

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

BENEDICTO XVI

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN

DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS



**IMPLEMENTACION DE RED LAN PARA MEJORAR EL ACCESO A
LA INFORMACIÓN DIGITAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TRUJILLO, 2022**

Tesis para obtener el grado académico de:
**MAESTRO EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN: DIRECCIÓN Y
GESTIÓN DE PROYECTOS**

AUTORES

Br. José Carlos Ascoy Ramírez
Br. Maximiliano Oliver Velásquez Martínez

ASESOR

Mg. José Luis Lorenzo Alvarado Campos
<https://orcid.org/0000-0002-2141-702X>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Normas Internacionales y certificaciones en la Gestión de Proyectos

TRUJILLO - PERÚ

2023

IMPLEMENTACION DE RED LAN PARA MEJORAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN DIGITAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	es.slideshare.net Fuente de Internet	2%
3	qdoc.tips Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	transparencia.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.cabletec-panama.com Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
8	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo
Fundador y Gran Canciller de la Universidad
Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora académica

Dr. Winston Rolando Reaño Portal

Director de la Escuela de Posgrado

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrectora de Investigación (e)

Dra. Teresa Sofía Reategui Marin

Secretario General

CONFORMIDAD DEL ASESOR

Yo, Mg. José Luis Lorenzo Alvarado Campos con DNI N° 47171357, asesor de la Tesis de Maestría titulada: IMPLEMENTACION DE RED LAN BAJO EL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL PMBOK-PMI PARA MEJORAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN DIGITAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2022 presentado por los maestrandos Maximiliano Oliver Velásquez Martínez con DNI N° 18136949 y José Carlos Ascoy Ramírez con DNI N° 45206324, informo lo siguiente:

En cumplimiento que establece las normas y el Reglamento de la Escuela del Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en mi calidad de asesor, me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la Escuela de Posgrado.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación está condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 27 de marzo de 2023



Ms. Ing. José Luis Lorenzo Alvarado Campos
ORCID: 0000-0002-2141-702X

DEDICATORIA

A ti DIOS por enseñarme el camino correcto de la vida, guiándome y fortaleciéndome cada día con su Santo Espíritu.

Con mucho cariño principalmente a mis padres Oliver y Norma, gracias por apoyarme en mi maestría y por creer en mí, por ser la fuente de inspiración y motivación para superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi hermana por su cariño y apoyo incondicional.

A mis Tíos por creer y confiar siempre en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida.

A mi asesor por sus consejos y por compartir desinteresadamente sus amplios conocimientos y experiencia.

A mis amigos por sus consejos, que ha sido parte de este esfuerzo.

Maximiliano Oliver Velásquez Martínez

Agradezco a DIOS por haberme otorgado una gran familia, quienes me apoyaron en todo momento de superación y sacrificio.

A mis padres, hermanos y familiares por su gran apoyo.

A mi esposa por su confianza, por su amor y por ese apoyo mutuo de brindarme su tiempo para realizarme como profesional.

A mi asesor por brindarme su apoyo en el desarrollo de la maestría.

A mis profesores por su apoyo y buenos deseos.

José Carlos Ascoy Ramírez

AGRADECIMIENTO

La elaboración de este trabajo de investigación tuvo la iniciativa de personas que buscaban contribuir con el progreso y desarrollo de la Unidad de Gestión de Recursos Educativos de la Universidad Nacional de Trujillo, por eso agradecemos al Director de la Unidad y al personal administrativo por su apoyo en el presente trabajo.

No se hubiera podido desarrollar y culminar satisfactoriamente este trabajo de investigación sin la ayuda del Asesor Ms. Ing. José Luis Lorenzo Alvarado Campos, quien con su amistad y experiencia nos orientó en la Implementación de Red Lan para mejorar el acceso a la información digital de la Universidad Nacional de Trujillo, 2022.

Finalmente agradecemos a nuestros compañeros de estudios, quienes nos alentaron para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Los Autores

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Maximiliano Oliver Velásquez Martínez con DNI 18136949 y José Carlos Ascoy Ramírez con DNI 45206324, egresados de la Maestría en Ingeniería con Mención en Dirección y Gestión de Proyectos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: IMPLEMENTACION DE RED LAN PARA MEJORAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN DIGITAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2022, la que consta de un total de 146 páginas, en las que se incluye 14 tablas, 31 figuras y 12 páginas en apéndices.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 8%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores



Br. Maximiliano Oliver Velásquez Martínez

DNI: 18136949.



Br. José Carlos Ascoy Ramírez

DNI: 45206324

INDICE

▪ Porcentaje de similitud.....	ii
▪ Autoridades universitarias.....	iii
▪ Conformidad del asesor.....	iv
▪ Dedicatoria.....	v
▪ Agradecimiento.....	vi
▪ Declaratoria de autenticidad.....	vii
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. METODOLOGÍA.....	94
III. RESULTADOS.....	102
IV. DISCUSIÓN.....	121
V. CONCLUSIONES.....	123
VI. RECOMENDACIONES.....	125
VII. REFERENCIAS.....	126
ANEXOS.....	131
Anexo 1: Instrumentos de recolección de información	
Anexo 2: Consentimiento Informado	
Anexo 3: Matriz de Consistencia	
Anexo 4: Consentimiento emitida por la institución donde se realizará el estudio	

INDICE DE TABLAS

1. Matriz de elección de metodologías.....	69
2. Características del Servidor PC LENOVO.....	87
3. Operacionalización de variables.....	93
4. Biblioteca Central y Biblioteca Especializada de la UNT.....	96
5. Indicador Promedio de disponibilidad (tiempo).....	97
6. Indicador Promedio en tiempo de latencia (tiempo).....	97
7. Indicador de Porcentaje de consumo de ancho de banda (Kilobyte).....	98
8. Promedio de disponibilidad de la red.....	103
9. Promedio de tiempo de latencia.....	109
10. Promedio de consumo de ancho banda.....	115
11. Método: Alfa de Cronbach.....	131
12. Método: Evaluación de Experto.....	134
13. Escala cualitativa.....	135
14. Matriz de consistencia.....	137

INDICE DE FIGURAS

1. Modelo de interconexión de sistemas abiertos OSI.....	29
2. Redes jerárquicas.....	33
3. Capas de modelo jerárquico (Capa de Core).....	34
4. Capas de modelo jerárquico (Capa de Distribución).....	35
5. Capas de modelo jerárquico (Capa de Acceso).....	36
6. Estructura del Modelo.....	44
7. Estructura del Modelo I.....	45
8. Estructura del Modelo II.....	46
9. Estructura del Modelo III.....	46
10. Estructura del Modelo IV.....	47
11. Red de Comunicación de Datos Actual.....	65
12. Red de Comunicación de Datos Propuesta.....	66
13. Cable Cat7.....	71
14. Comparación entre cables de categorías 5, 5e, 6, 6a y 7.....	73
15. Datos constructivos.....	73
16. Datos eléctricos.....	74
17. Conector GG-45.....	75
18. Windows Server 2016.....	78
19. Instalaciones nuevas en plataformas Windows Server 2016.....	79
20. Características detalladas de cada edición (Roles).....	81
21. Características detalladas de cada edición (Límites).....	82
22. Comparativa Windows Server 2012 y 2016.....	83
23. Modelo de Switch CISCO.....	84
24. Servidor PC Lenovo.....	87
25. Área de desviación de disponibilidad de la red.....	107
26. El tiempo de retardo promedio de la compensación.....	113
27. Área de cambio de consumo promedio de ancho de banda.....	107
28. Software para testear velocidad de carga y optimización web.....	143
29. Monitor de Servicio: Nagios.....	144
30. Monitor de Tráfico: Smokeping (Servidor).....	145
31. Monitor de Tráfico: Smokeping (Switches).....	146

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se basa en la “IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN PARA MEJORAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2022” teniendo como objetivo realizar un diseño que permita la escalabilidad de red hacia el futuro, optimizar el tráfico de datos, mejorar las políticas de seguridad para prevenir accesos no autorizados, instalar un sistema de configuración, monitorio y gestión en el control de red, de esta manera se trabajó con 12 bibliotecas especializadas donde se realizó reportes por día logrando 100 reportes, se realizó la prueba Z para contrastar la hipótesis. Se usó la metodología Top Down Network Design (CISCO) el cual me permitirá identificar las necesidades y los objetivos para luego tener una solución que se adapte a las necesidades actuales y futuras el cual se ve reflejada en el rediseño de la estructura de la red LAN, esto dará como resultado mediante los medios y equipos de comunicación mejorar la velocidad de transmisión, seguridad de datos y transferencia de archivos. En la presentación y análisis de resultado se obtuvo un promedio de disponibilidad de 206 min. con una red rediseñada con 100% de conexión, el diseño actual tiene un promedio de disponibilidad de 192.75 min. el 93.57%, promedio de latencia actual 198 ms. con la red rediseñada tuvo una disminución de 15.26 ms, determinando una disminución de 92.29%, consumo de ancho de banda 24.13 Mb, la red rediseñada incrementó un 80.40 Mb, consiguiendo una ampliación de 333.20%.

Palabras clave: Rediseño de la estructura de la red LAN, metodología CISCO.

ABSTRACT

The present research work is based on the "IMPLEMENTATION OF A LAN NETWORK TO IMPROVE ACCESS TO INFORMATION OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF TRUJILLO, 2022" with the objective of carrying out a design that allows network scalability towards the future, optimize traffic of data, improve security policies to prevent unauthorized access, install a configuration, monitoring and management system in network control, in this way we worked with 12 specialized libraries where reports were made per day achieving 100 reports, it was made Z test to test the hypothesis. The Top Down Network Design (CISCO) methodology was used, which will allow me to identify the needs and objectives and then have a solution that adapts to current and future needs, which is reflected in the redesign of the LAN network structure., this will result through communication media and equipment improve transmission speed, data security and file transfer. In the presentation and analysis of the result, an average availability of 206 min was obtained. with a redesigned network with 100% connection, the current design has an average availability of 192.75 min. 93.57%, average current latency 198 ms. with the redesigned network it had a decrease of 15.26 ms, determining a decrease of 92.29%. Bandwidth consumption 24.13 Mb, the redesigned network increased by 80.40 Mb, achieving an expansion of 333.20%.

Keywords: Redesign of the LAN network structure, CISCO methodology