



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO IDAT
PROGRAMA DE ESTUDIOS EN ADMINISTRACIÓN DE REDES
Y COMUNICACIONES DE DATOS**

**DISEÑO DE UNA RED WAN/LAN DE ALTA DISPONIBILIDAD PARA LA
BOTICA SEÑOR DE MURUHUY 2022**

**Trabajo de aplicación profesional para obtener el título de administración de redes y
comunicaciones de datos**

ISAU JACOB SUPA BAUTISTA

(0000-0001-5350-6353)

Lima – Perú

2023

Dedicatoria

A mis padres porque ellos dan siempre lo mejor de cada uno y sin recibir nada a cambio se esfuerzan cada día apoyándome a cumplir con mis objetivos.

Agradecimientos

Agradezco a las personas que siempre me brindaron sus apoyos incondicionales para que pueda conseguir los logros obtenidos hasta el momento. A las personas que son muy importante en mi vida y por todas sus palabras motivadoras que me dieron.

Agradezco a los docentes por mantenernos en el camino del aprendizaje para crecer profesionalmente.

Índice General

Resumen Ejecutivo	xii
Introducción.....	13
Capítulo I: Aspectos Generales	15
Nombre del Proyecto	15
Tipo de Proyecto	15
Equipo del Proyecto	15
Planteamiento del Problema	16
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	17
Antecedentes.....	17
Antecedentes Internacional.....	17
Antecedente Nacional.....	18
Descripción del Proyecto.....	18
Justificación del Proyecto.....	18
Interesados del Proyecto.....	19
Alcance del Proyecto y Productos Esperados.....	19
Capítulo II Estudio de Mercado.....	20
Selección de Dispositivos de Red	20
Cuadros Comparativos de Fabricantes de Dispositivos de Red	23
Capítulo III: Estudio Técnico.....	25
Marco Teórico	25
Tipos de Red.....	26
WAN	26
MAN	27

LAN	28
VPN.....	28
Topologías	29
Topología de Bus	29
Topología de árbol	30
Topología estrella.....	30
Topología anillo	31
Medios.....	31
Fibra óptica	31
Patch cord de fibra óptica.....	32
Transceiver	33
Cable par trenzado	33
Dispositivos	34
Hardware	34
Router.....	34
Switch.....	35
Servidores.....	36
Software.....	37
Beneficios	37
Recursos compartidos	37
Privacidad y Seguridad.....	38
Escalabilidad.....	39
Descripción de la infraestructura de la botica Señor de Muruhuay	39
Infraestructura.....	40
Equipamiento actual de la red en la botica Señor de Muruhuay	40
Equipamiento propuesto para la empresa.....	41
Wi-Fi Mesh Deco E4 3-Pack.....	¡Error! Marcador no definido.
Desarrollo de la solución.....	41
Distribución de Red	41

Distribución de la red LAN	42
Criterios de diseño de la red propuesta	43
Escalable.....	43
Redundancia	43
Seguridad.....	43
Diagrama de la red actual de la empresa.....	43
Diagrama de la red propuesta	45
Configuraciones realizadas en la red	46
Configuraciones	47
Failover.....	48
Seguridad en la Red (Firewall)	48
.....	48
VLAN.....	49
Puertos Troncales.....	50
Direccionamiento de la red.....	50
DHCP	51
HSRP.....	52
VPN IPSEC	53
SSH V2.....	53
NAT	54
Pruebas y resultados de operación de diseño conceptual.....	55
Failover.....	55
Protección a la red (Firewall)	56
DHCP	57
HSRP.....	58
VPN remoto con tunnel IPSEC	59
SSH V2.....	60
NAT	62
Capítulo IV: Estudio de Costos.....	63

Costos de Implementación de Nueva Infraestructura de Red	63
Routerboard RB4011-IGS.....	63
Cisco CBS110-24T	63
Deco M5 2pack Sistema Mesh C1300.....	63
Costos de Contratación de Servicio de Internet.....	64
Conclusiones	65
Recomendaciones.....	66
Referencias Bibliográficas.....	67
Anexos	68
Anexo1	68
Anexo2	69
Anexo3	70
Anexo4	71

Índice de Tablas

Tabla 1 Integrantes del Proyecto de Red	15
Tabla 2 Cuadro Comparativo de Router	23
Tabla 3 Cuadro Comparativo de Switches.....	24
Tabla 4 Categorías de Cable UTP	34
Tabla 5 Equipamiento de la Red	40
Tabla 6 Equipamiento Propuesto	41
Tabla 7 Direccionamiento IP	42
Tabla 8 Distribución de IP	42
Tabla 9 Costo por Equipamiento.....	63
Tabla 10 Costo de Instalación	64
Tabla 11 Tabla de Costo del Servicio de Internet	64

Índice de Figuras

Figura 1 Imagen Comparativa de Routing y Switches de Diferentes Marcas	21
Figura 2 Certificación Mikrotik	22
Figura 3 Mapa Conceptual.....	25
Figura 4 Red WAN.....	26
Figura 5 Red MAN	27
Figura 6 Red LAN	28
Figura 7 Red VPN	29
Figura 8 Topología de Bus.....	29
Figura 9 Topología de Árbol.....	30
Figura 10 Topología Estrella.....	30
Figura 11 Topología Anillo.....	31
Figura 12 Fibra Óptica.....	32
Figura 13 Patch Cord de Fibra	32
Figura 14 Transceiver	33
Figura 15 Cable par Trenzado.....	33
Figura 16 Router Core	35
Figura 17 Switch Core	35
Figura 18 Servidores Dedicados	36
Figura 19 SSH Seguro	37
Figura 20 Recursos Compartidos	38
Figura 21 Seguridad en la Red	38
Figura 22 Red Escalable	39
Figura 23 Diagrama Lógico de la Red Actual	44

Figura 24 Diagrama Lógico de la Red Propuesta	45
Figura 25	46
Figura 26 Failover	48
Figura 27 Bloqueo por DNS Norton	48
Figura 28 Bloqueo de Sitios Web.....	49
Figura 29 Vlans	49
Figura 30 Puertos Troncales	50
Figura 31 Asignación de IP en SW1	50
Figura 32 Asignación de IP en SW2	51
Figura 33 Configuración DHCP.....	51
Figura 34 Configuración de HSRP en SW1	52
Figura 35 Configuración de HSRP en SW2	52
Figura 36 VPN tunnel IPsec.....	53
Figura 37 Configuración SSH.....	53
Figura 38 Configuración del NAT	54
Figura 39 Rutas Estaticas.....	54
Figura 40 servicio principal	55
Figura 41 Enlace Secundario	55
Figura 42 Sitios Web Restringido	56
Figura 43 Reglas de Seguridad.....	56
Figura 44 Solicitud de IP	57
Figura 45 Pruebas de HSRP.....	58
Figura 46 VPN IPSEC.....	59
Figura 47 Conexión VPN IPSEC establecida	60

Figura 48 Gestión por SSH.....	61
Figura 49 IP NAT.....	62

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo tuvo como objetivo construir un diseño de red LAN basado en la tipología de árbol para la empresa “Señor de Muruhuay” con el fin de crear una estructura de red permitiendo conseguir los objetivos propuestos. Para ellos empleamos la metodología Top-Down Network Design, lo cual permitió estructurar una red LAN ideal para la administración de datos digitales. Se realizó el estudio buscando la manera adecuada de cómo implementarlo respaldando en fuentes bibliográficas donde se encontró la manera ideal de cómo se podrá desarrollar el proyecto de red, teniendo en cuenta en consideración los requerimientos de la empresa y los gastos que pueden realizar. Gracias a ello se logró seleccionar la tecnología y la marca adecuada que va a proteger la información que estará circulando por la red LAN y WAN., además se realizó una evaluación que este dentro con el presupuesto para escoger el producto necesario que se va a implementar. Gracias a todo lo investigado será la marca Cisco quien nos va a respaldar con el hardware necesario para la estructura de red, ya que garantizara un funcionamiento estable y segura desde la fabricación del equipo. Finalmente se realizó las pruebas necesarias de operación del diseño, empleando unas series de comando en el sistema Packet Tracer para verificar las respuestas de los dispositivos que están interconectados, obteniendo respuestas muy acertadas y correctas que estará en operación.