

DOCUMENTACIÓN DE LA RED LAN – SEDE SANTO DOMINGO (DITECA)

Fecha: 09/10/2025

Autor: Gerson Javier Pérez Reyes

1. Introducción

El presente documento describe la implementación, configuración y funcionamiento de la red LAN de la sede **SANTO DOMINGO** de la empresa **DITECA**.

Se detalla la configuración del router principal, los switches de distribución (SWM-1 y SWM-2) y los switches de acceso (SD-SW3, SD-SW4 y SD-SW5).

El diseño se basa en alta disponibilidad, redundancia de enlaces, optimización del tráfico y buenas prácticas de seguridad en infraestructura Cisco.

2. Topología General

La red se implementa bajo un **modelo jerárquico de tres capas**:

Router de Borde

- **SANTO-DOMINGO**
- Provee conectividad a Internet.
- Funciona como punto de redistribución hacia la LAN mediante OSPF.

Capa de Distribución

- **SWM-1 (Distribución – Primario)**
- **SWM-2 (Distribución – Secundario)**
Ambos switches distribuyen tráfico hacia los switches de acceso y proporcionan gateway redundante mediante **HSRP**.

Capa de Acceso

- **SD-SW3 → VLAN 10 (Ventas)**
- **SD-SW4 → VLAN 20 (Finanzas) y VLAN 30 (RRHH)**
- **SD-SW5 → VLAN 100 (Soporte/TI)**

Los switches de acceso reciben las VLANs desde distribución mediante VTP y enlaces troncales.

3. Seguridad Implementada

Se utilizan las mismas medidas de seguridad en todos los equipos:

Controles aplicados

- Banner de advertencia legal.
 - Encriptación de contraseñas (service password-encryption).
 - Autenticación local con usuario privilegiado.
 - Acceso seguro por **SSH (RSA 2048 bits)**.
 - Líneas VTY configuradas para SSH y Telnet (solo para compatibilidad).
 - Deshabilitado el domain-lookup para evitar cuelgues por errores de comandos.
-

4. Routing Implementado – OSPF

Toda la LAN utiliza **OSPF área 0**:

Equipo	Router-ID
SANTO-DOMINGO	1.1.1.1
SWM-1	1.1.1.2
SWM-2	1.1.1.3

Funciones clave:

- El router **SANTO-DOMINGO** publica ruta por defecto mediante default-information originate always
 - SWM-1 y SWM-2 redistribuyen sus SVI en OSPF.
 - Todos los switches de acceso tienen default-gateway apuntando a la IP virtual HSRP.
-

5. Plan de Direccionamiento

Subredes de Interconexión (P2P /30)

Enlace	IP	Máscara	Uso
SANTO-DOMINGO ↔ SWM-1	10.128.4.0/30	e0/1 – e0/3	Enlace P2P
SANTO-DOMINGO ↔ SWM-2	10.128.4.4/30	e0/2 – e0/3	Enlace P2P

VLANs Corporativas

VLAN	Nombre	Subred	Gateway Virtual (HSRP)
10	Ventas	10.128.0.0/24	10.128.0.1
20	Finanzas	10.128.1.0/24	10.128.1.1
30	RRHH	10.128.2.0/24	10.128.2.1
100	Soporte/IT	10.128.3.0/24	10.128.3.1
777	Nativa	—	Trunk Native VLAN

6. Alta Disponibilidad – HSRP

Los gateways son redundantes entre SWM-1 (PRIMARIO) y SWM-2 (SECUNDARIO).

Roles

- **SWM-1** → Router virtual preferido (priority 150).
- **SWM-2** → Router virtual de respaldo.

Ambos switches utilizan:

- HSRP versión 2.
- Preempt con delay de 60s para evitar flapping.
- Un gateway virtual por VLAN.

7. VTP – Administración de VLANs

- **SWM-1** → *VTP Server*
- **SWM-2, SD-SW3, SD-SW4, SD-SW5** → *VTP Clients*

- Dominio: DITECA
- Contraseña: admin123

Todas las VLANs se propagan dinámicamente hacia los switches de acceso.

8. Spanning Tree (STP)

Se utiliza **Rapid-PVST+** para convergencia rápida.

Prioridades:

- **SWM-1 → Root Primary**
- **SWM-2 → Root Secondary**

Esto garantiza rutas óptimas y balanceo ante fallas.

9. EtherChannel entre SWM-1 y SWM-2

Se implementó un EtherChannel LACP entre ambos switches:

- Puertos: e0/0 – e0/2
- Channel-group modo *active* (LACP)
- Port-channel 1 configurado como trunk

Esto provee:

- Mayor ancho de banda.
 - Redundancia de enlaces.
 - Una sola interfaz lógica para STP.
-

10. DHCP en Capa de Distribución

Tanto SWM-1 como SWM-2 tienen DHCP independientes para redundancia.

Características:

- Rango excluido que incluye IPs virtuales + IPs físicas.
- Cada VLAN posee su propio pool.

- El default-router es siempre la **IP virtual HSRP**.

Ejemplo (VLAN 10 – Ventas):

- Gateway Virtual: 10.128.0.1
- DNS: 8.8.8.8
- Dominio: diteca.com

11. Switches de Acceso (SD-SW3, SD-SW4, SD-SW5)

Funciones principales:

- Reciben VLANs vía VTP.
- Puertos troncales hacia distribución.
- Puertos de acceso asignados según departamento.
- Default-gateway apuntando al gateway HSRP.

Asignación por switch:

Switch	VLAN(es)	Departamento
SD-SW3	VLAN 10	Ventas
SD-SW4	VLAN 20 y 30	Finanzas & RRHH
SD-SW5	VLAN 100	Soporte / IT

12. Buenas Prácticas Aplicadas

- ✓ Trunk nativo aislado (VLAN 777).
 - ✓ STP PortFast en puertos de acceso.
 - ✓ Service password-encryption.
 - ✓ VTY con login local y SSH.
 - ✓ Enlaces troncales sin negociación (nonegotiate).
 - ✓ Uso de EtherChannel para escalabilidad.
-

13. Conclusión

La configuración implementada para la sede SANTO DOMINGO ofrece:

- Redundancia completa (HSRP + EtherChannel + Root Primary/Secondary).
- Administración centralizada de VLANs mediante VTP.
- Conectividad estable usando OSPF área 0.
- Segmentación adecuada de departamentos mediante VLANs.
- Alta disponibilidad en gateways y servicios DHCP.
- Acceso seguro por SSH y medidas básicas de seguridad.

La infraestructura queda robusta, escalable y alineada con buenas prácticas de Cisco.