

Profesor: **M.S. Edgar Bermejo Arámburo**

Nombre: _____

Matrícula: _____

Objetivo

Demostrar el nivel de desarrollo alcanzado en cada uno de los siguientes Criterios de Desarrollo (CD):

- CD 4.1. D1. (NET-ARCH) Diseño de L2 y L3 (VLANs, InterVLAN Routing).
- CD 4.1. D2. Diseño de enrutamiento en una red (RIPv2 y OSPF).
- CD 4.1. D3. (NET-ARCH) Diseño de servicios de direccionamiento IP (DHCP, NAT/PAT).
- CD 4.1. D4. (NET-ARCH) Diseño de seguridad mínima (ACLs, políticas por puerto conmutado y acceso remoto).
- CD 4.3. D1. Configuración de una red IP, con una topología dada utilizando ruteo estático y realizar detección y solución de problemas.
- CD 4.3. D2. Configuración de una red IP, con una topología dada utilizando protocolo de ruteo RIP y realizar detección y solución de problemas.
- CD 4.3. D3. Configuración de una red IP, con una topología dada utilizando protocolo OSPF realizar detección y solución de problemas.

Evidencias

- Esquema de direccionamiento IP i.e. documentación de VLANs, rangos de direcciones IPs, direccionamiento de interfaces
- Las configuraciones necesarias de cada equipo para proporcionar los servicios de conectividad a la empresa XYZ Inc. de acuerdo a los requerimientos establecidos en la sección “Requerimientos”.
- Capturas de pantalla donde demuestres el uso de comandos para la resolución de los problemas presentados y la verificación de la correcta operación de toda la infraestructura de XYZ Inc. (comandos tipo “show”)

Descripción de la topología

La empresa XYZ Inc. posee la siguiente infraestructura de red:

- 1 Router para conexión a Internet, denominado “EDGE-Router”
 - a. Este router recibe la conexión de su Data Center
 - b. Se encuentra conectado al router RT-ST-A para el intercambio de información de ruteo
- 1 Router para conexión de su Sitio A, denominado “RT-ST-A”
 - a. Proporciona servicios de conectividad a los usuarios de las redes TI, GUEST, ACC y RH
 - a. Se encuentra conectado al router EDGE-Router para el intercambio de información de ruteo
- 1 Switch para conexión de los servidores del Data Center, denominado “SW-DC”
 - a. Proporciona servicios de conectividad a los servidores MyServer-1 y MyServer-2
- 1 Switch, denominado “SW-ST-A”, para conexión de los diversos usuarios finales
 - a. Proporciona servicios de conectividad a los usuarios finales
- 2 Servidores WEB denominados “MyServer-1” y “MyServer-2”

- a. MyServer-1 brinda servicio Web únicamente a redes externas a XYZ Inc.
- b. MyServer-2 brinda servicio Web únicamente a redes internas a XYZ Inc.

La conectividad a Internet se encuentra representada por la siguiente infraestructura:

1 Router denominado “ISP-Router”

- a. Proporciona servicios de conectividad entre la red de la empresa XYZ Inc. y un par de servidores denominados “External-1” y “External-2”

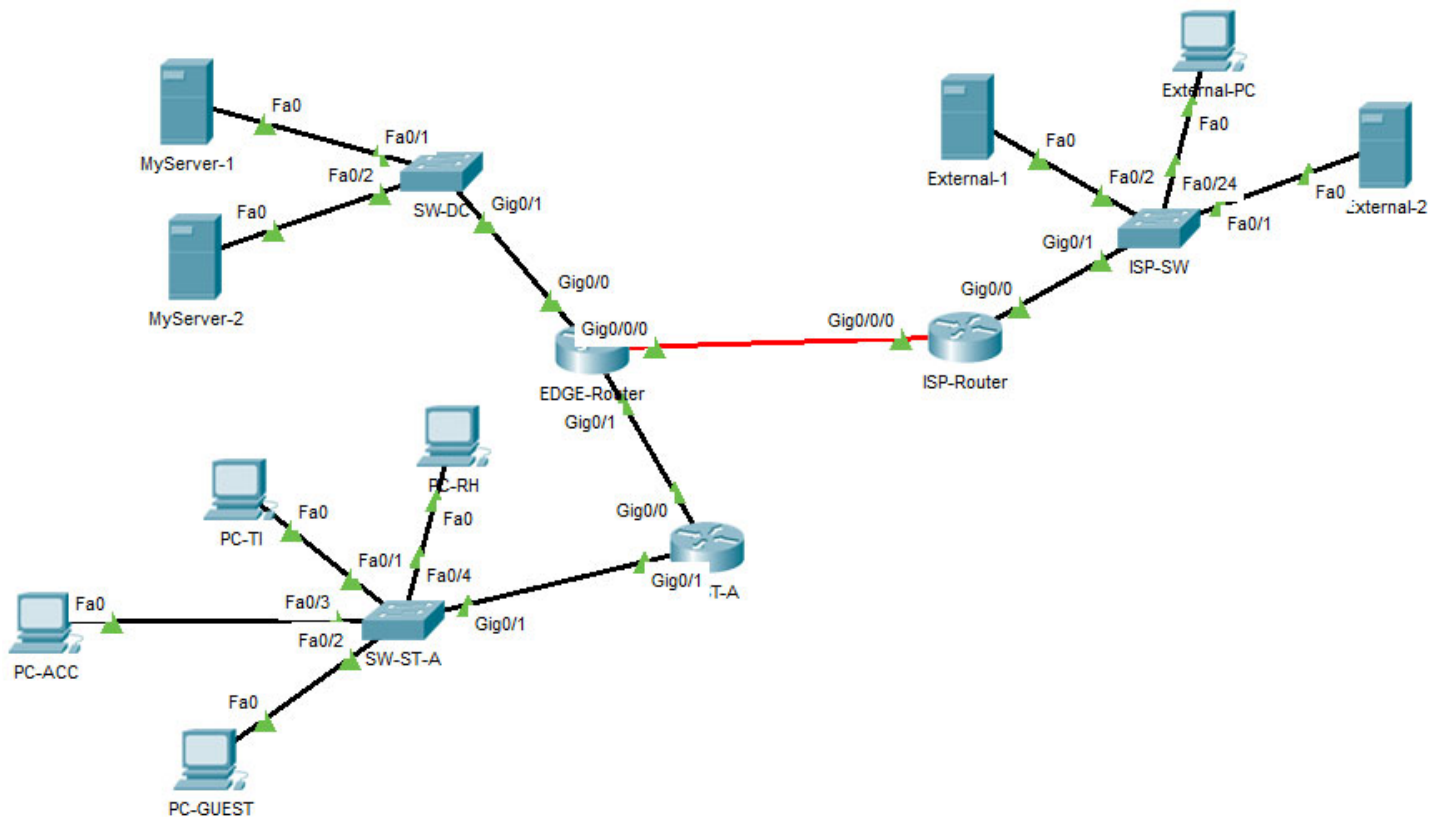
1 Switch para conexión de los servidores externos, denominado “ISP-SW”

- a. Proporciona servicios de conectividad a los servidores External-1 y External-2

2 Servidores WEB representando servicios en Internet

1 PC externa la cual representa a un usuario en Internet y hará uso de los servicios Web autorizados por XYZ Inc.

Diagrama de Topología



Requerimientos

Segmentación de la red XYZ Inc.:

- ACC – Departamento de Contabilidad con capacidad para 100 usuarios simultáneos
- RH – Departamento de Recursos Humanos con capacidad para 15 usuarios simultáneos
- TI – Departamento de Tecnologías de Información con capacidad para 5 usuarios simultáneos
- GUEST – Visitantes que no pertenecen a XYZ Inc. con capacidad para 30 usuarios simultáneos
- DC-Externo – Para servidores de XYZ Inc. con capacidad para 2 servidores de uso externo
- DC-Interno – Para servidores de XYZ Inc. con capacidad para 2 servidores de uso interno
- Se requiere que el tráfico entre segmentos de red se encuentre separado

Consideraciones de seguridad:

- En general, la comunicación entre todas las redes es permitida. Sin embargo, aplican las siguientes excepciones:
 - MyServer-1 brinda servicio Web únicamente a redes externas a XYZ Inc. y a los usuarios de la red de TI
 - MyServer-2 brinda servicio Web únicamente a redes internas a XYZ Inc.
 - La red TI es la única que podrá:
 - Establecer sesiones de SSH a los routers RT-ST-A y EDGE-Router
 - Establecer sesiones de SSH y hacer pings a los switches SW-DC y SW-ST-A
- Toma en cuenta que en ISP-Router se encuentra implementado un filtro para rechazar paquetes con dirección IP origen del RFC1918

Servicios de direccionamiento IP

- Para las redes de ACC, RH, TI y GUEST se requiere contar con un mecanismo de direccionamiento dinámico
- El bloque de direcciones IP públicas asignadas a XYZ Inc. es la 148.242.69.0/29.
 - Este bloque debe ser ocupado en su totalidad para permitir las conexiones pertinentes de los usuarios hacia Internet y de Internet hacia el o los servidores autorizados
- El bloque de direcciones IP privadas asignadas a XYZ Inc. es la 10.0.0.0/24.

Enrutamiento:

- El intercambio de rutas entre los routers de XYZ Inc. se realizará de manera dinámica.
 - Se requiere garantizar la continuidad de la operación al emplear dos protocolos dinámicos
- La ruta hacia Internet deberá ser aprendida de manera dinámica
- Toma en cuenta que el ISP-Router ya cuenta con el enrutamiento necesario para el tráfico de regreso hacia XYZ Inc.

Rúbricas de evaluación

Niveles de desarrollo				
	1	2	3	4
CD 4.1. D1. (NET-ARCH) Diseño de L2 y L3 (VLANs, InterVLAN Routing).	Analiza la organización de la empresa para realizar un bosquejo de requerimientos de VLANs.	Conoce las tecnologías existentes para realizar ruteo interVLAN y es capaz de diseñar el ruteo interVLAN.	Analiza la necesidad de enlaces en la red, propone los enlaces requeridos.	Realiza una simulación en sw orientada a comprobar la conectividad.
CD 4.1. D2. Diseño de enrutamiento en una red (RIPv2 y OSPF).	Analiza los requerimientos de enrutamiento en una red empresarial.	Conoce los protocolos de enrutamiento disponibles para su implementación dentro de una red.	Es capaz de seleccionar el protocolo de enrutamiento que satisfaga las necesidades de una organización.	Realiza una simulación en sw orientada a configurar los protocolos de enrutamiento existentes.
CD 4.1. D3. (NET-ARCH) Diseño de servicios de direccionamiento IP (DHCP, NAT/PAT).	Analiza los requerimientos de facilidad de operación en la red.	Propone alternativas en los métodos de direccionamiento IP.	Diseña la implementación de servicios de DHCP y NAT/PAT.	Realiza una simulación en sw orientada a comprobar los servicios de direccionamiento IP.

CD 4.1. D4. (NET-ARCH) Diseño de seguridad mínima (ACLs, políticas por puerto conmutado y acceso remoto).	Analiza los requerimientos de seguridad de la empresa y propone un bosquejo.	Propone mejoras a bosquejo del esquema de seguridad.	Diseña las ACLs, políticas por puerto conmutado, acceso remoto y seguridad en la administración de los equipos activos.	Realiza una simulación en sw orientada a comprobar los esquemas de seguridad.
---	--	--	---	---

Niveles de desarrollo				
	1	2	3	4
CD 4.3. D1. Configuración de una red IP, con una topología dada utilizando ruteo estático y realizar detección y solución de problemas.	Subneting Básico	Esquema de direccionamiento	Configuración de enrutadores con rutas estáticas	Uso de herramientas del enrutador para detectar problemas.
CD 4.3. D2. Configuración de una red IP, con una topología dada utilizando protocolo de ruteo RIP y realizar detección y solución de problemas.	Conocimiento teórico de protocolos Distance Vector, RIP V1 y V2	Configuración de enrutadores con Ruteo RIPv1	Configuración de enrutadores con Ruteo RIPv2	Uso de herramientas del enrutador para detectar problemas en protocolos RIP v1 y v2.
CD 4.3. D3. Configuración de una red IP, con una topología dada utilizando protocolo OSPF realizar detección y solución de problemas.	Conocimiento teórico protocolo OSPF	Configuración de enrutadores con Ruteo OSPF	Verificación de convergencia	Uso de herramientas del enrutador para detectar problemas en protocolo OSPF