Cada uno de los dispositivos dentro una red tiene un número que lo identifica y que permite la comunicación con el mismo.

IP Pública: Se denomina IP pública a aquella dirección IP que es visible desde Internet. Suele ser la que tiene tu router o modem. Es la que da “la cara” a Internet. Esta IP suele ser proporcionada por tu ISP (empresa que te da acceso a internet: Telefónica, Ya.com, Tele2, etc.).

IP Privada: La dirección IP privada es aquella que pertenece a una red privada. Suele ser la IP de la tarjeta de red de tu ordenador, de una impresora de red, del router de tu red, etc.

Hay unos rangos de IP reservados para este tipo de red:

Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (8 bits red, 24 bits hosts).

Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (16 bits red, 16 bits hosts). 16 redes clase B contiguas, uso en universidades y grandes compañías.

Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (24 bits red, 8 bits hosts). 256 redes clase C continuas, uso de compañías medias y pequeñas además de pequeños proveedores de internet (ISP).

IP dinámica

Una **dirección IP dinámica** es una IP asignada mediante un servidor **DHCP** (**Dynamic Host Configuration Protocol**) al usuario. La IP que se obtiene tiene una duración máxima determinada. El servidor DHCP provee parámetros de configuración específicos para cada cliente que desee participar en la red IP. Entre estos parámetros se encuentra la dirección IP del cliente

Ventajas

- Reduce los costos de operación a los proveedores de servicios de Internet (ISP).
- Reduce la cantidad de IP asignadas (de forma fija) inactivas.
- El usuario puede reiniciar el *modem o router* para que le sea asignada otra IP y así evitar las restricciones que muchas webs ponen a sus servicios gratuitos de descarga o visionado multimedia *online*.

Desventajas

- Obliga a depender de servicios que redirigen un *host* a una IP.

IP fija

Una **dirección IP fija** es una dirección IP asignada por el usuario de manera manual (en algunos casos el ISP o servidor de la red no lo permite), o por el servidor de la red (ISP en el caso de internet, *router* o *switch* en caso de LAN) con base en la Dirección MAC del cliente. Muchas personas confunden IP fija con IP pública e IP dinámica con IP privada.

Una IP puede ser privada ya sea dinámica o fija como puede ser IP pública dinámica o fija.

Una IP pública se utiliza generalmente para montar servidores en internet y necesariamente se desea que la IP no cambie. Por eso la IP pública se la configura, habitualmente, de manera fija y no dinámica.

IP STATIC: Una dirección IP fija es una dirección IP la cual no tendrá variación, es asignada por el servidor de la red o por un usuario de manera manual.

DHCP: Protocolo de configuración de host dinámico. Es un protocolo que permite que un equipo conectado a una red pueda obtener su configuración en forma dinámica. Simplifica la administración de la red. Este debe contar con un servidor DHCP el cual debe ser fijo y se debe encargar de administrar los ip a equipos con ip dinámica.

MASK: La máscara de red es una combinación de bits, la cual tiene como función delimitar el ámbito de una red de computadoras.¹ Su función es indicar a los dispositivos qué parte de la dirección IP es el número de la red, incluyendo la subred, y qué parte es la correspondiente al host.

En redes de computadoras, una **subred** es un rango de direcciones lógicas. Cuando una red de computadoras se vuelve muy grande, conviene dividirla en subredes, por los siguientes motivos:

- Reducir el tamaño de los dominios de broadcast.
- Hacer la red más manejable, administrativamente. Entre otros, se puede controlar el tráfico entre diferentes subredes mediante ACLs.

Existen diversas técnicas para conectar diferentes subredes entre sí. Se pueden conectar:

- a nivel físico (**capa 1 OSI**) mediante **repetidores** o **concentradores** (*hubs*),
- a nivel de enlace (**capa 2 OSI**) mediante **puentes** o **conmutadores** (*switches*),
- a nivel de red (**capa 3 OSI**) mediante *routers*,
- a nivel de transporte (**capa 4 OSI**),
- aplicación (**capa 7 OSI**) mediante **pasarelas**.

También se pueden emplear técnicas de encapsulación (*tunneling*).

En el caso más simple, se puede dividir una red en subredes de tamaño fijo (todas las subredes tienen el mismo tamaño). Sin embargo, por la escasez de **direcciones IP**, hoy en día frecuentemente se usan **subredes de tamaño variable**.

DNS: Domain Name System Este sistema asocia información como números de IP con nombres de dominios, los cuales son los nombres que permiten identificar a las empresas, personas, organizaciones; en Internet. Un dominio sirve para localizar una maquina en Internet. De alguna manera traduce los IP para su comprensión.

- **A RECORD:** Este es un tipo de base que hace coincidir un nombre canónico con la dirección IP.
- **SOA:** Permite la descripción del servidor de nombre de dominio con autoridad en la zona, así como la dirección de correo electrónico del contacto técnico (en donde el @ es reemplazado por un punto).
- **NS RECORD:** Define la asociación que existe entre un nombre de dominio y los servidores de nombres que almacenan la información de dicho dominio. Cada dominio se puede asociar a una cantidad cualquiera de servidores de nombres.
- **CName:** Permite definir un alias para un nombre canónico. Es útil para suministrar nombres alternativos relacionados con diferentes servicios en el mismo equipo.

POP3: Para los clientes locales de correo funciona en la obtención de los mensajes de correo electrónico almacenados en un servidor remoto, denominado Servidor POP. Es un protocolo de nivel de aplicación en el Modelo OSI.

IMAP: Es un protocolo de aplicación que permite el acceso a mensajes almacenados en un servidor de Internet. Mediante IMAP se puede tener acceso al correo electrónico desde cualquier equipo que tenga una conexión a Internet.

WIRELESS: Wireless (inalámbrico o sin cables), es un término usado para describir las telecomunicaciones en las cuales las ondas electromagnéticas (en vez de cables) llevan la señal sobre parte o toda la trayectoria de la comunicación.

- **WPA2-PSK:** es un protocolo de encriptación más robusto que WEP. Básicamente, la diferencia entre un protocolo y otro es que WPA2-PSK soporta una clave de hasta 63 caracteres alfanuméricos
- **AES:** Protocolo de los más seguros en la transmisión de datos por wi-fi.

HTTP: Hypertext Transfer Protocol es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web. HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura Web.

HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure es un protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de Hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.

Dirección MAC

En las redes de computadoras, la **dirección MAC** (siglas en inglés de *media access control*; en español "control de acceso al medio") es un identificador de 48 bits (6 bloques hexadecimales) que corresponde de forma única a una tarjeta o dispositivo de red. Se conoce también como **dirección física**, y es única para cada dispositivo. Está determinada y configurada por el IEEE (los primeros 24 bits) y el fabricante (los últimos 24 bits) utilizando el *organizationally unique identifier*. La mayoría de los protocolos que trabajan en la capa 2 del modelo OSI usan una de las tres numeraciones manejadas por el IEEE: MAC-48, EUI-48, y EUI-64, las cuales han sido diseñadas para ser identificadores globalmente únicos. No todos los protocolos de comunicación usan direcciones MAC, y no todos los protocolos requieren identificadores globalmente únicos.

Telnet (*Telecommunication Network*) es el nombre de un protocolo de red que nos permite viajar a otra máquina para manejarla remotamente como si estuviéramos sentados delante de ella. También es el nombre del programa informático que implementa el cliente. Para que la conexión funcione, como en todos los servicios de Internet, la máquina a la que se acceda debe tener un programa especial que reciba y gestione las conexiones. El puerto que se utiliza generalmente es el 23.

Una **suma de verificación**, (también llamada **suma de chequeo** o **checksum**), en telecomunicación e informática, es una función *hash* que tiene como propósito principal detectar cambios accidentales en una secuencia de datos para proteger la integridad de estos, verificando que no haya discrepancias entre los valores obtenidos al hacer una comprobación inicial y otra final tras la transmisión. La idea es que se transmita el dato junto con su valor *hash*, de esta forma el receptor puede calcular dicho valor y compararlo así con el valor *hash* recibido. Si hay una discrepancia se pueden rechazar los datos o pedir una retransmisión.

Esto es empleado para comunicaciones (Internet, comunicación de dispositivos, etc.) y almacenamiento de datos (archivos comprimidos, discos portátiles, etc.).

DISEÑO DE CAPAS:

Hemos elegido una topología física de red en estrella, ya que conecta todos los equipos (computadoras, servidores, laptops, impresoras, etc.) en un punto central que es un switch, ya que si uno de los equipos se rompe los otros no se verán afectados.

Se distribuyeron los IP que según lo estipulado en las consignas del trabajo práctico son del rango entre los IP: 192.168.145.64 – 192.168.145.127.

Los IP utilizados son:

Puerta de enlace: 192.168.145.65 (IP del router).

Mask: 255.255.255.0

Para los servidores se reservó el rango de ip comprendido de 192.168.145.66 a 192.168.145.85

DNS Primario: 192.168.145.66

DNS Secundario: 192.168.145.67

DNS Prensa Primario: 192.168.145.68

DNS Prensa Secundario: 192.168.145.69

WEB Home: 192.168.145.70

WEB Prensa: 192.168.145.71

WEB Prensa HTTPS: 192.168.145.72

WEB Administración HTTPS: 192.168.145.73

DHCP: 192.168.145.74

MAIL: 192.168.145.75

Para las computadoras con DHCP se reservaron 30 IP y su rango está comprendido de: 192.168.145.86 a 192.168.145.115

Para el sector administrativo se reservaron 11 IP el rango está comprendido de: 192.168.145.116 a 192.168.145.126 de las cuales desde la 192.168.145.116 hasta la 192.168.145.119 tiene el firewall de acceso a la Web de administración.

Esta red diseñada en el simulador incluye:

En el 1º piso se encuentran SUM (20 puestos de trabajo), Atención al Público (5 puestos de Trabajo) y Departamento Comercial (3 puestos de trabajo), su configuración de red es mediante el protocolo DHCP de la capa de aplicación, el cual permite asignarle a un equipo una dirección IP para un periodo de tiempo de préstamo finito.

En el 2º piso se encuentran el Cuarto de Servidores y Conectividad (alojando 6 servidores) y el Departamento de Administración (4 puestos de trabajo), el cual cuenta con IP estática, ya que lo necesita debido a que el servidor de Intranet que solo se les ofrece a los clientes del departamento administrativo, por lo tanto, necesita conocer el IP de los equipos de este sector.

Se utilizo HTML para la elaboración de paginas Web, lo cual nos permitió crear listas, insertar imágenes, entre otras cosas. Luego Creamos los diferentes servidores para cada una de las páginas Web. Además, en el caso de la página principal "BEODO" la creamos con enlaces de redirección a la página de "prensa" y a "servicios". Al mismo tiempo la página Web de prensa cuenta con información general, un enlace a un listado de destinos disponibles y otro al listado de sucursales.

Durante la implementación del proyecto para la instalación de la red de datos de la empresa "BEODO SRL" usamos las capas:

- Capa 3: Red -> En la que se determina la forma en que serán mandados los datos al dispositivo receptor. Aquí se manejan los protocolos de enrutamiento y el manejo de direcciones IP. (Configuración de Gateway, Router, Switch, IP, entre otros).

- Capa 4: Nivel de Transporte -> Esta capa se mantiene el control de flujo de datos, y provee de verificación de errores y recuperación de datos entre dispositivos. Control de flujo significa que la capa de transporte vigila si los datos vienen de más de una aplicación e integra cada uno de los datos de aplicación en un solo flujo dentro de la red física. Como ejemplos más claros tenemos TCP y UDP.

- Capa 7: Aplicación - Esta es la capa que interactúa con el sistema operativo o aplicación cuando el usuario decide transferir archivos, leer mensajes, o realizar otras actividades de red. Por ello, en esta capa se incluyen tecnologías tales como HTTP, HTTPS, DNS, SMTP, SSH, Telnet, etc.

CONCLUSIONES:

Este proyecto detalla el diseño de la red inalámbrica para una empresa mediante la tecnología de Cisco denominada 'Cisco Packet Tracer'.

En definitiva, el diseño mediante esta tecnología combina los mejores elementos de las redes inalámbricas y cableadas de tal forma que tengan el mismo nivel de seguridad, alto rendimiento, fácil desarrollo, administración y monitoreo, el cual constituye una infraestructura robusta para brindar todos los beneficios y ventajas que las redes inalámbricas de área local (LAN o WLAN) ofrecen a usuarios móviles e inalámbricos.

El desarrollo de éste nos ha permitido adquirir conocimientos que más tarde nos serán útiles cuando se requiera analizar, diseñar e implementar una red LAN, ver también los costos de equipos y partes, la disponibilidad de instalaciones, los cuales son factores fundamentales que se consideran al momento de diseñar una implementación de red determinada.