

Fundamentos de Diseño de Redes LAN Cableadas

Profesor Juan Carlos Cuéllar Q.

Septiembre 11 de 2023

Agenda

- Revisar los principales conceptos del material de diseño de Cisco
- Aspectos a tener en cuenta en la fase de diseño de una red de datos cableada.
- Caso de estudio para resolver durante la clase y para revisar en la clase siguiente.

Definición de Diseño



diseñar

verbo transitivo

1. Hacer un dibujo o dibujos de una cosa para que sirva de modelo en su realización.
"diseñar un vestido"
2. Hacer un plan detallado para la ejecución de una acción o una idea.
"diseñar una estrategia"

En Ingeniería Telemática se podría definir diseño como el proceso para desarrollar la solución a un conjunto de requerimientos.



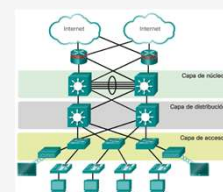
3

Diseñando una red de datos

El diseño de una red de datos es un proceso **iterativo** que no tiene una solución única, ni una solución correcta.

Pero si pueden existir una propuesta de solución mejor que otra, en diferentes aspectos.

El diseño de red no es cumplir con una lista de chequeo o seguir "**una receta**", es un proceso de **ingeniería** que involucra múltiples variables.



4

Aspectos a tener en cuenta la momento de diseñar una red

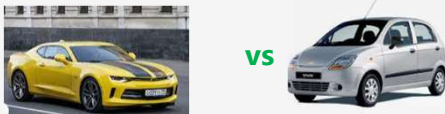
1. ¿Qué tipos de usuarios van usar la red?

- ✓ El tipo de usuario va definiendo las condiciones de **tráfico** que debe soportar la red.
- ✓ **Analogía: Volquetas con arena vs Spark con cupos Icesi.**
- ✓ Usuarios de contabilidad vs Usuarios que estén generando video.
- ✓ **Agrupar los usuarios de acuerdo a sus condiciones de tráfico, uso de aplicaciones/servicios o condiciones de seguridad.**

5

Aspectos a tener en cuenta la momento de diseñar una red...

2. Tamaño de la red : ¿La red crecerá en un futuro?

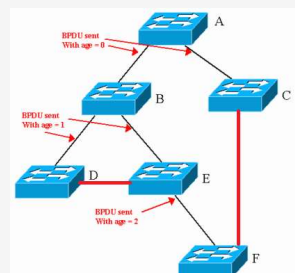
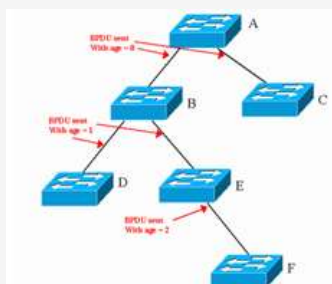
- ✓ Diseñar la red del "tamaño adecuado" ~ "dispositivos de red".
- ✓ **Analogía:** 
- ✓ Elegir los dispositivos de red adecuados, tanto en cantidad de puertos, **precio y modelo**.
- ✓ Analizar el crecimiento a futuro de la red.
- ✓ **Elegir la topología que permita el crecimiento sin afectar el resto de la red.**

6

Aspectos a tener en cuenta la momento de diseñar una red..

3. Redundancia y/o Disponibilidad de la red

✓ Analizar que pasa ante la caída de algún enlace y/o dispositivo.

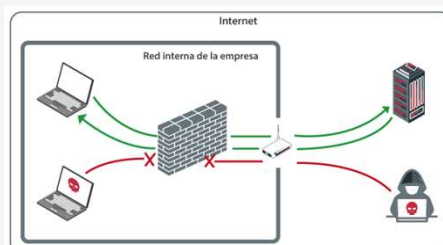


7

Aspectos a tener en cuenta la momento de diseñar una red..

4. Analizar aspectos de seguridad en la red.

✓ Es un tema amplio de abordar, pero **siempre** se debe tener en cuenta. (En este curso este tema no se analizará).



8

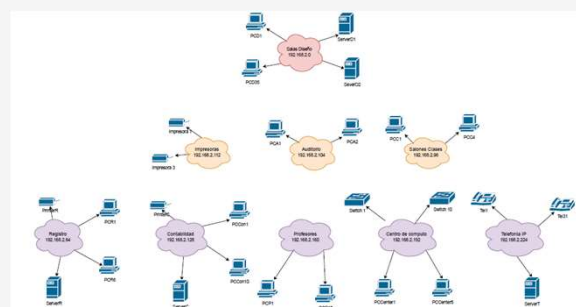
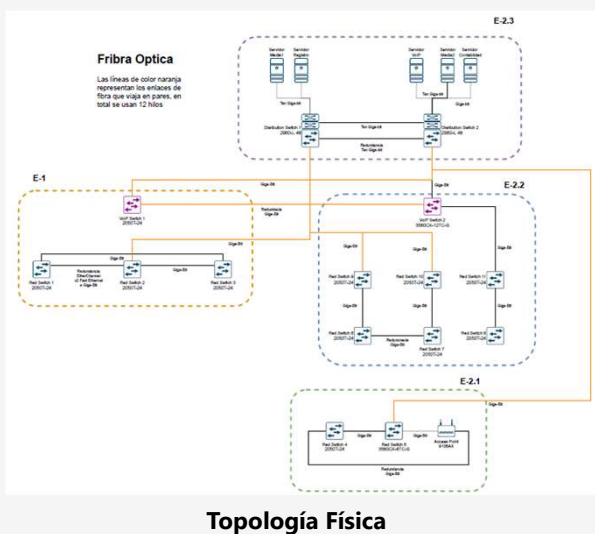
Aspectos a tener en cuenta la momento de diseñar una red..

5. Topología Física vs Topología Lógica

- ✓ Siempre se debe llegar a la **topología física** que permitirá realizar la interconexión de dispositivos de red entre identificando puertos.
- ✓ La **topología lógica** me permitirá tener una visión global de toda la red y las subredes o conjuntos de usuarios que la componente (Direccionamiento IP).

9

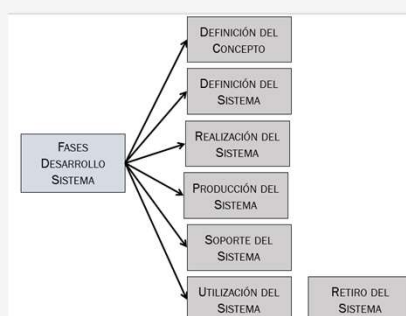
Aspectos a tener en cuenta la momento de diseñar una red..



10

Secuencia sugerida para el diseño de la red

1. **Requerimientos** : Definen la cantidad de puertos de los equipos. (Ciclo de vida). Direccionamiento IP.
2. **Diseño de las topologías** (física y lógica).
3. **Documentación de todo el proceso** (ciclo de vida).
4. **Fase de pruebas**: Simulación y/o Laboratorio.



Comunicaciones en redes LAN cableadas

Las redes LAN cableadas permiten la comunicación entre dispositivos de red en un edificio o entre edificios y la comunicación a nivel WAN.

Por lo tanto, al diseñar redes LAN se debe garantizar:

- Conectividad LAN por niveles
- Acceso cableado a los empleados.
- Eficiente distribución de datos
- Infraestructura cableada lista para servicios multimedia.

Modelo de Diseño Jerárquico (Hierarchical Design Model)

El diseño jerárquico se utiliza para separar el diseño en capas con funciones específicas, lo cual simplifica el diseño de la red y posteriormente su implementación y administración.

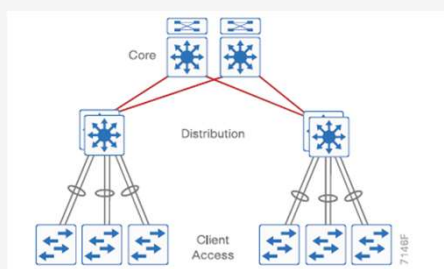
El diseño jerárquico permite crear elementos o conjunto de elementos que pueden ser duplicados a través de toda la red.

El diseño jerárquico tiene tres capas:

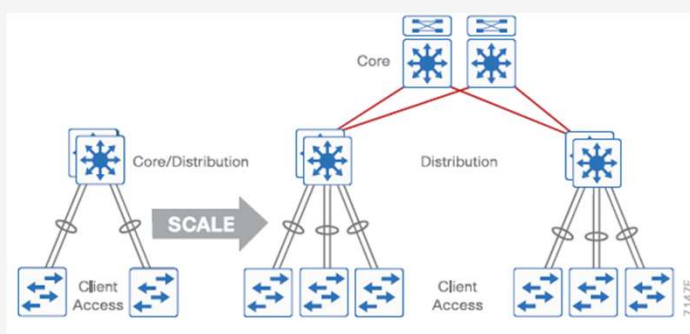
- **Capa de acceso (Access Layer):** Endpoints y usuarios finales.
- **Capa de distribución (Distribution Layer):** Conecta la capa de acceso a los servicios.
- **Capa de Núcleo: (Core Layer):** Permite la conexión entre las capas de distribución en redes LAN grandes.

13

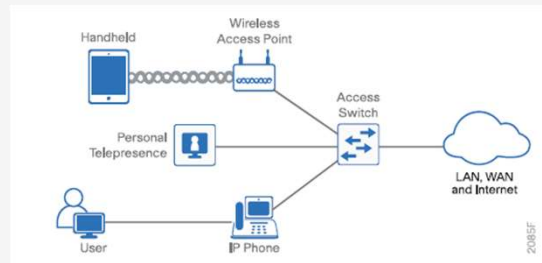
Modelo de Diseño Jerárquico (Hierarchical Design Model)



¿Será siempre necesario que en todos los diseños de red se utilicen las tres capas?



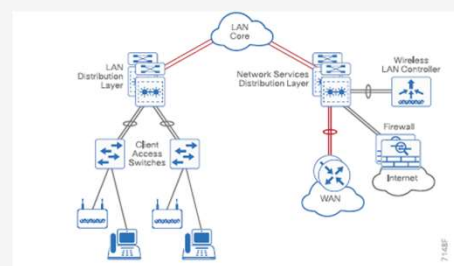
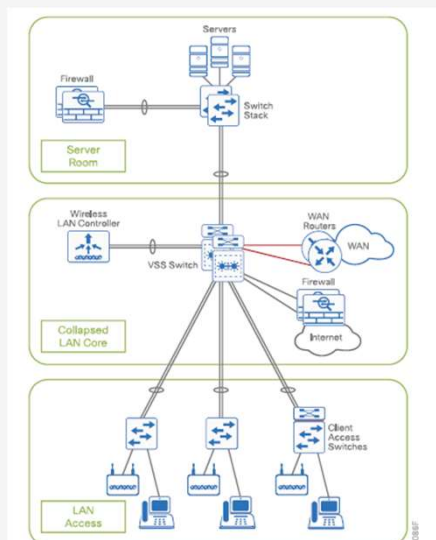
Capa de Acceso – Características y Equipos de interconectividad



- Cisco Catalyst 9300 Series Switches
- Cisco Catalyst 9400 Series Switches
- Cisco Catalyst 2960-X and 2960-XR Series Switches

15

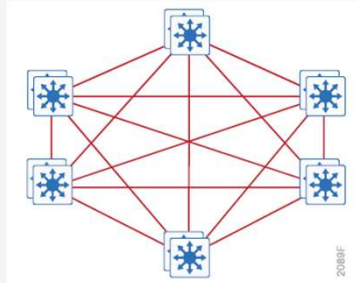
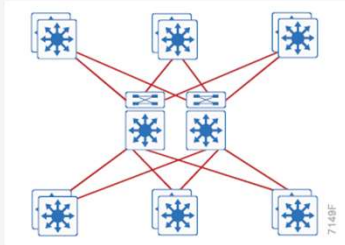
Capa de Distribución – Características y Equipos de interconectividad



- Cisco Catalyst 3850-X Series Switches
- Cisco Catalyst 6807-XL Series Switches with Supervisor Engine 6T
- Cisco Catalyst 6880-X Series Switches
- Cisco Catalyst 6840-X Series Switches
- Cisco Catalyst 9500-24Q Switches

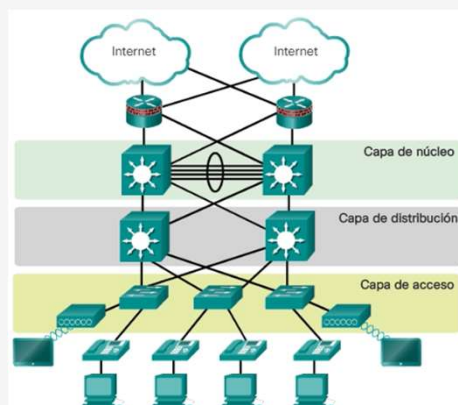
16

Capa de Núcleo– Características y Equipos de interconectividad



- Cisco Nexus 7700 Series Switches with Supervisor 2E
- Cisco Catalyst 6807-XL Switches with Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 6T

17



18

Condiciones a tener en cuenta en los diseño

- Se va a trabajar con el **ciclo de vida**, por lo tanto usted debe en todos sus diseños presentar:

1. Identificación del problema
2. Requerimientos e involucrados.
3. Diseño (Arquitectura) lógico y físico, identificando en el diseño físico las capas del **diseño de Cisco**.
4. Dentro del diseño físico está implícito el direccionamiento IP.

Nota: Así la consigna no lo diga, usted debe trabajar con el ciclo de vida.