



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

**DISEÑO DE UNA RED CONVERGENTE CON CALIDAD DE
SERVICIO PARA UNA EMPRESA DE JUEGOS DE REALIDAD
VIRTUAL, 2022.**

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

**LUCHAWEL, CAMPOMANES MORALES
(0000-0001-6551-4414)**

**ADRIAN ARMANDO, SILVA OLIVERA
(0000-0001-7055-6408)**

**Lima – Perú
2023**

Dedicamos este proyecto a nuestras familias, las cuales nos han apoyado en nuestro desarrollo académico; permitiéndonos llegar a este punto para elaborar este proyecto con el fin de alcanzar nuevos conocimientos y experiencias.

Índice

Índice de figuras	5
Índice de Tablas	7
Resumen Ejecutivo	8
Introducción	9
Capítulo I Aspectos Generales	10
Nombre del Proyecto	10
Tipo de Proyecto	10
Equipo del Proyecto	10
Planteamiento del Problema	11
Objetivos	11
<i>Objetivo General</i>	11
<i>Objetivos Específicos</i>	11
Antecedentes	12
Descripción del Proyecto	12
Justificación del Proyecto	12
Interesados del Proyecto	13
Alcance del Proyecto	13
Capítulo II Estudio de Mercado	14
Selección de Dispositivos de Red	14
Capítulo III Estudio Técnico	18
Marco Teórico	18
<i>Tipo De Red</i>	19
<i>Red Inalámbrica</i>	19
<i>Red Cableada</i>	19
Tecnologías	20
<i>Redes Convergentes</i>	20
<i>Calidad de Servicio</i>	20
<i>Telefonía IP</i>	21
<i>Diseño de Red</i>	21
<i>Jerárquico</i>	21
<i>Jerárquico con núcleo contraído</i>	22
<i>Puntos Fuertes</i>	22
<i>Disponibilidad</i>	23

<i>Escalabilidad</i>	23
<i>Continuidad del Negocio</i>	23
Desarrollo de la solución	23
<i>Diseño De Red Actual</i>	23
<i>Diseño De Red Propuesto</i>	25
<i>Direccionamiento de Red Propuesto</i>	27
Configuraciones	29
<i>Router Tienda San Miguel</i>	29
<i>Switch Tienda San Miguel</i>	31
<i>Router Tienda Los Olivos</i>	33
<i>Switch Tienda Los Olivos</i>	35
<i>Router Tienda Miraflores</i>	37
<i>Switch Tienda Miraflores</i>	39
<i>Router Tienda Santa Anita</i>	41
<i>Switch Tienda Santa Anita</i>	43
Pruebas de operación de diseño conceptual	45
<i>Verificación de Configuración San Miguel</i>	45
<i>Verificación de Configuración Los Olivos</i>	49
<i>Verificación de Configuración Miraflores</i>	53
<i>Verificación de Configuración Santa Anita</i>	57
Resultados	61
Capítulo IV Estudio de Costos	62
Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Referencias Bibliográficas	65
ANEXOS	67
Anexo 1:	67
<i>Detalles del producto</i>	67
Anexo 2:	71
<i>Detalles del producto</i>	71

Índice de figuras

Figura 1	Comparación competitiva de routing	14
Figura 2	Comparación competitiva de switching.....	15
Figura 3	Mapa conceptual de diseño de una red para una empresa de juegos de RV	18
Figura 4	Diagrama de red Wi-Fi	19
Figura 5	Diagrama de red cableada	20
Figura 6	Imagen de un teléfono IP	21
Figura 7	Diagrama de red jerárquico de núcleo contraído	22
Figura 8	Diseño lógico de la red actual.....	24
Figura 9	Diseño físico de la red actual.....	24
Figura 10	Diseño lógico de la red propuesta	26
Figura 11	Diseño físico de red propuesta	26
Figura 12	Enrutamiento VLAN SM	29
Figura 13	Enrutamiento Estático SM	29
Figura 14	ACL Extendida SM	30
Figura 15	Class-Map SM.....	30
Figura 16	Policy-Map SM	30
Figura 17	Configuración de interfaz de salida SM	31
Figura 18	Configuración SSH SM.....	31
Figura 19	VLAN por interfaz SM_1	31
Figura 20	VLAN por interfaz SM_2.....	32
Figura 21	Interfaz trunk SM.....	32
Figura 22	Configuración gateway y SSH SM.....	32
Figura 23	Enrutamiento VLAN LO	33
Figura 24	Enrutamiento Estático LO.....	33
Figura 25	ACL Extendida LO.....	34
Figura 26	Class-Map LO	34
Figura 27	Policy-Map LO.....	34
Figura 28	Configuración de interfaz de salida LO.....	35
Figura 29	Configuración SSH LO	35
Figura 30	VLAN por interfaz_1 LO	35
Figura 31	VLAN por interfaz_2 LO	36
Figura 32	Interfaz trunk	36
Figura 33	Configuración gateway y SSH LO	36
Figura 34	Enrutamiento VLAN MF.....	37
Figura 35	Enrutamiento Estático MF	37
Figura 36	ACL Extendida MF	38
Figura 37	Class-Map MF	38
Figura 38	Policy-Map MF	38
Figura 39	Configuración de interfaz de salida MF	39
Figura 40	Configuración SSH MF.....	39
Figura 41	VLAN por interfaz_1 MF	39
Figura 42	VLAN por interfaz_2 MF	40
Figura 43	Interfaz trunk MF	40
Figura 44	Configuración gateway y SSH MF	40
Figura 45	Enrutamiento VLAN SA	41
Figura 46	Enrutamiento Estático SA.....	41

Figura 47 ACL Extendida SA.....	42
Figura 48 Class-Map SA.....	42
Figura 49 Policy-Map SA.....	42
Figura 50 Configuración de interfaz de salida SA.....	43
Figura 51 Configuración SSH SA.....	43
Figura 52 VLAN por interfaz_1 SA.....	43
Figura 53 VLAN por interfaz_2 SA.....	44
Figura 54 Interfaz trunk SA.....	44
Figura 55 Configuración gateway y SSH SA.....	44
Figura 56 Verificación de Subinterfaces SM.....	45
Figura 57 Verificación Access-Lists SM.....	45
Figura 58 Verificación Class-Map SM.....	46
Figura 59 Verificación Policy-Map SM.....	46
Figura 60 Verificación QoS SM.....	47
Figura 61 Verificación VLAN SM.....	48
Figura 62 Verificación Trunk SM.....	48
Figura 63 Verificación SSH router y switch SM.....	48
Figura 64 Verificación de Subinterfaces LO.....	49
Figura 65 Verificación Access-Lists LO.....	49
Figura 66 Verificación Class-Map LO.....	50
Figura 67 Verificación Policy-Map LO.....	50
Figura 68 Verificación QoS LO.....	51
Figura 69 Verificación VLAN LO.....	52
Figura 70 Verificación Trunk LO.....	52
Figura 71 Verificación SSH router y switch LO.....	52
Figura 72 Verificación de Subinterfaces MF.....	53
Figura 73 Verificación Access-Lists MF.....	53
Figura 74 Verificación Class-Map MF.....	54
Figura 75 Verificación Policy-Map MF.....	54
Figura 76 Verificación QoS MF.....	55
Figura 77 Verificación VLAN MF.....	56
Figura 78 Verificación Trunk MF.....	56
Figura 79 Verificación SSH router y switch MF.....	56
Figura 80 Verificación de Subinterfaces SA.....	57
Figura 81 Verificación Access-Lists SA.....	57
Figura 82 Verificación Class-Map SA.....	58
Figura 83 Verificación Policy-Map SA.....	58
Figura 84 Verificación QoS SA.....	59
Figura 85 Verificación VLAN SA.....	60
Figura 86 Verificación Trunk SA.....	60
Figura 87 Verificación SSH router y switch SA.....	60

Índice de Tablas

Tabla 1 Integrantes del proyecto.....	10
Tabla 2 Cuadro comparativo de los switches.....	16
Tabla 3 Cuadro comparativo de los routers.	17
Tabla 4 Direcciones IP tienda San Miguel	27
Tabla 5 Direcciones IP Tienda Los Olivos	27
Tabla 6 Direcciones IP Tienda Miraflores	28
Tabla 7 Direcciones IP Tienda Santa Anita.....	28
Tabla 8 Cuadro de costo de los equipos.....	62
Tabla 9 Cuadro de costo del trabajo por parte nuestra.	62

Resumen Ejecutivo

El diseño de una red convergente con calidad de servicio para una empresa de juegos de realidad virtual fue un trabajo basado en el uso de conceptos como redes convergentes, redes inalámbricas, calidad de servicio, entre otras; los términos en mención pueden contribuir a brindar una mejora en una industria en crecimiento como lo son los juegos de realidad virtual en el Perú, como también, aportar una solución viable para empresas en crecimiento dentro de este rubro; teniendo como resultado una red que puede permitir la circulación del tráfico de voz, datos y video sin inconvenientes, la comunicación entre los miembros de la sede central con las diversas tiendas, la gestión remota de los dispositivos intermediarios a través de un protocolo de conexión remota, brindar un servicio de conexión a internet vía inalámbrica a los consumidores que se encuentran en estado de espera hasta que uno de los espacios se desocupe para hacer de este tiempo menos aburrido y; por último, la distribución correcta del ancho de banda para los diferentes tipos de tráfico que circulan en la red de los locales a la hora de alto consumo por parte de los usuarios y personal de la empresa, para que no haya lentitud, ni bucles y se priorice el tráfico importante.