GUIA TÉCNICA PARA EL PUESTO DE ADMINISTRADOR DE TELECOMUNICACIONES

TEMAS

1. Modelo de referencia OSI
2. Clases y Rangos de IPv4
3. Estándares Ethernet 802.3 y 802.11
4. Redes LAN, MAN, WAN
5. Estándares, códigos, regulaciones y reglamentos
6. Cableado Estructurado de red UTP (Unshlelded Twisted Pair)
    i. Ventajas del UTP
    ii. Ventajas del cableado estructurado
    iii. Cableado vertical
    iv. Cableado Horizontal
    v. Cuarto de Telecomunicaciones
    vi. Parámetros de medición del cableado estructurado
        1. Atenuación
        2. NEXT
7. Fibra óptica
    i. ¿Por qué Usar Fibra Óptica?
    ii. Tipos de fibra óptica
    iii. Parámetros de medición de la fibra óptica
        1. Atenuación
8. Sistema de tierra física
    i. Tipos de tierras físicas
9. Componentes pasivos y activos en la red
10. Switchs, routers, PoE y firewalls
11. Enlaces de microondas
12. Telefonía analógica, digital e IP

1. Modelo de referencia OSI

Es una prescripción de caracterizar y estandarizar las funciones de un sistema de comunicaciones en términos de abstracción de capas. Funciones similares de comunicación son agrupadas en capas lógicas. Una capa sirve a la capa sobre ella y es servida por la capa debajo de ella.

2. Clases y Rangos de IPv4

Hay cinco clases de direcciones IP en su versión 4 y se identifican por su “primer octeto”, para efectos de esta guía solo se revisarán tres clases:

Clase “A”

Esta clase es para las redes muy grandes, tales como las de una gran compañía internacional. Del IP con un primer octeto a partir de 1 al 126 son parte de esta clase. Los otros tres octetos son usados para identificar cada anfitrión.

Clase “B”

La clase B se utiliza para las redes de tamaño mediano. Un buen ejemplo es un campus grande de la universidad. Las direcciones del IP con un primer octeto a partir del 128 al 191 son parte de esta clase. Las redes de la clase B totalizan un cuarto de las direcciones disponibles totales del IP y tienen un primer bit con valor de 1 y un segundo bit con valor de 0 en el primer octeto.

Clase "C"

Las direcciones de la clase C se utilizan comúnmente para los negocios pequeños a mediados de tamaño. Las direcciones del IP con un primer octeto a partir del 192 al 223 son parte de esta clase. Las direcciones de la clase C también incluyen a segundos y terceros octetos como parte del identificador neto. Utilizan al último octeto para identificar cada anfitrión.

Rangos

- **Direcciones públicas**. Son las direcciones asignadas a dispositivos conectados a Internet y cuya dirección IP debe ser única para toda la Red.
- **Direcciones privadas**. Son direcciones asignadas a dispositivos dentro de una red que no tiene "visibilidad" con Internet (LAN).

3. Estándares Ethernet 802.3 y 802.11

802.3 define los siguientes estándares de cableado para las LAN que operan a una velocidad de señalización de banda base de 10 o 100 Mbps, denominada 10Base o 100Base:

802.11 define las características de una red de área local inalámbrica (WLAN)

Estándar	Velocidad máxima	Frecuencia	Compatible con modelos anteriores
802.11a	54Mb/s	5 GHz	No
802.11b	11 Mb/s	2,4 GHz	No
802.11g	54Mb/s	2,4 GHz	802.11b
802.11n	600 Mb/s	2,4GHz o 5GHz	802.11a/b/g
802.11ac	1,3 Gb/s (1300 Mb/s)	2,4GHz y 5GHz	802.11a/n
802.11ad	7 Gb/s (7000 Mb/s)	2,4GHz, 5GHz y 60 GHz	802.11a/b/g/n/ac

Según el estándar que corresponda se relaciona una velocidad de transmisión de datos, los ruteadores y los equipos WIFI

En función del estándar que cuente la tarjeta de red inalámbrica que cuente el equipo WIFI y el ruteador, será la velocidad que se pueda alcanzar en los equipos.

4. Redes LAN, MAN, WAN

LAN

Una red de área local,es la interconexión de una o varias computadoras y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros,

MAN

La Metropolitan Area Network (MAN) o red de área metropolitana es una red de telecomunicaciones de banda ancha que comunica varias redes LAN en una zona geográficamente cercana.

WAN

Mientras que las redes Metropolitan Area Networks comunican puntos que se encuentran cerca unos de los otros en regiones rurales o en zonas de aglomeraciones urbanas, las **Wide Area Networks** (WAN) o redes de área amplia se extienden por zonas geográficas como países o continentes.

5. Estándares, códigos, regulaciones y reglamentos

Un estándar se puede definir como:

un documento que establece los requerimientos técnicos y de ingeniería para procesos, prácticas y métodos que han sido adoptados por el consenso de una industria". Su aplicación y seguimiento son voluntarios. Los códigos, regulaciones y reglamentos son los emitidos por autoridades locales, regionales o nacionales. Son de carácter legalmente obligatorio donde la autoridad que los emitió tenga jurisdicción.

- TIA 568 Esta Norma regula todo lo concerniente a sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales.

- TIA 568.2 – Componentes del cableado de Cobre, Esta norma específica los requisitos mínimos para componentes reconocidos de par trenzado balanceado de 100.

- TIA 568.3 Componentes de cableado de fibra óptica
- TIA 569 Provee especificaciones para el diseño de los espacios locativos y de las canalizaciones

6. Cableado Estructurado de red UTP (Unshlelded Twisted Pair)

Es el **cableado** de un edificio o una serie de edificios que permite interconectar equipos activos, de diferentes o igual tecnología permitiendo la integración de los diferentes servicios que dependen del tendido de cables como datos, telefonía, control, etc.

Algunas ventajas del UTP:

- Resistente y fácil de instalar
- No se requiere aterrizar ni aislar (Loops, EMC)
- Mínimo mantenimiento
- Alto desempeño a bajo costo

Estructura del cableado estructurado

- Cableado de campus: Cableado de todos los distribuidores de edificios al distribuidor de campus.
- Cableado Vertical: Cableado de los distribuidores del piso al distribuidor del edificio.
- Cableado Horizontal: Cableado desde el distribuidor de piso a los puestos de usuario.
- Cuarto de telecomunicaciones (racks, closet).
- Cableado de Usuario: Cableado del puesto de usuario a los equipos

Cableado Horizontal

Este es el encargado de llevar la información desde el distribuidor de piso hasta los usuarios.

El cableado horizontal incluye:

- Cables horizontales.
- Tomas/conectores de telecomunicaciones en el área de trabajo.
- Terminación mecánica.
- Interconexiones horizontales localizadas en el cuarto de telecomunicaciones.

Cableado vertical

El cableado vertical, también conocido como backbone o cableado troncal, es el encargado de crear interconexiones entre los cuartos de equipo, cuartos de entrada de servicios y cuartos de telecomunicaciones.

Cuarto de telecomunicaciones

Consiste en el área física destinada exclusivamente para el alojamiento de los elementos que conforman el sistema de telecomunicaciones.

Parámetros de medición del cableado estructurado:

La energía de una señal decae con la distancia. La **atenuación** es la perdida de la potencia de una señal.

Algunas causas de la atenuación:

- Características eléctricas del cable
- Materiales y construcción.
- Perdidas de inserción debido a terminaciones y imperfecciones

El parámetro **NEXT** cuantifica las señales indeseadas que se reciben de transmisiones de pares cercanos adyacentes (o vecinos o near end). Estas señales indeseadas se miden en pares que están en el mismo extremo que el par que las transmite

La interferencia entre pares, es un efecto no deseado.

7. Fibra óptica

¿Por qué Usar Fibra Óptica?

Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a una gran distancia, con velocidades similares a las de la radio y superiores a las de un cable convencional, entre algunas de las ventajas del uso de fibra óptica están las siguientes:

- Muy Ligera
- Muy Amplio Ancho de Banda
- Bajo Costo

Tipos de fibra óptica

- Fibra Óptica Monomodo
- Fibra Óptica Multimodo

Parámetros de medición de la fibra óptica:

Qué es la atenuación Fibra Óptica? Significa la disminución de potencia de la señal óptica

Los factores que influyen en la atenuación se pueden agrupar en dos:

- Factores propios y Factores externos.

8. Sistema de tierra física

Es un elemento o conjunto de elementos conductivos que se instalan bajo el suelo brindando una conexión eficiente entre el elemento conductivo y el planeta tierra.

Tipos de electrodos de tierra física

- Varilla
- Rehilete
- Químicos
- Magneto activos

9. Switchs, routers, PoE y firewalls

Un conmutador o switch es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Su

función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.
Un switch es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto

Power Over Ethernet
Power Over Ethernet (Alimentación eléctrica por Ethernet), también conocido como PoE, es una tecnología que permite el envío de alimentación eléctrica junto con los datos en el cableado de una red Ethernet.

Router´s
un router es un dispositivo de red utilizado para unir redes y encaminar datos entre ellas,

Router vs. switch
Los dos dispositivos de interconexión por excelencia son los routers y los switches. Es importante diferenciar claramente la función de interconexión en cada uno de ellos.
Los switches trasfieren datos entre dispositivos ubicados dentro de la misma red.
Los routers transfieren datos entre dispositivos que se encuentran ubicados en redes diferentes, es decir, transfieren datos entre redes lógicas diferentes.

Firewall´s
Un firewall es un dispositivo de seguridad de la red que monitorea el tráfico de red -entrante y saliente- y decide si permite o bloquea tráfico específico en función de un conjunto definido de reglas de seguridad. Los firewalls han constituido una primera línea de defensa en seguridad de la red durante más de 25 años.

Tipos de firewall:
Firewall proxy

Firewall de inspección activa

Firewall de administración unificada de amenazas (UTM)

Firewall de próxima generación (NGFW)

10. Enlaces Punto a Punto y Punto multi Punto

sistemas de comunicaciones entre puntos fijos situados sobre la superficie terrestre, que proporcionan una capacidad de información, con características de calidad y disponibilidad determinadas.

11. Telefonía analógica, digital e IP

Actualmente hay tres tecnologías sobre las cuales realizamos nuestras llamadas, la telefonía analógica, la digital y la voz IP.

Líneas analógicas

Estas líneas pertenecen a la Red de telefonía conmutada y básicamente están pensadas para transmisión de voz,

Líneas digitales

Se trata de un estándar por el cual diversas comunicaciones pueden transmitirse en formato digital (unos y ceros) a la vez a través de los cables de teléfono tradicionales (el par de cobre tradicional). Forma parte de la Red Digital de Servicios integrados (RDSI o ISDN en inglés), y se basan en un protocolo digital que permite proporcionar una amplia gama de servicios, tanto de voz como de tele servicios y otros tipos. Esta tecnología permite una mayor capacidad de transmisión, donde voz y datos pueden viajar a la vez

Líneas IP

La telefonía IP es un servicio de telefonía digital que transmita los datos de voz vía el Internet. "IP" son siglas en inglés que representan "*Internet Protocol*" – es decir, Protocolo de Internet. Entonces, a diferencia de la telefonía analógica convencional, que usa las redes telefónicas públicas conmutadas, con la telefonía IP la señal de voz viaja en forma digital a través de Internet.