



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE
DATOS CON FIBRA ÓPTICA PARA LOCAL LEONCIO
PRADO DE LA ULADECH - CHIMBOTE; 2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR

JAIME CARRASCO, LUIS GUSTAVO

ORCID: 0000-0002-8011-8070

ASESORA

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2020

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Jaime Carrasco, Luis Gustavo

ORCID: 0000-0002-8011-8070

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Castro Curay José Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Torres Ceclén Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY
PRESIDENTE

DR. ING. CIP. JESÚS DANIEL OCAÑA VELASQUEZ
MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN
MIEMBRO

DRA. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA

DEDICATORIA

En primer lugar, a mi madre la que siempre me da ánimos para seguir adelante, gracias a sus sabios consejos que me los brindaba ante una dificultad, y a mi padre por esta siempre presente que me motivaron para seguir con mis objetivos.

Luis Gustavo Jaime Carrasco

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios ya que sin el nada sería posible de lograrlo, a mis padres que me brindaron su apoyo en los momentos difíciles para seguir adelante.

A mi docente tutor por haberme brindado sus sabidurías, consejos y el apoyo para poder obtener los conocimientos necesarios para el desarrollo y culminación de este proyecto de investigación.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por formarme profesionalmente y brindarme muchas oportunidades en la etapa de mi carrera profesional.

Luis Gustavo Jaime Carrasco

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con la línea de investigación: Desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y comunicación (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica de Los Ángeles de Chimbote. La investigación tenía como objetivo general la propuesta de implementar una red de fibra óptica para Uladech para el local Leoncio Prado-Chimbote; 2018, para mejorar la transmisión de datos y el cableado de la red, el alcance se basa en los estudiantes y docentes que se beneficiaron en sus labores académicos, la investigación fue de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo de diseño transversal no experimental, la población fue delimitada por 15 administrativos, 35 docentes y 1400 los alumnos y la muestra fueron 2 administrativos, 2 docentes y 20 alumnos correspondientes a los alumnos del 7° ciclo de la carrera de ingeniería de sistemas, se empleó el cuestionario a través de la encuesta, que arrojaron los siguientes resultados: Nivel de satisfacción con el cableado de red es del 62.50%, SI les parece satisfactorio con cableado actual de red, mientras que el 37.50% expresaron que NO, la segunda dimensión del nivel de necesidad de la red de datos de fibra óptica, se observó que el 87.50% expresaron que SÍ califica la necesidad de una red de datos con fibra óptica. Se concluye que la propuesta de implementación con cableado de red con fibra óptica mejora el servicio de la velocidad de transmisión de datos del Leoncio Prado de la Uladech.

Palabras clave: Cableado de red, Fibra óptica, Red de datos, Transmisión de datos.

ABSTRACT

This research meets the line of research: Development of models and application of information and communication technologies (ICT), from the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote. The research had as a general objective the proposal to implement a fiber optic network for Uladech for the local Leoncio Prado-Chimbote; 2018, to improve data transmission and network wiring, the scope is based on students and teachers who benefit from their academic laboratories, the research was of quantitative approach of descriptive type of non-experimental cross-sectional design, the population was delimited by 15 administrative, 35 teachers and 1400 students and the sample were 2 administrative, 2 teachers and 20 students corresponding to the students of the 7th cycle of the systems engineering career, the questionnaire was used through the survey, which they threw The following results: Satisfaction level with the network cabling is 62.50%, IF you find it satisfactory with the current network wiring, while 37.50% say NO, the second dimension of the need level of the data network of fiber optic, it was found that 87.50% said that YES qualifies the need for a data network with optical fiber. It is concluded that the proposed implementation with red fiber optic cabling improves the service of the data transmission speed of the Leoncio Prado de la Uladech.

Keywords: Data network, Data transmission, Fiber optics, Network cabling.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	7
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	9
2.2. BASES TEÓRICAS.....	12
2.2.1. El rubro de la empresa	12
2.2.2. Universidad Uladech los Ángeles de Chimbote	12
2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)	18
2.2.4. Teorías relacionadas con las tecnologías de información.....	22
III. HIPÓTESIS	66
3.1. Hipótesis general.....	66
3.2. Hipótesis específicas	66
IV. METODOLOGÍA.....	67
4.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	67

4.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	67
4.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	68
4.4.	DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	70
4.5.	TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS	72
4.5.1.	Técnica.....	72
4.5.2.	Instrumentos.....	72
4.6.	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	72
4.7.	MATRIZ DE CONSISTENCIA	73
4.8.	PRINCIOS ÉTICOS.....	75
V.	RESULTADOS	76
5.1.	Resultados	76
5.1.1.	Resultados para Dimensión 1: Nivel de satisfacción con el cableado de red.....	76
5.1.2.	Resultados para Dimensión 2: Nivel de necesidad de red de datos con fibra óptica.....	88
5.2.	Análisis de Resultados	100
5.3.	Propuesta de mejora	102
5.3.1.	FASE I: Análisis de Requerimientos	102
5.3.2.	Fase II: Desarrollo de diseño lógico de la red	109
5.3.3.	Fase III: Diseño físico de la red	114
5.3.4.	Fase IV: Pruebas, Optimización y documentar el diseño de la Red con fibra óptica.....	120
VI.	CONCLUSIONES	128
VII.	RECOMENDACIONES.....	129
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
	ANEXOS	138
	ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	139

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	140
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO.....	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Hardware de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado	17
Tabla Nro. 2: Software de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado	17
Tabla Nro. 3: Software Propio de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado	18
Tabla Nro. 4: Población	68
Tabla Nro. 5: Muestra	69
Tabla Nro. 6: Definición Operacional	70
Tabla Nro. 7: Matriz de Consistencia	73
Tabla Nro. 8: Optimización de cableado de red	76
Tabla Nro. 9: Problemas experimentado por el cableado de red	77
Tabla Nro. 10: Renovación del cableado	78
Tabla Nro. 11: Conformidad del cableado con los estándares	79
Tabla Nro. 12: Cobertura del cableado de red	80
Tabla Nro. 13: Importancia de dispositivos para funcionamiento	81
Tabla Nro. 14: Estados de los dispositivos red	82
Tabla Nro. 15: Mantenimiento dispositivos red	83
Tabla Nro. 16: Inversión en dispositivos red	84
Tabla Nro. 17: Invertir en confiabilidad datos	85
Tabla Nro. 18: Satisfacción con el cableado de red	86
Tabla Nro. 19: Mejora de velocidad de red con fibra óptica	88
Tabla Nro. 20: Ahorro a largo plazo con red con fibra óptica	89
Tabla Nro. 21: Estabilidad de la conectividad con nueva red con fibra óptica	90
Tabla Nro. 22: Importancia de implementación de red de datos con fibra óptica	91
Tabla Nro. 23: Facilitación en los labores de estudiantes administrativos y docentes	92
Tabla Nro. 24: Necesidad de red de datos con fibra óptica	93
Tabla Nro. 25: Durabilidad de red de datos con fibra óptica	94
Tabla Nro. 26: Incremento de equipos conectados a red de datos con fibra óptica ..	95
Tabla Nro. 27: Seguridad de red de datos con fibra óptica.	96

Tabla Nro. 28: Beneficio de red de datos con fibra óptica	97
Tabla Nro. 29: Necesidad de red de datos con fibra óptica	98
Tabla Nro. 30: Los equipos de comunicación de la Red de la universidad Uladech local Leoncio prado.	103
Tabla Nro. 31: Distribución actual de las PCs de la universidad Uladech del local Leoncio Prado.....	107
Tabla Nro. 32: Software de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado..	109
Tabla Nro. 33: Segmentación de las redes (VLAN).....	110
Tabla Nro. 34: Direccionamiento y máscaras	110
Tabla Nro. 35: Presupuesto de la propuesta de implementación de la red con fibra óptica para el local Leoncio prado de la Uladech.....	125

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Ubicación geográfica de la Universidad para el local Leoncio Prado	12
Gráfico Nro. 2: Ubicación geográfica satelital de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado	13
Gráfico Nro. 3: Organigrama.....	16
Gráfico Nro. 4: Conexión de Redes.....	24
Gráfico Nro. 5: Redes Inalámbricas	25
Gráfico Nro. 6: Fibra Óptica.....	26
Gráfico Nro. 7: 10 GBASE-LR	27
Gráfico Nro. 8: Transmisión monomodo	28
Gráfico Nro. 9: Fibra multimodo de índice gradiente	29
Gráfico Nro. 10: Fibra multimodo de índice escalonado	30
Gráfico Nro. 11: Dispersión modal	31
Gráfico Nro. 12: Dispersión por polarización de la fibra monomodo asimétrica	32
Gráfico Nro. 13: TIA Advancing Global Communications	33
Gráfico Nro. 14: ANSI	34
Gráfico Nro. 15: EIA (Electronic Industries Alliance).....	35
Gráfico Nro. 16: Direcciones MAC restricciones	36
Gráfico Nro. 17:ANSI/TIA/EIA-568-B	37
Gráfico Nro. 18: ANSI/TIA/EIA 569-B.....	38
Gráfico Nro. 19: ANSI/TIA/EIA-570-A	39
Gráfico Nro. 20: ANSI/TIA/EIA-606-A	40
Gráfico Nro. 21: ANSI/TIA/EIA-607	41
Gráfico Nro. 22: ANSI/TIA/EIA-758	42
Gráfico Nro. 23: Cable estructurado.....	43
Gráfico Nro. 24: Cableado horizontal	44
Gráfico Nro. 25: Diagrama cableado estructurado vertical.....	45
Gráfico Nro. 26: Diagrama cableado estructurado vertical.....	46
Gráfico Nro. 27: Cableado de backbone	47

Gráfico Nro. 28: OLT (Optical Line Termination)	48
Gráfico Nro. 29: ONU (UNIDAD DE RED OPTICA).....	49
Gráfico Nro. 30: Empalmes.....	50
Gráfico Nro. 31: Conectores fibra óptica ST.....	51
Gráfico Nro. 32: Conectores fibra óptica FC	52
Gráfico Nro. 33: Conectores fibra óptica SC	53
Gráfico Nro. 34: Conectores fibra óptica LC	54
Gráfico Nro. 35: Conectores fibra óptica LC	55
Gráfico Nro. 36: Conectores fibra óptica E2000.....	56
Gráfico Nro. 37: Conectores fibra óptica MU	57
Gráfico Nro. 38: Topología Bus	60
Gráfico Nro. 39: Topología Estrella.....	61
Gráfico Nro. 40: Topología Árbol.....	62
Gráfico Nro. 41: Topología Anillo	63
Gráfico Nro. 42: Packet tracer.....	64
Gráfico Nro. 43: Microsoft Visio 2013	65
Gráfico Nro. 44: Satisfacción con el cableado de red	87
Gráfico Nro. 45: Satisfacción con el cableado de red	99
Gráfico Nro. 46: Router modelo TP-Link Modelo TL-WR740N	102
Gráfico Nro. 47: Switch D-Link 25 puertos Fast Ethernet 10/100 Mbp	103
Gráfico Nro. 48: Diseño de la red actual de la Uladech.....	113
Gráfico Nro. 49: OLT distribución de la fibra óptica.....	114
Gráfico Nro. 50: Diseño de la red primer piso de la universidad Uladech para el local Leoncio prado	116
Gráfico Nro. 51: Diseño de la red segundo piso de la universidad Uladech para el local Leoncio prado	117
Gráfico Nro. 52: Diseño de la red tercer piso de la universidad Uladech para el local Leoncio prado	118
Gráfico Nro. 53: Diseño de la red cuarto piso de la universidad Uladech para el local Leoncio prado	119

Gráfico Nro. 54: Diseño de la red con fibra óptica de la universidad Uladech para el local Leoncio Prado	121
Gráfico Nro. 55: Simulación de la conexión en las aulas virtuales	122
Gráfico Nro. 56: Verificación de la conexión en las aulas virtuales	123
Gráfico Nro. 57: Velocidad de bajada de archivos con fibra óptica.....	124
Gráfico Nro. 58: Velocidad de subida de archivos con fibra óptica.....	124
Gráfico Nro. 59: Diagrama Gantt de la propuesta de implementación de red con fibra óptica	127

I. INTRODUCCIÓN

En México en el año del 2012 tuvieron un gran crecimiento en redes de fibra óptica en un 36% ya que fueron implementadas en varios lugares obteniendo una gran velocidad de redes dando su revisión el estudio Panorama de la Economía Digital (1).

En el Perú en el año 2017 ProInversión anunció que se planteó una propuesta sobre la implementación redes regionales de fibra óptica en Lima, Ica y Amazonas, estarán conectadas con la Red Dorsal de Fibra Óptica, con el fin de mejorar transporte de datos a una alta velocidad para diversos servicios (2).

La experiencia de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado con respecto a su velocidad de internet actual es de 50 megas, lo cual al distribuirse por las demás áreas dentro de la institución, la velocidad de megas va descendiendo conforme van realizando sus labores el personal administrativo, docentes y estudiantes en las aulas virtuales produciendo congestión de la red, pérdida de información y de tiempo en realizar sus actividades académicas por la baja señal de internet, lo cual provoca insatisfacción por parte del personal administrativo, docente y estudiantes. Esos inconvenientes se solucionan con el cableado de red con fibra óptica, aún no está implementada porque las empresas de telefonía aun no disponen de esos servicios, pero en unos posibles años se podrá realizar, asimismo en un futuro el Perú estará con una mejor infraestructura para que pueda brindar un buen servicio de redes con fibra óptica para sus distintas regiones, de esa manera beneficiara para las Tecnologías de Información y Comunicación TIC que mejorara para estar interconectados de una manera mucho más veloz, como también contarán con un mejor servicio, tanto en los medios audiovisuales una mejor calidad de velocidad y procesamiento de información que sería de gran ayuda tanto para el Perú como para la universidad.

¿De qué manera la implementación de fibra óptica mejorará la transmisión de datos y el cableado de red para el local Leoncio Prado de la ULADECH - Chimbote; 2018?

En esta investigación se formuló cumplir con el siguiente objetivo general: Realizar la propuesta de implementación de una red de fibra óptica para la Uladech para el local Leoncio Prado- Chimbote; 2018, con la finalidad de mejorar transmisión de datos y el cableado de red.

Esto se logrará de acuerdo a los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar el estado de cableado de red de la universidad Uladech para el local Leoncio Prado para determinar el diseño de la red.
2. Determinar las herramientas y métodos necesarios para desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.
3. Desarrollar la propuesta de cable de red de fibra óptica aplicando el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.

La presente investigación se justifica académicamente en razón a la Uladech para el local Leoncio Prado, garantice un óptimo servicio a la plana jerárquica, docentes, administrativos y alumnos en general, en lo que se podrá consolidar en todos los ámbitos como conocimientos, servicios, transmisión de datos con mayor transmisibilidad que se llevará a diario.

En cuanto a la justificación operativa se estimó que la propuesta que se empleara para la mejorar de transmisión de información y el cableado de red garantice el funcionamiento y a la solución a futuros inconvenientes

imprevistos que puedan a lo largo del trabajo que realicen los usuarios, como, por ejemplo: Computadora no conecta a la red, saturación de la red, duplicidad de IP, etc.

En cuanto a la justificación económica, el gasto de la propuesta de implementación de una red de fibra óptica para la Uladech para el local Leoncio Prado, serán costos un poco reducidos por la institución ya que con la información obtenida podrán calcular los gastos para que se lleve a cabo para la implementación de redes de fibra óptica.

Se justifica tecnológicamente la Uladech para el local Leoncio Prado, la propuesta de implementación de una red de fibra óptica que permitirá la mejora de la red con una óptima transitividad de los datos a los diferentes laboratorios y oficinas.

Este proyecto de investigación se justifica institucionalmente otorgara a la Uladech para el local Leoncio Prado, un óptimo servicio para los alumnos, docentes como personal administrativo y mejorar la transitividad de los datos en los laboratorios y oficinas.

El alcance del proyecto de investigación beneficiara a los alumnos y docentes en sus labores académicas facilitando la obtención de información y comunicación docente-alumno, así como también al personal administrativo para el local Leoncio Prado de la ULADECH Católica, al mejorar el servicio de la transmisión de datos con fibra óptica lo cual mejorara la velocidad e integridad de la red de datos, asegurando un servicio superior.

El presente informe de investigación tiene como metodología un enfoque cuantitativo, de tipo descriptiva, no experimental y de corte transversal.

Los resultados obtenidos con respecto al nivel de satisfacción con el cableado de red, en la tabla Nro. 18, el 62.50%, SI les parece satisfactorio con cableado actual de red, mientras que el 37.50% de los encuestados expresaron que, NO. Asimismo, con respecto a la segunda dimensión nivel de necesidad de red de

datos con fibra óptica, en la tabla Nro. 29, el 87.50%, de los encuestados expresaron que SI califica la necesidad de red de datos con fibra óptica, mientras que el 12.50% de los encuestados expresaron que NO.

Se concluye que la propuesta de implementación de cableado de red con fibra óptica mejora significativamente el servicio de la velocidad de transmisión de datos del para el local Leoncio prado de la Uladech, permitiendo que los alumnos, personal administrativo y docentes puedan realizar sus actividades académicas de forma más eficiente y veloz.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2017, el autor Gusqui K. (3), realizó una tesis titulada “Estudio y diseño de un anillo de fibra óptica para interconectar y proteger a varias centrales y repetidora de LA CNT EP Chimborazo, para brindar servicios de datos de alta velocidad y tripple play” ubicado en Riobamba – Ecuador, la metodología de investigación es deductiva, su objetivo general fue elaborar el estudio y diseño de un anillo de fibra óptica para interconectar y proteger a varias centrales y repetidora de la CNT EP Chimborazo, para brindar servicios de datos de alta velocidad, obtuvo como resultados que obtenidos de las operaciones realizadas para los diferentes cálculos referentes al tráfico y de la capacidad, se pudo realizar el diseño de la red sin sobredimensionarla y dejándolas listas para futuro, y concluye que los anillos proveen un mayor ancho de banda a la red para la demanda de servicio, esto incluye los servicios actuales y en el campo de las computadoras requieren mayor velocidad para procesar los datos y más capacidad de transmisión, recomendó que se debe considerar que, en cada uno de los nodos del anillo, deben contar con un sistema de energía de -48 VDC, que tienen la capacidad necesaria para brindar una adecuada alimentación de energía del equipo.

En el año 2017, el autor Cajamarca C. (4), realizó una tesis titulada “Evaluación del desempeño de técnicas de modulación en sistemas de fibra óptica” ubicado en Riobamba - Ecuador, la metodología de investigación que se utilizaron es el descriptivo, experimental y el

analítico, su objetivo general fue evaluar el desempeño de técnicas de modulación en sistemas de fibra óptica, aplicando un software de simulación para medir los parámetros básicos que debe cumplir una comunicación óptica, sus resultados obtuvo lineales los niveles de potencia en escenario con una modulación NRZ y parámetros en los diferentes puntos que conforman la comunicación a través de la fibra óptica y los parámetros lineales se obtiene en la ilustración 38. una pantalla del analizador WDM de los 16 canales con las medidas de potencia, ruido y OSNR., y concluye en los sistemas de comunicaciones ópticas se cuenta con tres principales elementos: el transmisor, el canal de comunicaciones o enlace óptico y el receptor y mediante el software de simulación se puede elaborar varios escenarios y al ser una herramienta computacional completa permiten la variación en los parámetros, recomendó al poseer una herramienta de simulación darle un uso adecuado ya que en este caso en condiciones reales ayudaría a determinar las características de los elementos del enlace óptico antes de la adquisición en hardware.

En el año 2017, las autoras Cobos M. ,Ortiz M. (5), realizó una tesis titulada “Implementación de un prototipo de una red inalámbrica de sensores para la identificación de personas y acceso a historias clínicas basado en tarjetas de desarrollo” ubicado en Riobamba – Ecuador, la metodología de investigación es comparativa en base a la funcionalidad, su objetivo general fue el implementar un prototipo de una red inalámbrica de sensores para la identificación de personas y acceso a historias clínicas basado en tarjetas de desarrollo, obtuvo como resultados que en el Ecuador la Cobertura de Servicio Móvil Avanzado (SMA) es de 96.98%, cubriendo el 99.88% de la población urbana y el 88.63% de la población rural del país, y concluye que la red implementada es una herramienta de ayuda rápida, de fácil manejo y

útil para la obtención de datos de personas involucradas en un evento que requiera identificación, recomendó que para futuras implementaciones se realice la selección de elementos electrónicos que permitan la miniaturización del dispositivo identificador y del módulo lector para mejorar su manipulación y uso.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

More R. (6), realizó una investigación titulada “Diseño de red de transmisión de datos con fibra óptica en el instituto superior tecnológico “24 de julio” – Zarumilla Tumbes; 2017.”, de la universidad Uladech Católica los Ángeles de Chimbote de Tumbes, realizado en el año 2017, la metodología tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, con una muestra seleccionada de 30 trabajadores a quienes se aplicó el instrumento, tuvo como objetivo general diseñar la red de transmisión de datos con fibra óptica en el Instituto Superior Tecnológico “24 de julio”, sus resultados los siguientes resultados: 89.50% opinó que la red actual tiene muchas deficiencias, en consecuencia el estado actual de la de la red NO cumple con ningún estándar establecido ni satisface las exigencias del Instituto de Educación Superior, el 100% opinó de manera favorable la propuesta del Diseño de redes de datos basada en las normas de cableado estructurado con fibra óptica, esta red otorgan beneficios positivos para la interconexión y transmisión de las oficinas y laboratorios de cómputo y será más eficiente el trabajo del personal y los estudiantes, en consecuencia se expresa que SI es necesaria la propuesta para el diseño de red de datos y finalmente el 96.67% consideró que el Instituto cuenta con los recursos suficientes para la implementación de la propuesta de diseño de la nueva red de datos, concluye que la investigación es necesaria y viable tal como se confirma en los resultados con las

hipótesis, recomendó tener en consideración que un proceso de capacitación mejora el nivel de conocimiento y productividad de los trabajadores.

Talledo H. (7), realizó una investigación titulada “Diseño para la reingeniería de red de datos y red privada virtual en las sucursales de la empresa Perú PHONE SAC”, de la universidad Uladech Católica los Ángeles de Chimbote de Piura, realizado en el año 2015, la metodología de investigación fue diseño no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, con una población muestra de 30 trabajadores, su objetivo general fue diseñar una red LAN y una red privada virtual en las sucursales de la empresa Perú PHONE SAC, sus resultados se logró referidas al grado de satisfacción con la red actual se observa que el 63,33% de los encuestados manifestaron que no “Conoce a qué velocidad navega en internet actualmente”; el 96,67% de los encuestados manifestaron que no “Navega rápido en internet”; el 56,67% de los encuestados manifestaron que no “Conoce si están compartidas las carpetas en red”; el 76,67% de los encuestados manifestaron que la transferencia de archivos en red no es veloz; el 60,00% de los encuestados manifestaron que Las impresiones en red, de la empresa, concluye que el 53,33% de los usuarios se encuentra insatisfecho con la red actual. El 53,33% de los usuarios tiene conocimiento en redes informáticas. El 53,33% de los usuarios tiene conocimiento de cableado estructurado, recomendó implantar una política de planeación y de implementación de proyectos de conectividad en el área de informática para lograr la mejora en los procesos del rubro de PERÚ PHONE SAC.

Ancajima J. (8), realizó una investigación titulada “Propuesta de reingeniería de la red de datos en la unidad de gestión educativa local (UGEL).”, de la universidad Uladech Católica los Ángeles de Chimbote de Piura, realizado en el año 2015, la metodología de investigación fue diseño no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, con una población muestra de 30 trabajadores, su objetivo general fue realizar una propuesta de reingeniería de la red de datos perteneciente a la unidad de gestión educativa local (UGEL) PAITA para optimizar el sistema de comunicaciones de la institución, sus resultados se logró incrementar la seguridad y el control de acceso a las redes inalámbricas en la red, ya que la información que se envía entre el cliente y los acces points, ahora está no solamente encriptado con algoritmos como SHA5, sino que además sólo pueden acceder a la red usuarios autenticados contra el servidor de dominio, concluye que se debe tener en cuenta que en la provincia de PAITA no existe el servicio de internet dedicado y que actualmente solo cuenta con una línea de internet de 2mbs, recomendó implantar una política de planeación y de implementación de proyectos de conectividad en el área de informática; para lo cual las jefaturas de la unidad ejecutora deberán trabajar en conjunto.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Alvitres M. (9), realizó una investigación titulada “Diseño e implementación de una red informática de datos para la Municipalidad Distrital de Cáceres del Perú”, de la universidad Uladech Católica los Ángeles de, realizado en el año 2017, la metodología de investigación descriptivo de campo cualitativo, la población fue en 60 trabajadores y la muestra 8, su objetivo general fue diseñar e implementar la red informática de datos para la Municipalidad Distrital de Cáceres del

Perú, sus resultados se logró que los problemas en las áreas por el cableado y su estructura en red, falla al compartir recursos, se propuso una topología estable y teniéndose nueva estructuración guiada y no guiada con los equipos de interconexión apropiados para mantener la red configurada y monitoreada por el encargado del área, concluye que el trabajo en que el estructurar la red a un estándar se puede trabajar a mejores velocidades de transferencia sacando provecho en las actividades, ganando tiempo y trabajando con TIC aún mejor por la estabilidad de las redes informáticas, recomendó a través de las tecnologías emergentes se pueda mejorar más la red local municipal, cumpliendo con los lineamientos de seguridad y compatibilidad con nuevas expansiones futuras en la red de trabajo.

López, E. (10), realizó una investigación titulada “Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en Coishco (Ancash)”, de Universidad de Ciencias y Humanidades, realizado en el año 2016, la metodología de investigación es descriptivo de campo cualitativo, su objetivo general fue Diseñar una red que nos permita mejorar la velocidad y la capacidad de transmisión en internet, televisión digital, telefonía y servicios multimedia que incidan en los niveles de satisfacción para los usuarios de Coishco (Ancash), su resultado fue ver que la potencia reflejada en las fibras ópticas puede ser medida para asegurar un funcionamiento estable del láser (solamente en fibras Monomodo). El umbral de recepción puede también ser ensayado y comprobado, así como el BER (Bit error rate/ Tasa de error de bit), por comparación con los valores registrados anteriormente, se concluye que se pudo determinar que el uso de nuevas tecnologías tiene un ancho de banda standard necesario de 2,5 Gbps, entonces los habitantes de Coishco requieren aproximadamente este

valor, recomendó analizar la potencia de pérdida real para el usuario más alejado cuando este ya se implemente.

Castillo G. y López J. (11), realizó una investigación titulada “Modelo de red basado en tecnología cloud computing para mejorar el rendimiento de los servicios de red en la empresa contratistas Generales RC E.I.R.L”, de Universidad Nacional del Santa, realizado en el año 2015, la metodología de investigación método experimental, su objetivo general fue diseñar un modelo de red basado en tecnología Cloud Computing que permita mejorar el rendimiento de los servicios de red en la empresa Contratistas Generales RC E.I.R.L, sus resultados fue el monitoreo de la red se realizó durante 3 semanas laborales y se hizo uso del software de monitoreo de redes PRTG Enterprise-Versión Trial para la recolección de datos. Concluye que se demostró que el nuevo modelo presentado en la presente tesis incrementa significativamente la disponibilidad de los servicios de red a mejorar, recomendó de proseguir invirtiendo en nuevos sistemas para hacer crecer el negocio, como el módulo de control de asistencia de personal que no está en planilla, funcionalidad que está en evaluación por los directivos y a implementarse en un futuro próximo.

2.2. BASES TEÓRICAS

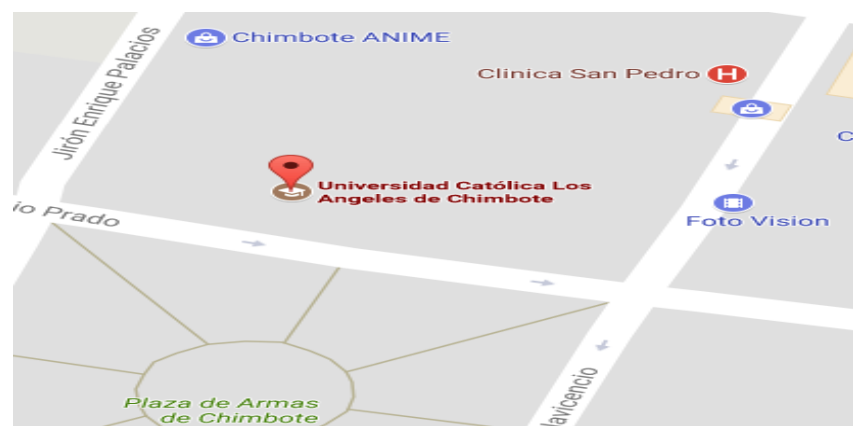
2.2.1. El rubro de la empresa

Es una institución de educativa de educación superior. La educación superior le ofrece al estudiante prepararse académicamente para después estar en el campo laboral. Asimismo, los estudiantes le son asignadas asignaturas consideradas como imprescindible y otras consideradas optativas, de tal forma de ejercer una profesión que esté agregado con el estudiante. La educación superior no se basa directamente a formar profesionales, cabe mencionar que incluso tiene la función orientada hacia la parte de la investigación y a la vez relacionada con la sociedad (12).

2.2.2. Universidad Uladech los Ángeles de Chimbote

La Uladech Católica los Ángeles de Chimbote es una universidad con sede central de Chimbote con filiales en Piura, Huaraz y Tumbes, se encuentra ubicada en Prolongación Leoncio Prado, Chimbote que ya lleva operando desde 1985 (13).

Gráfico Nro. 1: Ubicación geográfica de la Universidad para el local Leoncio Prado



Fuente: Rasmussen J. y Rasmussen L. (14).

Gráfico Nro. 2: Ubicación geográfica satelital de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado



Fuente: Rasmussen J. y Rasmussen L. (14).

-Historia

La Universidad Católica Los Ángeles de Chimbo " ULADECH CATÓLICA " se creó en el año 1985 por medio de la ley N° 24163, con el propósito de poder brindar una sólida formación profesional a las personas que buscan conseguir el éxito en el mercado laboral y de esa manera cooperar al desarrollo de nuestra nación. Esta categorización está garantizada por la Iglesia Católica y por el Obispo de la Diócesis de Chimbo, Monseñor Ángel Francisco Simón Piorno, mediante su calidad de Gran Canciller y Presidente Honorario de esta Casa Superior de Estudios (15).

2.2.2.1. Objetivos organizacionales

Misión

Como misión en cuanto a la Universidad promueve la calidad y la mejora continua para constituir integralmente a los estudiantes a tal manera como unos profesionales que sean competente en su especialidad, por medio de capacidades investigativas para la solución de problemas y generadoras del cambio, formando buenos ciudadanos comprometidos, siendo líderes en el desarrollo sostenible, manteniendo el cuidado del medio ambiente, a manera que en la parte del manejo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación actualizadas, expandido al mundo global y, desarrollando su fe cristiana para formar buenos cristianos comprometidos, en su espíritu humano aumentando su capacidad de admiración, intuición, de contemplación y lleguen a ser capaces de llegar a formarse un juicio personal y de cultivar poco a poco el sentido religioso, tanto moral y social para conseguir o profundizar de tal forma de vida auténticamente cristiana que relacione el bien común (16).

Visión:

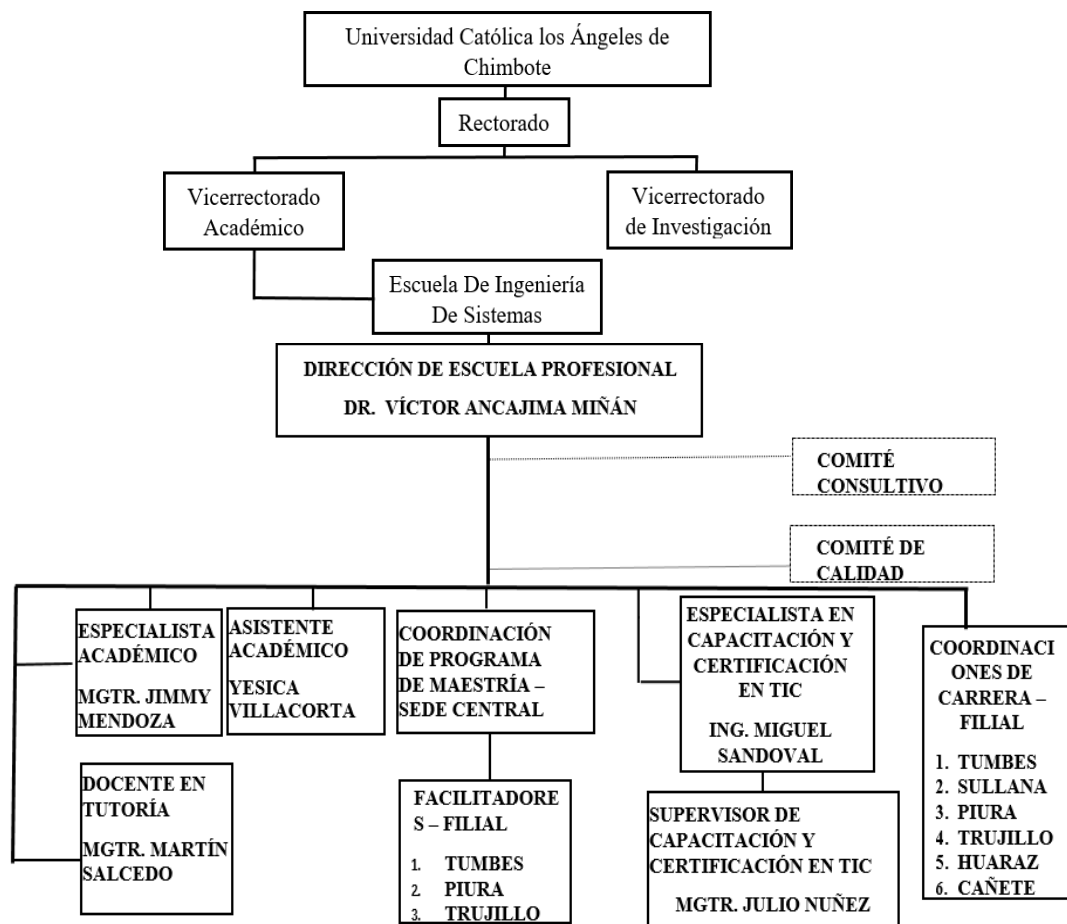
La ULADECH Católica tiene como visión ser la universidad católica más inclusiva para brindar una calidad de educación superior a costos alcanzables formando capital humano que nos ayuda para el bien común, cooperando a fortalecer el capital intelectual de las organizaciones tanto del sector público y privado. (16).

Funciones

La universidad Uladech presenta las funciones de proteger, acrecentar y lograr transmitir a los demás de tal manera estable la herencia científica, tecnológica, cultural y artística con la humanidad, asimismo para los estudiantes formarlos como futuros profesionales de alta calidad y competentes ante las adversidades, de forma integral y con pleno sentido de responsabilidad social que va con acuerdo a las necesidades del país. Impulsar a la sociedad sus acciones y tal manera sus servicios para forma poder promover su cambio y Desarrollo. Cooperar de una forma eficaz en la afirmación revelación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social para promover así la igualdad entre las personas. Para el desarrollo y la formación del estudiante es la parte de la investigación, es por ellos que promueve la investigación científica como tecnológica , humanística como la parte de la creación intelectual y artística para que así los estudiantes vallan descubriendo su parte de investigador, manifestar y ceder las diversas identidades culturales del país, en la parte del desarrollo humano y sostenible sería mejor promoverlo en el ámbito local, regional, nacional y mundial para así ayudar al desarrollo del país (17).

2.2.2.2.Organigrama

Gráfico Nro. 3: Organigrama



Fuente: Universidad Uladech (18).

Infraestructura tecnológica existente

Tabla Nro. 1: Hardware de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado

HARDWARE UTILIZADO	CANTIDAD
Computadoras de escritorio (PC)	255
Laptop	20
Impresoras de tinta	8
Access Point	2
Switch	6

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 2: Software de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado

SOFTWARE UTILIZADO
Sistema Operativo Windows 7 y 10
Sistema Operativo Ubuntu
Microsoft office (Word, Excel, PowerPoint)
Navegadores (Explorer, Mozilla, Chrome)
Acrobat Reader (lector de pdf)
Deep Freeze

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 3: Software Propio de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado

SOFTWARE PROPIO UTILIZADO
Plataforma Moodle para aprendizaje en línea.
Erp University.
Internet para gestación las aulas virtuales y áreas administrativas.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)

2.2.3.1. Definición

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, igualmente abreviadas se les conoce como TIC, es toda aquella tecnología desarrollada que nos ayuda también administrar información y poder mandarla desde un determinado lugar a otro. Abarcan múltiples soluciones muy amplio, incorporar las tecnologías para guardar información y así restablecerse luego, como también mandar y obtener información desde un lugar a otro destinatario y así gestionar la información que recibamos, para de esa manera poder calcular resultados y llevar a cabo informes encomendados (19).

2.2.3.2. Características principales de las TIC

Las TIC poseen unas características principales como la inmaterialidad que es aquella nos proporciona organizar la de información inmaterial, para acumular enormes cantidades en

reducidos soportes, la instantaneidad en ella podemos lograr la información y comunicarnos súbitamente a pesar de estar localizados a kilómetros. La interactividad con las nuevas tecnologías TIC permiten la comunicación bidireccional esta maneja la información a múltiples sentidos entre personas o grupos sin implicar donde estén ubicados. Las automatizaciones de tareas han sido de gran ayuda en muchos aspectos en nuestras vidas, podemos programar actividades que desarrollaran automáticamente los ordenadores con total seguridad y efectividad. La interconexión nos permite a la producción de nuevas posibilidades tecnológicas a por consiguiente de la conexión entre dos tecnologías. La innovación de las TIC está produciendo unos cambios. La innovación las TIC están produciendo una innovación y cambio incesante en todos los ámbitos (19).

2.2.3.3. Áreas de aplicación de las TIC

En las áreas de aplicaciones las TIC se puede decir que en las principales fueron en las guerras ya que es esencial porque la tecnología en la guerra sería satisfactoria tanto en la defensa y en el radar, el ataque, las señales satélites, las comunicaciones, el Internet, las computadoras. En la política se emplearía en conocer las tomas de decisiones de los partidos y en beneficio a las propagandas. En la administración sería fundamental porque está basado en el manejo de medio de computadoras, comunicaciones y el internet. En la empresa sería empleada para cumplir funciones como el depósito bancario, el pago de nómina entre otros. En la educación es el mayor grado de utilización ya que la mayoría de las técnicas de aprendizaje son de tecnología. En nuestra vida cotidiana sería utilizadas para

navegar por internet en la investigación de información, escuchar canciones, redes sociales (19).

2.2.3.4. Beneficios que aportan las TIC

Los beneficios de las TIC se emplean en todas las áreas de la vida cotidiana, en cuanto a un buen uso puede generar nuevas oportunidades de acceso a la información, como también en crear capacidades, mejorar en gran aspecto la productividad, en las comunicaciones son de gran avance tecnológico, favorecen en la producción de bienes y servicios, incrementa la innovación de los retos a futuros y como relacionado al internet en el manejo de comunicación permite un acceso a la información (20).

2.2.3.5. Principales TIC utilizadas en la empresa

Las TIC y con el pasar del tiempo surgieron nuevas tecnologías, en esa parte le beneficia a muchas empresas para que mantengan un gran mercado de clientes, entre estas tecnologías que utilizaron estarán el internet, redes sociales que en ella podía promocionar sus productos y aumentar sus ventas, los smartphones que con su surgimiento las pequeñas empresas surgieron convirtiéndose en una de las más grandes entre ellas, ya que se comunicaban entre sus clientes y proveedores como también hacer promocionar sus productos a través de llamadas telefónicas, software adaptados a sus operaciones, redes de bandas anchas, WiFi que les proporcionaba desde cualquier lugar sin necesidad de cableado,

cámara web, VoIP, impresoras multifuncionales, PDA's, GPS, Web 3.0, entre otras (20).

2.2.3.6. Importancia de las TIC en la empresa

Las TIC son cada vez más empleadas en las empresas ya que gracias a ellas, las organizaciones han obtenidos satisfactorios resultados , entre ellas en mejorar sus operaciones, aparición de nuevos clientes, la optimización de sus recursos, la apertura a nuevos mercados que con esas tecnologías surgirán y se convertirán en organizaciones contenientes entre las demás brindándoles un servicio de mejor calidad y una comunicación más fluida, y eso influye tanto a los empleados sino también con sus clientes y proveedores. Las TIC nos presenta múltiples ventajas y aumento considerable en su eficiencia (20).

2.2.3.7. Historia

La comunidad virtual manifiesta en aquel tiempo cuando surge el internet, previamente la comunidad virtual emerge en la década de los 70 incluso hasta 90 donde nació (WWW) más conocidas como Word, wide, web, en aquel momento se localizaba a la parte del ámbito científico y la informática en ese entonces, con la propagación de mecanismos. Con la aparición de esos medios, como del internet nos permite poder navegar por diferentes redes sociales para así poder estas conectados con todo el mundo, para una buena competencia entre los demás, un desarrollo de nuevas tecnologías que se van desarrollando. El uso y el manejo del tic nos constituyen

en una modalidad de información y un mejor orden informáticos y redes para convertir, almacenar datos, información, transmitir, administrar (19).

2.2.3.8. Las TIC más utilizadas en la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado.

En la universidad lo que se utiliza es una de ellas la plataforma Moodle, es una TIC que facilita la gestión de la enseñanza al permitir a los docentes crear sus propios cursos virtuales, como también a los alumnos les permite poder ver las actividades encomendados por los docentes y poder realizarlo para de esa manera el docente pueda calificarlo, otra herramientas tecnológica es el ERP University, lo cual permitirá a los docentes poder fortalecer su plataforma virtual en los sistemas académico, administrativo y de gestión de la calidad; de esta manera, buscan optimizar el manejo de su soporte entre los usuarios de la universidad (13).

2.2.4. Teorías relacionadas con las tecnologías de información

2.2.4.1. Transmisión de datos:

El objetivo de la transmisión de datos es trasladar información desde un ordenador otra como son base de datos, documentos, recursos físicos entre otras. Para ello al estar conectado ambos ordenadores debe poseer una línea para que estén conectadas y a eso se les llama canal de transmisión. La conexión de estos canales de transmisión está creada por diversos segmentos que facilitan tráfico de los datos en aspecto de ondas electromagnéticas (21).

LAN (Local Area Network): Las LAN son redes de área local mayormente empleada en el intercambio de datos y recursos entre ordenadores, este tipo de red pueden tener restricciones en una empresa, como también se podría interconectar en 2 empresas (21).

WAN (Wide Area Network): Son también llamados redes de Área Ampliar, sus líneas más comunes son la línea telefónica y los satélites. Las grandes empresas utilizan esta transmisión como puede ser la microondas, como también su transmisión de datos puede variar inferiormente cuando se utilizan para las redes locales (21).

2.2.4.2.Cableado de red

Se menciona que permite conectar entre sí a varios ordenadores como también otros aparatos informáticos. Estos cables de red tienen la funcionalidad de vincular dos equipos de manera directa o la conexión a través de un router (22).

2.2.4.3.Definición de una Red

La comisión del IEEE 802 constituyen de toda conexión de red, es un sistema de comunicaciones que acceden a un número de dispositivos modo independientes se lleguen a comunicar entre uno al otro. El manejo de las red abarca mayormente en las computadoras ya que están de manera interconectadas, sino también a todos aquellos dispositivos involucrados en las comunicaciones de manejo de datos, además de que no

constituyen una frontera en el número de nodos que están ligados con la red ni la distancia que los separa entre sí (23).

2.2.4.4.Red de datos

Se basa en una estructura de interconexión de computadoras y diferentes dispositivos, las cuales comparten distintos recursos entre ellas. La función de la capa de red es hacer que la información que envía el emisor llegue al receptor. El principal dispositivo de esta capa es el enrutador, que solemos llamar router. Esta capa trabaja con el protocolo de red IP y es propensa a múltiples vulnerabilidades, como puede ser la suplantación de IP que utilizan los hackers, modificando la cabecera de los paquetes de información de modo que parezca que provienen de una IP de confianza (23).

Gráfico Nro. 4: Conexión de Redes



Fuente: Pedroza J. (24).

2.2.4.5. Redes Inalámbricas:

Están compuestas con equipos de cómputo que están interconectados, por medio de ondas de radio o como también de infrarrojo. Estas redes inalámbricas son semejantes con las redes cableadas ya que tienen distintos rangos de cobertura entre los 2, la red inalámbrica contara con segmentos que poseerán esta característica, por lo siguiente las redes inalámbricas se da el caso de que en variado de los casos pueden tal vez estar conectada de esta red inalámbrica se descubra de que está conectada a otra por medio con la conexión de un cableado. Una red inalámbrica puede ser una red híbrida, dependiendo de si se estudia un segmento de red o la totalidad de la misma (25).

Gráfico Nro. 5: Redes Inalámbricas

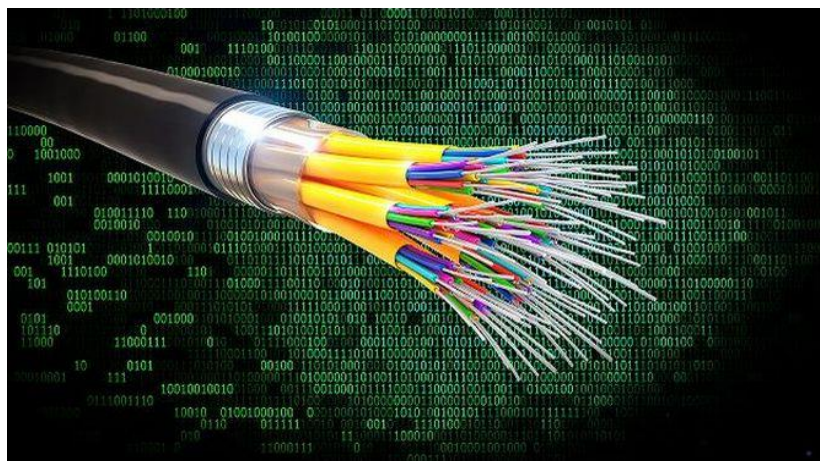


Fuente: Guachichulca A. (26).

2.2.4.6.Fibras ópticas

Son filamentos extremadamente compactos, su fabricación se basa a altas temperaturas con base en silicio. Se puede decir que tienen altas velocidades para el manejo de datos, y con bajas perdidas de señal, tiene amplia capacidad de transmisión, su ventaja es que no conducen señales eléctricas por lo general serian perfectos para de esa forma incorporarse en cables sin ningún componente conductivo que ocasione problemas" pueden emplearse en condiciones peligrosas de alta tensión y trabajaría de lo más normal. Por lo que posee la capacidad de admitir altas diferencias de potencial sin ningún circuito complementario para protección y no hay ningún inconveniente ocurrido que a veces a los cortos circuitos obtienen un gran ancho de banda, Con lo que de una manera al ser utilizado se puede aumentar considerablemente su capacidad de transmisión con lo que conlleva a disminuir los costó por canal, en ese aspecto es importante el ahorro en volumen en vínculo con los cables de cobre (27).

Gráfico Nro. 6: Fibra Óptica



Fuente: Bernal R. (28).

Fibra monomodo:

La fibra monomodo posee una gran velocidad para la transmisión más alta y puede llegar hasta 50 veces más su longitud que el multimodo podría brindar. Sin embargo, incluso sus costos son más elevados. En cuanto a sus características tiene un núcleo mucho más reducido comparando con el multimodo. Su núcleo pequeño y la única onda de luz es sin dudar prácticamente suprime cualquier distorsión que podría resultar de los pulsos de luz superpuestos, suministrando a su vez la menor disminución señal y las velocidades de transmisión mucho más elevadas de cualquier tipo de cable de fibra (29).

10 GBASE-LR

Este es uno del estándar que posee un rango largo la cual proporciona alcanzar a una distancia de los 10 km utilizando ondas de 1310nm (29).

Gráfico Nro. 7: 10 GBASE-LR

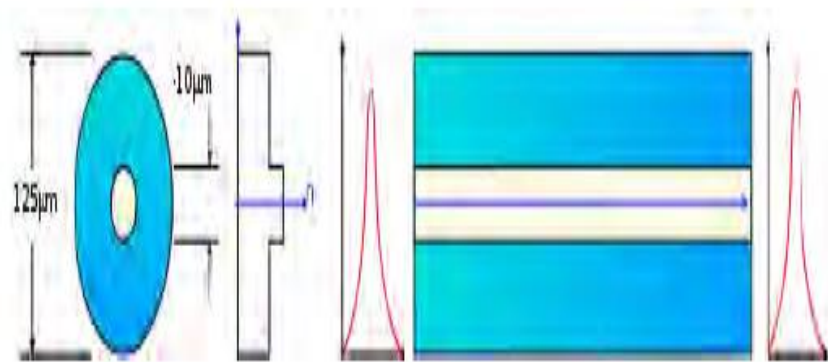


Fuente: Tentori D., Díaz C. y Treviño F. (29).

10 BASE-ER

Este estándar proporciona es de categoría de manera prolongada y sobrepasa más de los 40 km y mayormente se utiliza en los 1550nm. En cuanto a las fibras monomodo se emplea una superior constancia en la investigación científica de alta determinación necesario a que la luz se propague (29).

Gráfico Nro. 8: Transmisión monomodo

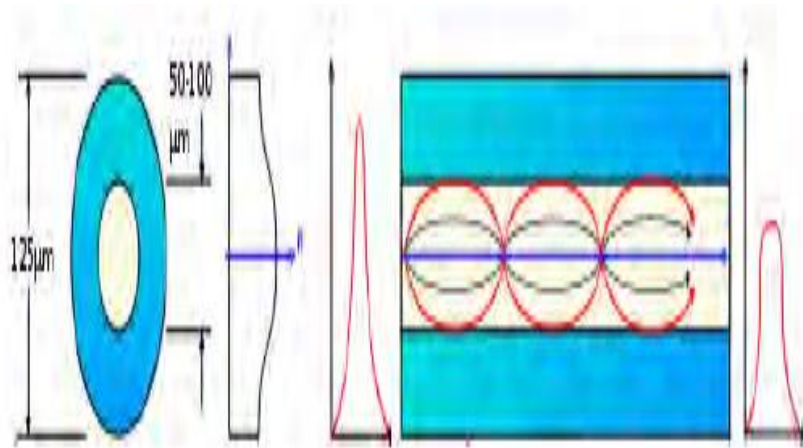


Fuente: Rodríguez A. (30).

2.2.4.7. Fibra multimodo de Índice gradiente gradual

Las fibras multimodo con índice gradual transmiten señales de luz, está basado en lo que el índice de refracción en el interior del núcleo no es el único que está, en cuanto estas fibras proporcionan moderar en cuanto a la dispersión entre varios de los distintos modos de propagación que permanecen en el núcleo de la fibra (31).

Gráfico Nro. 9: Fibra multimodo de índice gradiente

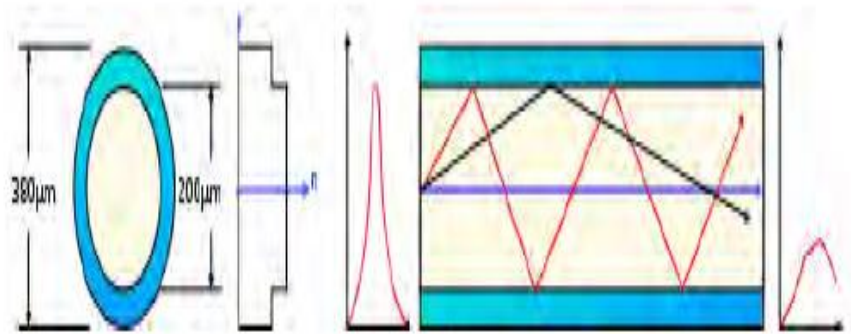


Fuente: Rodríguez A. (30).

2.2.4.8. Fibra multimodo de índice escalonado

Es una de las primeras en haberse diseñado. El núcleo de este tipo de fibra está elaborado con un material óptico y el revestimiento (cladding). Estas fibras poseen un gran debilitamiento y la información que se envía es desmesuradamente lenta, en cuanto su utilidad es para una gran variedad de aplicaciones necesario a la dispersión provocada por las distintas distancias que se transmiten los diferentes modos a través del núcleo. Estas fibras de índice escalonado se emplean muy escaso, está basado en vidrio. Las fibras Multimodo de índice escalonado están basado en vidrio por lo que la disminución conlleva a 30 dB/km, o por siguiente de plástico, que posee su disminución de 100 dB/km. Estas fibras su núcleo posee un material uniforme cuyo índice de refracción es mayor al del cubrimiento que lo rodea (31).

Gráfico Nro. 10: Fibra multimodo de índice escalonado



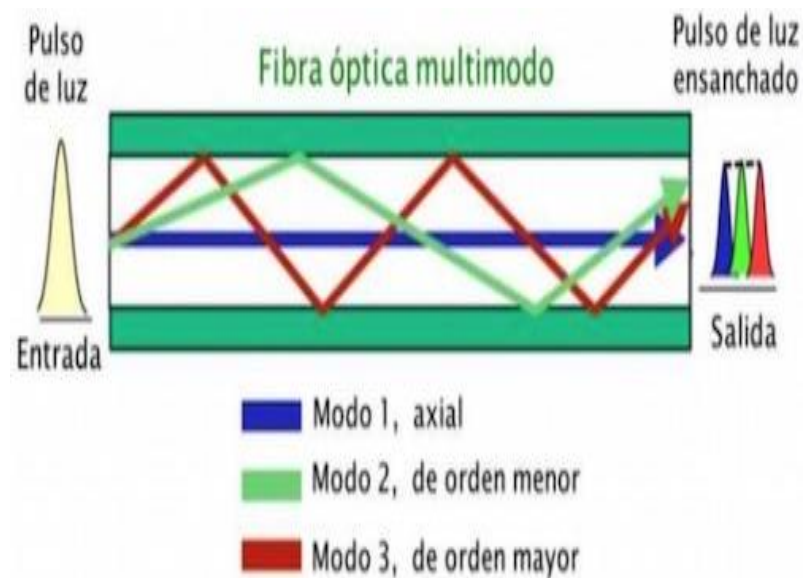
Fuente: Rodríguez A. (30).

2.2.4.9. Dispersión de la fibra

Dispersión modal

La dispersión modal es ocasionada por los distintos tiempos de propagación de los rayos de luz que conllevan a distintas trayectorias por una fibra. La dispersión modal logra suceder solamente en fibras multimodo. De acuerdo a la forma que se adapte va a conllevar a diferentes velocidades de grupo, por lo que ahí se va produciendo la dispersión modal. Con lo que puede producir un pulso de energía de luz se esparza proporcionalmente se propaga por una fibra, un rayo de luz que se propaga en el eje de la fibra solicita de la mínima cantidad de tiempo para trasladarse a lo amplio de la fibra (32).

Gráfico Nro. 11: Dispersión modal

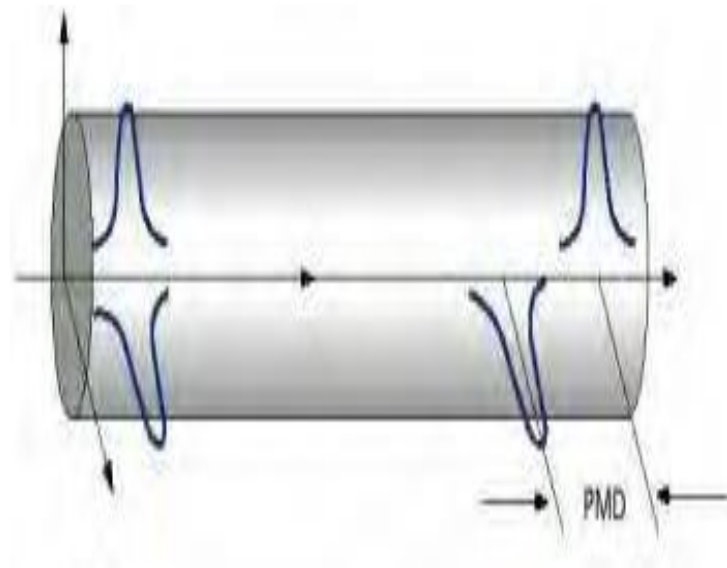


Fuente: Saure J. y García L. (33).

Dispersión por polarización del modo:

El modo elemental de propagación de la luz en fibras monomodo se descompone en dos modos de polarización los cuales son el componente horizontal y el otro en vertical del campo eléctrico. En el que el momento la fibra monomodo es circular su constante de propagación de por medio de cada polarización es igual y asimismo la rapidez en la que se propagan, En el momento que si no fuera circular la fibra se alcanzara dispersión por polarización en el modo (32).

Gráfico Nro. 12: Dispersión por polarización de la fibra monomodo asimétrica



Fuente: Saure J. y García L. (33).

2.2.4.10. TIA (Telecommunications Industry Association)

TIA pertenece a una de las industrias globales de tecnología de la información y comunicaciones por medio del crecimiento de estándares, oportunidades comerciales, asuntos gubernamentales, entre otras. TIA su principal objetivo está basado en el entorno comercial para las organizaciones que están involucradas, cableado y satélites, redes, etc. TIA procesa normas de cableado industrial de forma voluntaria en los que benéfica para los productos de las telecomunicaciones (34).

Gráfico Nro. 13: TIA Advancing Global Communications



Fuente: Jiménez O. (35).

2.2.4.11. ANSI (American National Standards Institute)

ANSI es una gran organización que sus servicios son sin beneficio y afición de lucro, que controla el crecimiento de los estándares. ANSI tiene una cooperación y coordinación con estándares internacionales para garantizar una mejor calidad de productos estadounidenses para de esa forma ser empleados a nivel mundial (36).

Gráfico Nro. 14: ANSI



Fuente: Paulino S. (37).

2.2.4.12. EIA (Electronic Industries Alliance)

EIA es una de las organizaciones que esta consolidada por la asociación en los Estados Unidos en sus compañías electrónicas que pertenecen a una alta tecnología en ese país. Su principal objetivo es de promover crecimiento de mercado y la competitividad en la parte de la industria como sus sacrificios locales e internacionales (38).

Gráfico Nro. 15: EIA (Electronic Industries Alliance)



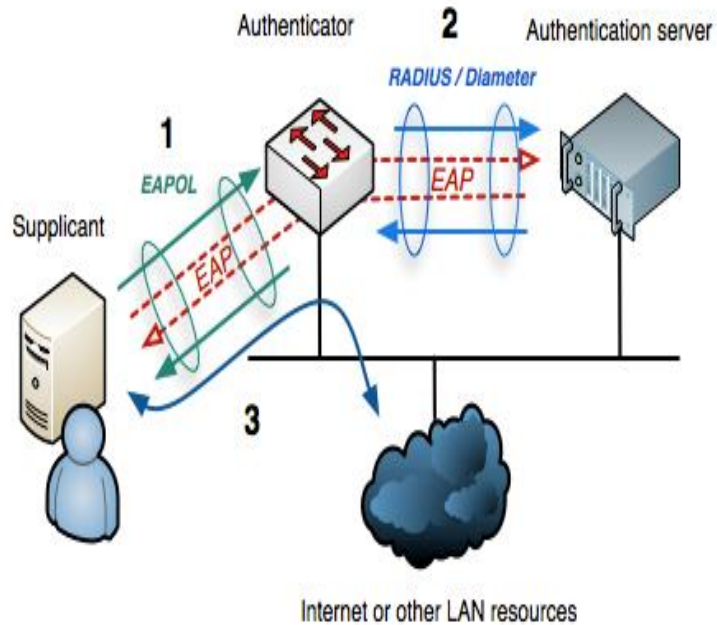
Fuente: López H (39).

2.2.4.13. Estándar IEEE 802.1x

El IEEE 802.1x es un estándar que fue propuesto por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), que es fue considerablemente implementado por los empresarios de las redes del área local tanto cableadas como inalámbricas. Estos estándares ha sido proyectado para brindar mayor seguridad perimetral de la red, precisamente en la parte que más se afecta que sería la autenticación y el manejo de control de acceso a nivel de puerto, tanto para usuarios LAN cableadas e inalámbricas, cabe resaltar que el estándar estaba precisamente proyectado para las redes cableadas, pero fueron totalmente adaptables para las redes inalámbricas utilizando claves dinámicas en vez de emplear claves estáticas aplicándose en la autenticación WEP por lo que el

sistema se compone de, estaciones clientes, puntos de acceso, servidores de autenticación (40).

Gráfico Nro. 16: Direcciones MAC restricciones

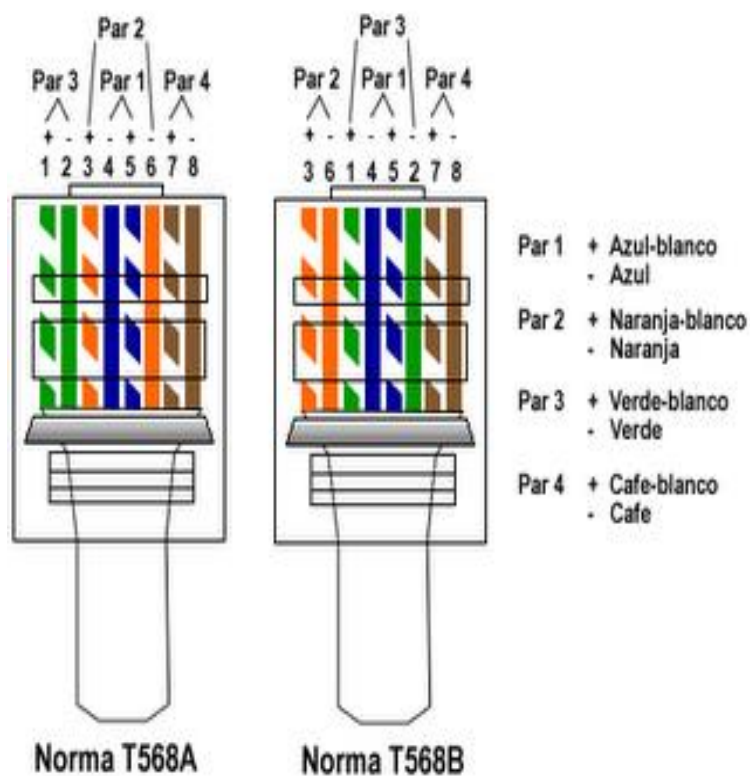


Fuente: León M. (41).

2.2.4.14. ANSI/TIA/EIA-568-B

Especifica un sistema de cableado que son mayormente empleados para las empresas comerciales, ya que tienen un soporte multi- productos y multi-marcas. Asimismo, proporciona información que será para el diseño de productos de telecomunicaciones. En lo que acepta la planificación e instalación del que si se podría dar un sistema de cableado estructurado para empresas comerciales (42).

Gráfico Nro. 17:ANSI/TIA/EIA-568-B

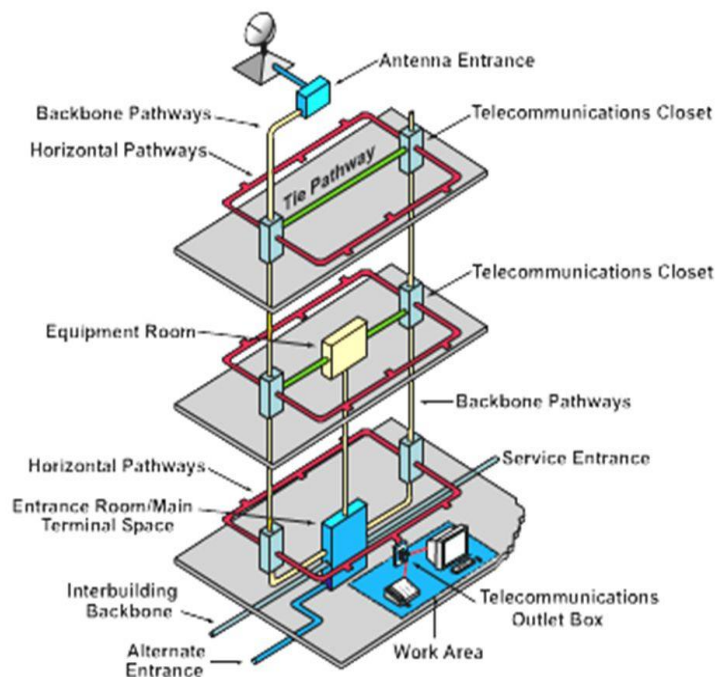


Fuente: Quezada P. (43).

2.2.4.15. ANSI/TIA/EIA 569-B

Es ofrecer en parte una guía estandarizada que es de ayuda para el diseño de sistemas de cableado estructurado, en la que incorpora detalladamente sobre las rutas de cables y espacios en los equipos de telecomunicaciones en edificios o empresas comerciales (42).

ANSI/TIA/EIA-569-A



Fuente: Quezada P. (44).

2.2.4.16. ANSI/TIA/EIA-570-A

El objetivo de este estándar es principalmente en especificar la infraestructura para sostener la variedad de los sistemas, esta norma se establece 2 grados en la que en el primero suministra un sistema de cable genérico que va de acuerdo con los requisitos en cuanto a las necesidades del servicio de telecomunicaciones. Y el segundo grado cumple con los requisitos básicos y avanzados para las telecomunicaciones multimedia (45).

Gráfico Nro. 19: ANSI/TIA/EIA-570-A



Fuente: Quezada P. (44).

2.2.4.17. ANSI/TIA/EIA-606-A

Esta norma es fundamental para el buen estado y de esa forma tener un buen funcionamiento de su cableado estructurado, ya que está centrado en la identificación de cada uno de los subsistemas que está fundamentados códigos y colores, etiquetas, y tiene el objetivo de pretender establecer cada uno de los servicios que en cualquier momento dependiendo de la situación se tenga que habilitar o deshabilitar (46).

Gráfico Nro. 20: ANSI/TIA/EIA-606-A

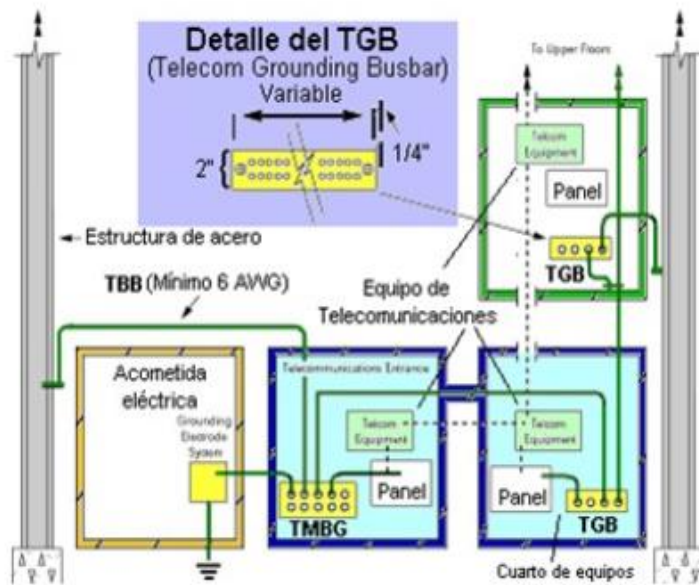


Fuente: Peralta M. (47).

2.2.4.18. ANSI/TIA/EIA-607

Este estándar es muy satisfactorio en el diseño de una red en lo que benéfica a mejorar y aumentar su tiempo de vida en los equipos, asimismo de la seguridad de asegurar la protección de su vida con los que traten al momento de manejar con unos de sistemas de bajos voltajes. En lo que este estándar del sistema de puesta de tierra es crear para para las redes de telecomunicaciones y su objetivo es crear un mejor y apropiado alcance que tenga la amplitud capaz de controlar las corrientes eléctricas y voltajes. En algunos casos estas proceden a tierra pueden ser de baja impedancia con las del edificio (48).

Gráfico Nro. 21: ANSI/TIA/EIA-607

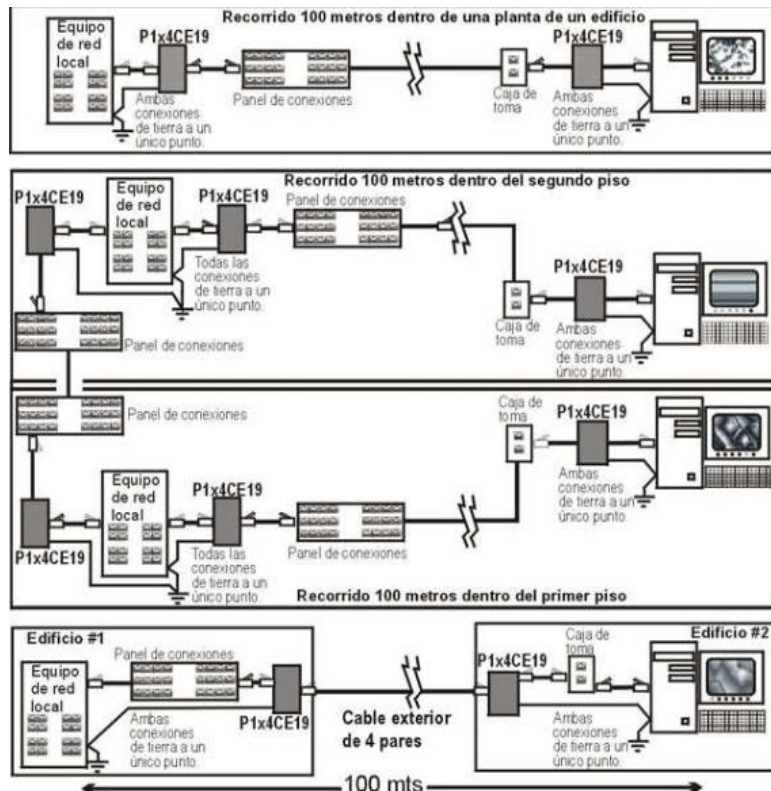


Fuente: Segovia M. (49).

2.2.4.19. ANSI/TIA/EIA-758

Esta norma se centra más en los requerimientos necesarios la cual será fundamental para la creación de un sistema de cableado estructurado. En lo que esta norma establece unos requerimientos mínimos en lo que sirve para poder hacer un buen sistema de comunicaciones. Se emplea mayormente en las telefónicas para realizar unas conexiones de buen servicio y no es correctamente adecuado emplearlas para la transmisión de datos porque su señal no serial tan potente y no se sacaría el máximo provecho de esta norma (48).

Gráfico Nro. 22: ANSI/TIA/EIA-758



Fuente: Miranda F. (50).

2.2.4.20. Cableado Estructurado

Es el cableado estructurado que se emplearía a un edificio lo cual les permitirá interconectar equipos activos proporcionando la integración de las distintas funciones que requieren precisamente del tendido de cables como telefonía datos, control, etc. Con el propósito primordial es cubrir las necesidades de los usuarios en el edificio sin exigencia de posibles a realizar más tendido de cables, que permita es el transportar en un edificio señales que provienen de un emisor hasta su correspondiente receptor (48).

Gráfico Nro. 23: Cable estructurado

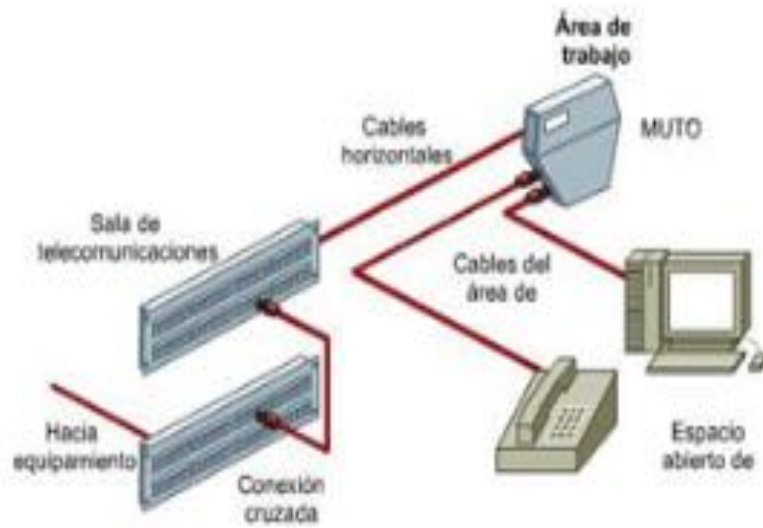


Fuente: Granados K. (51).

2.2.4.21. Cableado horizontal

El sistema de cableado de telecomunicaciones es un entorno de oficinas en lo que se expande desde un punto de salida de un usuario final que va dirigido incluso el cuarto de telecomunicaciones. En lo que en una data center el cableado horizontal pertenece al cableado que se expande a partir de un punto cross-connect incluso para la salida que pertenece al área de distribución de equipo activo, en cuanto a su proximidad se debe de tener en cuenta con el cableado eléctrico que produce niveles altos de interferencia electromagnética (52).

Gráfico Nro. 24: Cableado horizontal

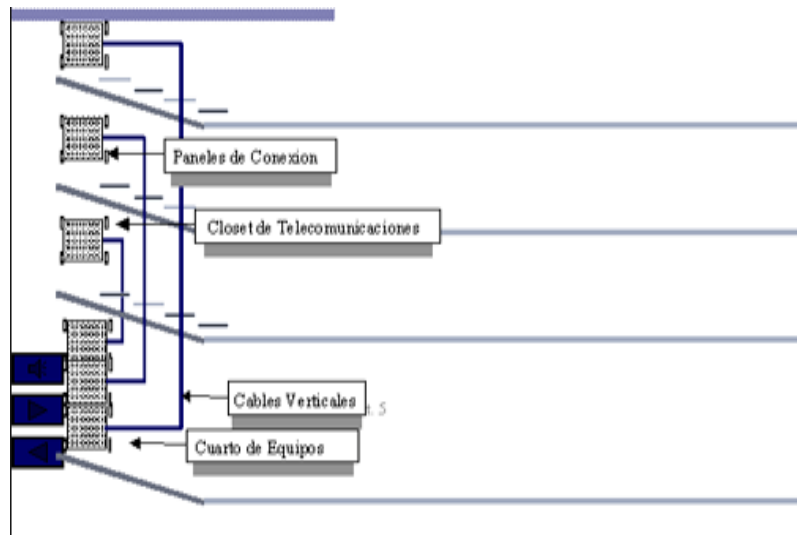


Fuente: Roncal I. (53).

2.2.4.22. Cableado vertical

El cableado vertical efectúa la interconexión en medio de los distintos gabinetes de telecomunicaciones y entre los demás la sala de equipamiento. Cabe decir que en el elemento del sistema de cableado nos beneficia de alguna manera más ahorrativa generando menos costos al elaborarse las instalaciones independientes que son empleadas para las telefonías y datos la cual se obtiene mucho provecho de ello, que, al utilizarse en otros aspectos, en lo que se realiza frecuentemente con cable telefónico multipar. Para precisar el cableado de datos para ello es fundamental tener en consideración cuál será la distribución física del equipamiento (52).

Gráfico Nro. 25: Diagrama cableado estructurado vertical



Fuente: Fernández J. (54).

2.2.4.23. Cuarto de telecomunicaciones

El cuarto de telecomunicaciones es empleado solamente para establecer los elementos de los equipos de telecomunicaciones y terminación del cableado estructurado. En cuanto al diseño a cargo se tiene en cuenta que igualmente de voz y datos, por otra parte, la incorporación de diferentes sistemas de información que sería para un edificio tales como televisión por cable (CATV), audio seguridad, alarmas y otros sistemas críticos. Asimismo, es bueno considerar que todo edificio debe tener Todo edificio debe contar en todo caso con un cuarto de telecomunicaciones o como también es posible con un cuarto de equipo (52).

Gráfico Nro. 26: Diagrama cableado estructurado vertical

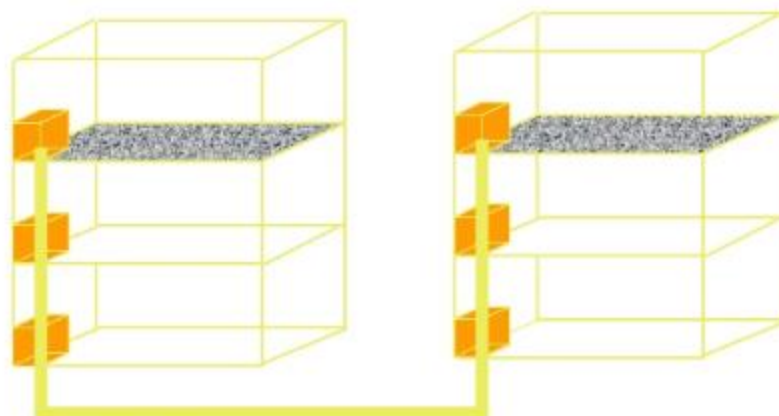


Fuente: Fernández J. (54).

2.2.4.24. Cableado de backbone

El cableado del backbone es empleado por distintas empresas ya que incorpora la conexión vertical a través de pisos en edificios, como también conllevan medios de transmisión en los que son fundamental e intermedios en la terminaciones mecánicas y conexión cruzada. En lo que está creada por diferentes redes de área local y que paso a paso se llegan a conectar por medio de backbone en edificios. El hardware que se empleada de conexión al backbone y se conectan a través de cables como también comprende igualmente las consumaciones mecánicas y los jumpers/cordones de parcheo que están gastados (52).

Gráfico Nro. 27: Cableado de backbone



Fuente: Quevedo R. (55).

2.2.4.25. OLT (Optical Line Termination)

Es un componente que está situado en la central telefónica, de ese componente empiezan las fibras ópticas en dirección de los usuarios en lo que podemos decir que en cada OLT mayormente tiene la capacidad para brindar servicio a diversos miles de usuarios. En lo que adiciona el tráfico originario de los clientes y lo conducen en dirección a la red de incorporación. Ejecuta funciones de router para lograr brindar completamente los servicios solicitados del usuario. Los elementos ópticos y la fibra y componentes ópticos que se interconectan el OLT con el ONT son elementos totalmente neutros. En lo que una fibra enlaza con un puerto del OLT a diversos ONT empleando ópticos divisores (56).

Gráfico Nro. 28: OLT (Optical Line Termination)



Fuente: Díaz A. (57).

2.2.4.26. ONU (UNIDAD DE RED OPTICA)

Es un instrumento que ejecuta la conversión de señales ópticas a eléctricas. Asimismo, ofrece distintas funciones a manera multiplexor-demultiplexor. En cuanto al finalizar la conexión de la red PON y la ONU ofrece una interfaz Ethernet para lo cual se emplea para los servicios de datos esta brinda una interfaz Ethernet para los servicios de datos por medio de un conector RJ45 para cable UTP, como también un conector RJ11 que será empleada para una interfaz telefónica. Nos indica que la interfaz telefónica es ofrecida gracias a la funcionalidad de gateway de VoIP sujeta al mismo equipo ONU (58).

Gráfico Nro. 29: ONU (UNIDAD DE RED OPTICA)



Fuente: Muñoz T (59).

2.2.4.27. Empalmes en una red de fibra

En general hay distintas técnicas en cuanto a los empalmes para soldar dos fibras, la lograrlo por lo primordial que se emplea es cortar las fibras para soldar dos fibras, hay que cortar las fibras para poseer superficies planas y perpendiculares al eje. Por lo siguiente se realizaría se instalan las fibras en un soporte en V y se alinean con microposicionadores. En el momento en que se tiene una estable alineación, se dividen los extremos de las fibras y se realiza saltar un arco eléctrico. Las fibras se aproximan incluso completar el empalme (60).

Gráfico Nro. 30: Empalmes



Fuente: Palomino A. (61).

2.2.4.28. Conectores fibra óptica ST

La conexión óptica, se menciona que los conectores, se produce enfrentando las caras de las fibras ópticas y sosteniéndolos unidas. El conector ST es el conector uno de los más reconocidos para las redes multimodo, Emplea una montadura de bayoneta y una férula larga y cilíndrica de 2.5 mm habitualmente de cerámica o polímero para mantener a la fibra. Las férulas son de cerámica pero en algunos de los casos usualmente puede ser de metal o plástico, se pone a cargo de asegurar que se insertan satisfactoriamente (60).

Gráfico Nro. 31: Conectores fibra óptica ST

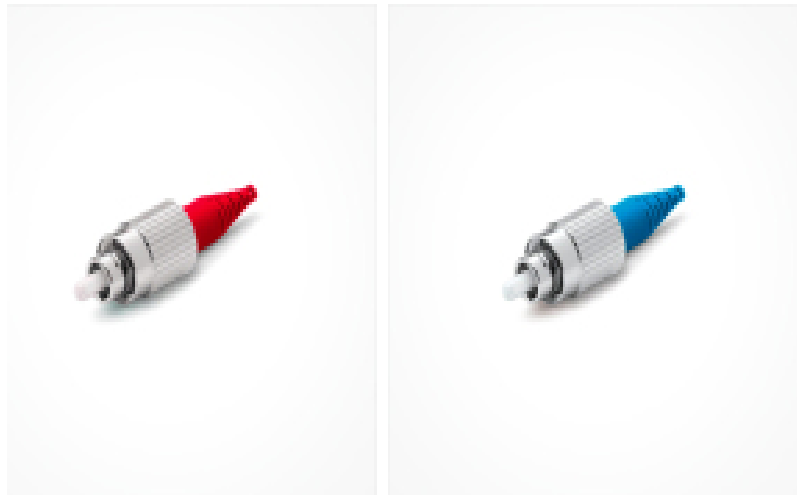


Fuente: Palomino A. (61).

2.2.4.29. Conectores fibra óptica FC

Los Conectores y adaptadores FC son especialmente diseñados conforme nos indica el estándar NTT-FC* y concede un enchufe sin discontinuidad óptica (NOD Non-Optical Disconnect). Asimismo, son completamente compatibles con los equipos FC estándar. Cabe mencionar que hay diferentes versiones para fibra monomodo SM y multimodo MM y diferentes tipos depende de como se utilice fibra de 900 um, cables de 3 mm o ensamblaje de cables con ángulo de 90o. En cuanto al diseño del conector que es un compacto de una sola pieza y su empleo de ferrules prepulidas de buen servicio acorta al mínimo el período de pulido, mismamente a manera el de montaje. Se manejan cantidad en montaje de laboratorio proporción de campo (62).

Gráfico Nro. 32: Conectores fibra óptica FC



Fuente: Hernández K. (63).

2.2.4.30. Conectores fibra óptica SC

Este conector SC fue creado y desarrollado en 1980 por la empresa Nippon Telegraph and telephone, en esas épocas no fue empleado necesariamente a que era estimado su precio muy elevado. Se puede decir que los conectores SC poseen una pérdida de inserción de 0.25 dB y permanecen competente para aguantar aproximadamente 1000 ciclos de conexión desconexión. Asimismo, estos conectores SC alinean las fibras precisión necesario a sus férulas de cerámica, cabe mencionar que este conector es estimado de tercera generación y es muy empleado para la transmisión de datos y FTTH (62).

Gráfico Nro. 33: Conectores fibra óptica SC



Fuente: Rodríguez A. (64).

2.2.4.31. Conectores fibra óptica LC

Este conector LC con componente de diseño pequeña que emplea una férula de 1.25 mm., de la mitad de la dimensión que el SC. Es un conector que emplea en diseño estándar una férula cerámica, de sencilla terminación que se da con cualquier adhesivo. El desempeño que se puede lograr a obtener beneficia para utilización monomodo. En otras palabras, los conectores LC, MU y LX-5 emplean la misma férula sin embargo los adaptadores para interconectarlos no son simples de localizar. El conector LC ha sido creado por Lucent Technologies es muy empleado en aplicaciones monomodo ya que puede ser conectado de manera sencilla (62).

Gráfico Nro. 34: Conectores fibra óptica LC



Fuente: Llorente A. (65).

2.2.4.32. Conectores fibra óptica MTRJ

Estos conectores dúplex con ambas fibras en una sola férula de polímero. Emplea puntas para alineamiento y se encuentran con dos versiones macho y hembra. El multimodo se puede culminar en campo empleando el método de empalme mecánico a un inserto anticipadamente pulido que tiene el conector. En pocas ocasiones se emplea en monomodo. MT-RJ, Volition y Opti-Jack son conectores complicados de demostrar, ya que se puede decir que el equipo en el mercado no acepta el ajuste directo del conector. En cuanto a la versión de del MTRJ es competente de conectorizar cualquier fibra de 125 μ m. Cabe resaltar que la flexibilidad del conector le posibilita a ser empleado en cortas distancias en redes locales similar a los largos recorridos empleando fibra monomodo (62).

Gráfico Nro. 35: Conectores fibra óptica LC



Fuente: Llorente A. (65).

2.2.4.33. Conectores fibra óptica E2000

En cuanto a este conector LSH (Europa 2000 tiene una tapa que lo asegura la cara de la férula en el momento que no está acoplado. Su material que es plástico termomoldeado (UL 94-V0). Este conector acepta altas densidades de conexión en repartidores comparados a otros estándares. El conector con ferrule de circonio posee además unas óptimas características ópticas, en lo que está diseñado para satisfacer la norma I-ETS 300671, en todo lo que al test de tracción, repetibilidad, impacto, etc (62).

Gráfico Nro. 36: Conectores fibra óptica E2000



Fuente: Konrad A. (66).

2.2.4.34. Conectores fibra óptica MU

En cuanto al conector MU, de diseño original NTT 1993 brinda un ajuste del core de cuatro posiciones y es adecuado con el estándar UL94 V-0, catalogado altamente de buena calidad. Los conectores MU pueden ser empleados en múltiple variedad de aplicaciones de tipo, voz datos, telefonía, DWDM. Posee un sistema de ajuste es de tipo “push-pull”, la necesidad de su férula de 1.25mm (+/- 0.05 %) de diámetro acceder a una excelente alineación dentro del sleeve y la miniaturización de plug, aumentando el número de conectores que pueden ser instalados en un patchpanel de altísima densidad (62).

Gráfico Nro. 37: Conectores fibra óptica MU



Fuente: Sánchez J. (67).

2.2.4.35. Metodologías más usadas de red.

Metodología CISCO Top-Down Network Design

Fase I: Análisis de requerimientos

En esta fase nos especifica el análisis de requisitos. Empieza con los objetivos de negocio requisitos técnicos y su identificación. Asimismo, analizar red existente y por último el tráfico existente (68).

Fase II: Diseño Lógico de la red

En esta fase se realiza un diseño de forma detallada que pretenda definir requerimientos técnicos como también de negocios, que se menciona en la fase anterior. En esta fase se empieza en la creación de los diagramas de red, asimismo los modelos de direccionamiento (68).

Fase III: Diseño de la red física

En la tercera fase se diseña la red física tecnologías y productos en la selección del registro (68).

Fase IV: Pruebas, Optimización y documentar el diseño de la Red

En esta última fase, se realizan las pruebas del diseño de red realizado en la anterior fase, de tal forma si se presenta un error en la ejecución, se realiza la optimización de la red para solucionarlo (68).

Metodología James McCabe

Fase de Análisis

En esta primera fase se pretende definir las factibles problemáticas que se llegan a encontrar en la empresa, se detalla las aplicaciones que se pretende a ejecutar de forma distribuida, se analiza los requerimientos de servicio como son de entrada y salida y por ultimo establecer las fronteras de flujo (69).

Fase de Diseño

En esta fase de diseño se pretende fijar las metas de diseño, como son tecnologías, rapidez, confiabilidad, costo, etc. Se dispone la selección de tecnologías, su integración de aspectos de seguridad al diseño, diagrama de físico de la red, análisis de riesgos como también los planes de contingencias (69).

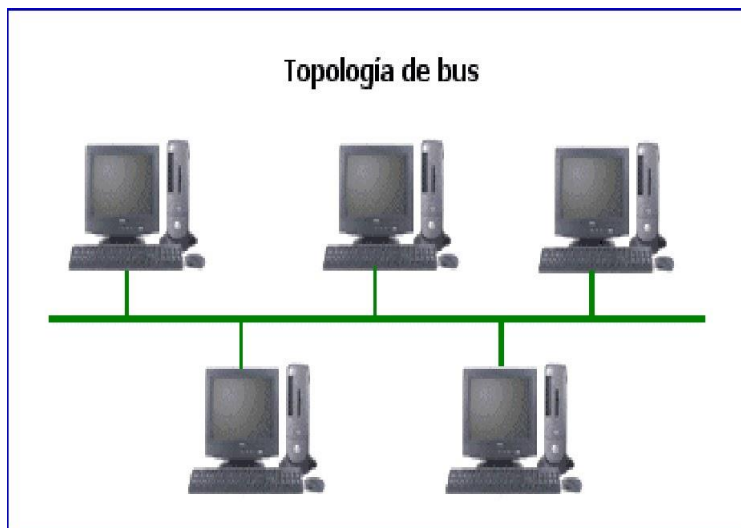
2.2.4.36. Topología de las Redes

En esta topología de red se manifestaron de tal forma como un requerimiento de interconectar los distintos hosts ya sea de empresa o institución para de esa manera se pueda compartir información entre las demás PC. Asimismo los componentes que conforman la red se pueden interconectar de diversas formas de tal forma que mejore la funcionalidad y el rendimiento de la red (70).

Topología de Bus.

Esta topología posee sus nodos que están conectados a un enlace y por lo que no posee otra conexión entre sus diversos nodos. Están establecidos físicamente los hosts están interconectados por un cable, por facilita la conexión y de forma se logue comunicar, cabe especificar que ante alguna ruptura o desperfecto los hosts quedarían desconectados. Cabe mencionar que elementos que componen la red se establece de manera linealmente, en otras palabras, en serie y conectados por cables de red. Asimismo, el nodo conectado a la red debe encaminar e identificar la información que se da en el recorrido del bus, para de esa forma determinar a cuál es dirigida la información (71).

Gráfico Nro. 38: Topología Bus



Fuente: Rosas D. (72).

Ventajas:

- Mayor facilidad en conectar a la red nuevos nodos.
- Menor cableado que se emplearía en una topología estrella.

Desventajas:

- En un ruptura o desperfecto del cableado toda la red caería el servicio ya que están conectadas en serie.
- Los terminadores es requerido.

La Topología de Estrella

Es una topología estrella toda y cada uno de los nodos de la red, estos se conectan a un concentrador o HUB.

Los datos en estas redes fluyen del emisor hasta el concentrador, este realiza todas las funciones de la red, además actúa como

amplificador de los datos. Todos los elementos de la red se encuentran conectados directamente mediante un enlace punto a punto al nodo central de la red, quien se encarga de gestionar las transmisiones de información por toda la estrella (73).

Gráfico Nro. 39: Topología Estrella



Fuente: Ramírez Y. (74).

Ventajas

- Facilidad en la instalación
- Esta topología posee la facilidad de desconectar elementos de red sin perjudicar el envío de información de los demás dispositivos.
- Facilidad reparar las conexiones ya que es más fácil identificar el fallo de la red.

Desventaja

- Se emplea más cable que en la topología de BUS.

Topología Árbol/Tree

Esta topología mezcla las características de la topología de Bus con estrella. Para ello consta en un grupo de subredes estrella que están conectadas en BUS. Los cual nos brinda adaptación por si en un futuro se quiere agrandar la red (73).

Gráfico Nro. 40: Topología Árbol



Fuente: Pérez P. (73).

Ventajas

- La distribución de los cables es punto a hacia el otro punto.
- Es adaptable por parte diversos de proveedores de hardware y software.

Desventaja

- Si por un fallo el segmento primordial cae, todas las ramificaciones del segmento dejan de funcionar.

Topología anillo

Esta topología se basa en estar conectados en un anillo cerrado mediante enlaces que son conectadas desde un punto hacia el otro punto. La información describe un conducto circular que encamina en una sola dirección y en cuanto al nodo principal es quien se encarga de manejar los problemas que se dan entre nodos para de esa manera evitar el conflicto de información. Esta topología si se presenta un desperfecto en la red llega a perjudicar a toda la red. Tener en cuenta que dentro de la red la información se distribuye por cada nodo, hasta que encargue el propietario del nodo (75).

Gráfico Nro. 41: Topología Anillo



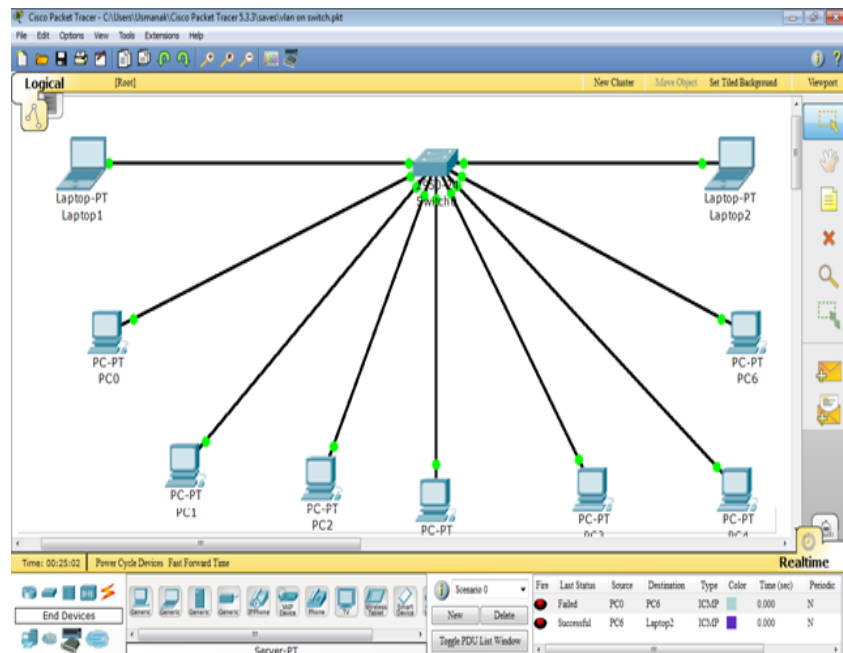
Fuente: Peraza A. (76).

2.2.4.37.Herramientas de diseño y simulación de la red

Packet Tracer

Es un software de aprendizaje donde se puede realizar simulaciones de redes interactiva. En cuanto a este programa nos ofrece crear diferentes topologías de red, nos permite representar una red con diversas figuras visuales, es una herramienta interactiva y didáctica. Permite al usuario crear configurar dispositivos y de esa misma manera experimentar soluciones de problemas que puedan presentarse en la simulación, sin requerir de comprar switches o router reales. Esta herramienta está enfocada en apoyo en el currículum de la certificación cisco (77).

Gráfico Nro. 42: Packet tracer

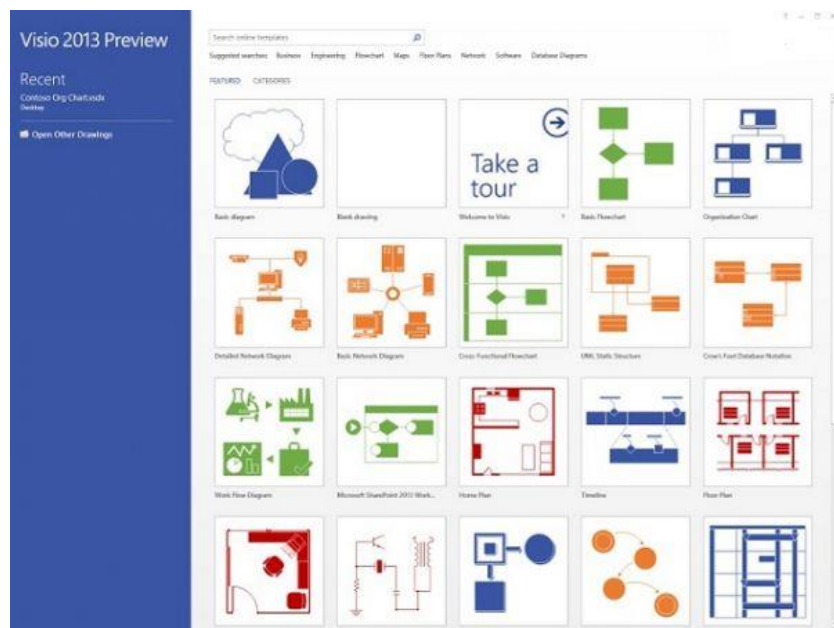


Fuente: Chinta K. (77).

Microsoft Visio 2013

Este software viene es uno de los paquetes que ofrece Microsoft y es un programa de pago, visio es una herramienta que es empleado para la arquitectura e ingenieros y le brinda poder dibujar y realizar diagramas de base de datos, oficinas, y presenta una gran variedad de gráficos para su diseño de red y puedas graficar la distribución de una empresa (78).

Gráfico Nro. 43: Microsoft Visio 2013



Fuente: Gates B. y Allen P. (78).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

La implementación de una red de fibra óptica para el local Leoncio Prado, ULADECH Católica- Chimbote 2018, mejora la transmisión de datos y el cableado de red.

3.2. Hipótesis específicas

1. El evaluar las necesidades de la de red de datos de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado permite determinar el diseño de la red.
2. El determinar las herramientas y métodos permite desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.
3. La aplicación del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B permite desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.

IV.METODOLOGÍA

4.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Por las características de la investigación será de un enfoque Cuantitativo, de tal manera de tipo de investigación es descriptiva.

Enfoque cuantitativo se emplea la recolección de información y datos, medición numérica y análisis estadísticos. A su vez nos recalca al desarrollo de investigaciones que son dominadas como Cuantitativas, por ello se ayudan en las pruebas estadísticas tradicionales (79).

Investigación es descriptiva ya se basa en la descripción de algunos fenómenos, que se centra en la medición precisa de una o más variables, fundamental que se plantea al analista de una encuesta descriptiva (80).

4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es no experimental y su ejecución será de corte transversal.

En la parte de la investigación no experimental es aquella que se desarrolla sin manipular las variables, y en lo cual se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Según el número de momentos en el tiempo donde se recolectan datos, como también los diseños no experimentales pueden ser transaccionales o transversales, y longitudinales (80).

El estudio de la corte transversal es aquella donde se recopilan los datos una sola vez en un momento determinado llamado por esto también análisis puntual o sincrónico (81).

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está delimitada por 15 administrativo, 35 docentes y 1400 alumnos.

La población se puede definir como el conjunto del fenómeno a estudiar en que las unidades de la población toman una característica habitual la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación (80).

Tabla Nro. 4: Población

Ítem	Cantidad
Administrativo	15
Docentes	35
Alumnos	1400
Total	1450

Fuente: Elaboración propia

La muestra será de 2 administrativo, 2 docentes y 20 alumnos correspondientes a los alumnos del 7° ciclo de la carrera de ingeniería de sistemas.

Esta muestra fue seleccionada con respecto a los estudiantes de la escuela de ingeniería de sistemas porque pertenecen al séptimo ciclo, asimismo ya han llevado un curso de redes, tienen conocimiento del tema, además por su experiencia académica dentro de la universidad conocen las deficiencias de la red. Asimismo, el personal administrativo y docentes fue seleccionada porque son ingenieros y conocen los fundamentos con respecto a la fibra óptica como también las principales deficiencias que se les presenta en sus labores académicos.

La muestra es una parte de la población que está libre para ser empleada, o que es elegida expresamente para el estudio y ser analizado de la población (82).

Tabla Nro. 5: Muestra

Ítem	Cantidad
Administrativo	2
Docentes	2
Alumnos	20
Total	24

Fuente: Elaboración propia.

4.4. DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla Nro. 6: Definición Operacional

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Red de datos	<p>Definición de una red de datos: Se basa en una estructura de interconexión de computadoras y diferentes dispositivos, las cuales comparten distintos recursos entre ellas (23).</p> <p>Definición de transmisión de datos: El objetivo de la transmisión de datos es</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de satisfacción con el cableado de red. 	<ul style="list-style-type: none"> -Optimización de cableado de red. - problemas experimentado por el cableado de red. -Renovación del cableado. -Conformidad del cableado con los estándares. -Cobertura del cableado de red. -Importante de dispositivos para funcionamiento del cableado red. -Estados de los dispositivos red. -Mantenimiento dispositivos red. -Inversión en dispositivos red. -Invertir en confiabilidad datos. 	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - Si - No

	<p>trasladar información desde un ordenador otra como son base de datos, documentos, recursos físicos entre otras (21).</p> <p>Definición de cableado de red: Se menciona que permite conectar entre sí a varios ordenadores como también otros aparatos informáticos. Estos cables de red tienen la funcionalidad de vincular dos equipos de manera directa o la conexión a través de un router (22).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de necesidad de red de datos con fibra óptica 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de velocidad de red con fibra óptica. - Ahorro a largo plazo con red con fibra óptica. - Estabilidad de la conectividad con nueva red con fibra óptica. - Importancia de implementación de red de datos con fibra óptica. - Facilitación en las labores de estudiantes administrativos y docentes. - Necesidad de red de datos con fibra óptica. - Durabilidad de red de datos con fibra óptica. - Incremento de equipos conectados a red de datos con fibra óptica. - Seguridad de red de datos con fibra óptica. - Beneficio de red de datos con fibra óptica. 		
--	--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

4.5. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS

4.5.1. Técnica

En el presente trabajo de investigación se empleará la técnica de la encuesta.

Encuesta: Es una técnica de que sirve para la recolección de información como de relación de variables, tras la recogida de información y de esa forma permite obtener y elaborar datos de modo veloz y eficiente (80).

4.5.2. Instrumentos

El instrumento que se empleará en esta investigación será el cuestionario.

Cuestionario: Como instrumento de recolección de datos se usará el cuestionario ya que recoge en forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta (80).

4.6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

En base a los datos obtenidos se procederá a la creación de una base de datos temporal mediante a la utilización del MS Excel 2016, seguido de lo cual se realizará la tabulación de los mismos. En cada uno de las preguntas establecidas en el cuestionario se realizará un análisis de datos pudiendo así consolidar los datos en gráficos que muestren impacto porcentual de las mismas.

4.7. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla Nro. 7: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿De qué manera la implementación de fibra óptica mejorara la transmisión de datos para el local Leoncio Prado de la ULADECH - Chimbote; 2018?	Realizar la propuesta de implementación de una red de fibra óptica para la Uladech para el local Leoncio Prado- Chimbote; 2018, con la finalidad de mejorar transmisión de datos y el cableado de red.	La implementación de una red de fibra óptica para el local Leoncio Prado, ULADECH Católica- Chimbote 2018, mejora la transmisión de datos y el cableado de red.	Red de datos	Tipo: descriptivo
	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas		Nivel: cuantitativo
	1. Evaluar el estado de cableado de red de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado para determinar el diseño de la red en la universidad Uladech para local Leoncio Prado.	1. El evaluar las necesidades de la de red de datos de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado, permite determinar el diseño de la red.		Diseño: No experimental y de corte transversal
	2. Determinar las herramientas y métodos necesarios para desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.	2. El determinar las herramientas y métodos permite desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.		

	<p>3. Desarrollar la propuesta de cable de red de fibra óptica aplicando el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.</p>	<p>3.La aplicación del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B permite desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.</p>		
--	--	--	--	--

Fuente : Elaboración propia.

4.8. PRINCIPIOS ÉTICOS

En cuanto a los principios éticos cuando hablamos sobre la protección a las personas, abarca en el ámbito de la investigación que por lo general se labora con personas como se debe respetar tanto la dignidad humana, la diversidad, la privacidad como también la confidencialidad. A su vez se relaciona con la beneficencia y no maleficencia que nos indica que debe manifestar el bienestar tanto de las personas que llegan a participar en investigaciones. Por otro lado, la justicia como la equidad se les concede a todas las personas que se encuentran dentro de la participación en la investigación de tal manera acceder a la parte de sus resultados. La integridad científica por lo general se extiende a las actividades de enseñanza como también a su ejercicio profesional. Por ultimo sobre el consentimiento informado y expreso mediante que se pueda dar por las personas ya sea investigadores o titulares de los datos consienten el uso de la información que se pueda dar para otros fines establecidos (83).

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Resultados para Dimensión 1: Nivel de satisfacción con el cableado de red

Tabla Nro. 8: Optimización de cableado de red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al estado actual del cableado de red es óptimo; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	15	62.50
No	9	37.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que el estado actual del cableado de red es óptimo?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 8, que el 62.50% de los encuestados expresaron que, SI es óptimo el estado actual del cableado, mientras que el 37.50%, indican que NO es óptimo el estado actual del cableado.

Tabla Nro. 9: Problemas experimentado por el cableado de red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas si ha experimentado problemas por un mal estado de cableado de red; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	18	75.00
No	6	25.00
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Alguna vez ha experimentado problemas por un mal estado de cableado de red?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 9, que el 75.00% de los encuestados expresaron que, SI han experimentado problemas por un mal estado de cableado de red, mientras que el 25.00%, indican que NO ha experimentado problemas por un mal estado de cableado de red.

Tabla Nro. 10: Renovación del cableado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas si la universidad renueva a menudo su cableado de red; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	15	62.50
No	9	37.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera usted que la universidad renueva a menudo su cableado de red?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 10, que el 62.50% de los encuestados expresaron que, SI la universidad renueva a menudo su cableado de red, mientras que el 37.50%, indican que NO renueva a menudo la universidad el cableado de red.

Tabla Nro. 11: Conformidad del cableado con los estándares

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas si el cableado de red está conforme a los estándares modernos; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	18	75.00
No	6	25.00
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera usted que el cableado de red está conforme a los estándares modernos?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 11, que el 75.00% de los encuestados expresaron que, SI la universidad renueva a menudo su cableado de red, mientras que el 25.00%, indican que NO conforme el cableado de red a los estándares modernos.

Tabla Nro. 12: Cobertura del cableado de red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al cableado de red tiene una cobertura total en las aulas virtuales; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	18	75.00
No	6	25.00
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera usted que el cableado de red tiene una cobertura total en las aulas virtuales?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 12, que el 75.00% de los encuestados expresaron que, SI tiene una cobertura total en las aulas virtuales, mientras que el 25.00%, indican que NO tiene una cobertura total en las aulas virtuales.

Tabla Nro. 13: Importancia de dispositivos para funcionamiento

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al buen estado de los dispositivos de red; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera usted importante el buen estado de los dispositivos de red para un correcto funcionamiento del cableado de red?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 13, que el 95.83% de los encuestados expresaron que, SI considera importante el buen estado de los dispositivos de red, mientras que el 4.17% expresaron que NO.

Tabla Nro. 14: Estados de los dispositivos red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el buen estado de los dispositivos de red de la universidad; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	18	75.00
No	6	25.00
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera usted que los dispositivos de red de la universidad están en buen estado?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 14, que el 75.00% de los encuestados expresaron que, SI los dispositivos de red de la universidad están en buen estado, mientras que el 25.00%, indican que NO los dispositivos de red de la universidad están en buen estado.

Tabla Nro. 15: Mantenimiento dispositivos red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al mantenimiento adecuado a los dispositivos de red; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera usted que la universidad realiza el mantenimiento adecuado a los dispositivos de red?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 15, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI realiza el mantenimiento adecuado a los dispositivos de red, mientras que el 12.50%, indican que NO realiza el mantenimiento adecuado a los dispositivos de red.

Tabla Nro. 16: Inversión en dispositivos red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas en inversión en nuevos dispositivos de red; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que la universidad debería invertir en nuevos dispositivos de red?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 16, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI debería invertir en nuevos dispositivos de red, mientras que el 12.50%, indican que NO debería invertir en nuevos dispositivos de red.

Tabla Nro. 17: Invertir en confiabilidad datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la confiabilidad en la red de datos; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que la universidad debería invertir en mejorar la confiabilidad en la red de datos?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 17, que el 95.83% de los encuestados expresaron que, SI debería invertir en mejorar la confiabilidad en la red de datos, mientras que el 4.17% expresaron que NO.

Resultado general Dimensiones 1: Nivel de satisfacción con el cableado de red

Tabla Nro. 18: Satisfacción con el cableado de red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión en donde se califica el nivel de satisfacción con el cableado actual de red; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

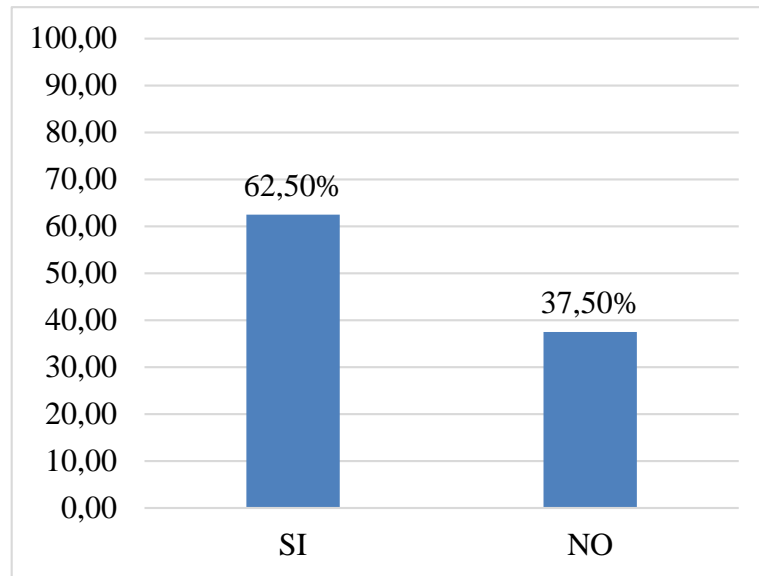
Alternativas	n	%
Si	15	62,50
No	9	37,50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado basadas en 10 preguntas para medir la dimensión 1, aplicadas a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 18, el 62.50%, SI les parece satisfactorio con cableado actual de red, mientras que el 37.50% de los encuestados expresaron que NO les parece y es poca satisfactorio con el cableado actual de red.

Gráfico Nro. 44: Satisfacción con el cableado de red



Fuente: Tabla Nro. 18: Satisfacción con el cableado de red.

5.1.2. Resultados para Dimensión 2: Nivel de necesidad de red de datos con fibra óptica

Tabla Nro. 19: Mejora de velocidad de red con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre la red de datos con fibra óptica mejora la velocidad de datos; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que una red de datos con fibra óptica mejorar la velocidad de transmisión de datos?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 19, que el 95.83% de los encuestados expresaron que, SI la fibra óptica mejorara la velocidad de transmisión de datos, mientras que 4.17% expresaron que NO consideran que la red de datos con fibra óptica mejorar la velocidad.

Tabla Nro. 20: Ahorro a largo plazo con red con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la red con fibra óptica generara un ahorro a largo plazo; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que una red con fibra óptica generara un ahorro a largo plazo para la universidad?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 20, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI generara un ahorro la fibra óptica a largo plazo para la universidad, mientras que el 12.50%, indican que NO genera un ahorro la fibra óptica a largo plazo para la universidad.

Tabla Nro. 21: Estabilidad de la conectividad con nueva red con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la red con fibra óptica mejoramiento a la estabilidad de la conexión de red; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	18	75.00
No	6	25.00
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que una red con fibra óptica mejorara la estabilidad de la conexión de red?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 21, que el 75.00% de los encuestados expresaron que, SI mejorara la estabilidad de la conexión de red con la fibra óptica, mientras que el 25.00%, indican que NO mejorara la estabilidad de la conexión de red con la fibra óptica.

Tabla Nro. 22: Importancia de implementación de red de datos con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la implementación de una red de datos con fibra óptica; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera importante para los estudiantes, personal administrativo y docentes la implementación de una red de datos con fibra óptica?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 22, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI es importante la implementación de una red de datos con fibra óptica, mientras que el 12.50%, indican que NO es importante la implementación de una red de datos con fibra óptica.

Tabla Nro. 23: Facilitación en los labores de estudiantes administrativos y docentes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad con una red de datos con fibra óptica en los labores de la universidad; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Facilitara una red de datos con fibra óptica los labores de los estudiantes, personal administrativo y docentes?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 23, que el 95.83% de los encuestados expresaron que SI facilitara una red de datos con fibra óptica en los labores, mientras que el 4.17% expresaron que NO.

Tabla Nro. 24: Necesidad de red de datos con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la universidad que implemente una red de datos con fibra óptica; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que es necesario que la universidad implemente una red de datos con fibra óptica?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 24, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI es necesario que la universidad implemente una red de datos con fibra óptica, mientras que el 12.50%, indican que NO es necesario que la universidad implemente una red de datos con fibra óptica.

Tabla Nro. 25: Durabilidad de red de datos con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a red de datos con fibra óptica si tendrá una vida útil duradera; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que una red de datos con fibra óptica tendrá una vida útil duradera?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 25, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI tendrá una vida útil duradera la red de datos con fibra óptica, mientras que el 12.50%, indican que NO tendrá una vida útil duradera la red de datos con fibra óptica.

Tabla Nro. 26: Incremento de equipos conectados a red de datos con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la red de datos con fibra óptica mejorara el incremento de número de equipos conectados; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que con la red de datos permitirá incrementar el número de equipos conectados sin que se afecte la velocidad?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 26, que el 87.50% de los encuestados expresaron que SI permitirá incrementar el número de equipos conectados sin que se afecte la velocidad, mientras que el 12.50%, indican que NO permitirá incrementar el número de equipos conectados sin que se afecte la velocidad.

Tabla Nro. 27: Seguridad de red de datos con fibra óptica.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la fibra óptica mejorara la seguridad de los datos; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que la red de datos con fibra óptica mejorara la seguridad de los datos?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 27, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI mejorara la seguridad de los datos con fibra óptica, mientras que el 12.50%, indican que NO mejorara la seguridad de los datos con fibra óptica.

Tabla Nro. 28: Beneficio de red de datos con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a los servicios en línea de la universidad; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote; en relación a la pregunta: ¿Considera que una red de datos con fibra fomentara el uso de los servicios en línea de la universidad (biblioteca virtual, campus, ERP)?

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 28, que el 87.50% de los encuestados expresaron que, SI fomentara el uso de los servicios en línea de la universidad, mientras que el 12.50%, indican que NO fomentara el uso de los servicios en línea de la universidad.

Resultado general Dimensiones 2: Nivel de necesidad de red de datos con fibra óptica

Tabla Nro. 29: Necesidad de red de datos con fibra óptica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión en donde se califica el nivel de necesidad de red de datos con fibra óptica; respecto a la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el Local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018.

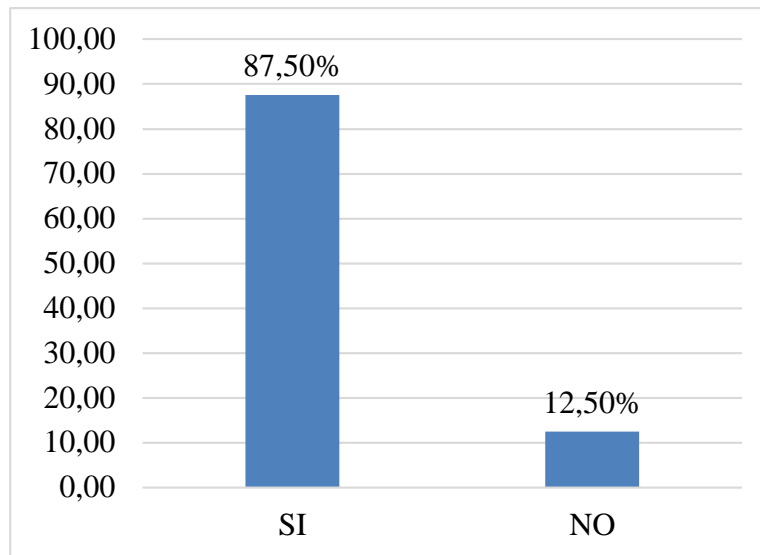
Alternativas	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado basadas en 10 preguntas para medir la dimensión 2, aplicadas a los estudiantes del séptimo ciclo, docentes y personal administrativo del Local Leoncio Prado, ULADECH Católica, 2018 – Chimbote

Aplicado por: Jaime, L.; 2018

Se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 29, el 87.50%, de los encuestados expresaron que, SI califica la necesidad de red de datos con fibra óptica de llegar a implementarse la propuesta para mejorar la transmisión de datos, mientras que el 12.50% de los encuestados expresaron que NO califica la necesidad de red de datos con fibra óptica de llegar a implementarse la propuesta.

Gráfico Nro. 45: Satisfacción con el cableado de red



Fuente: Tabla Nro. 29: Satisfacción con el cableado de red.

5.2. Análisis de Resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Realizar la “Propuesta de implementación de una red de fibra óptica para la Uladech para el local Leoncio Prado- Chimbote; 2018”; con la finalidad de mejorar transmisión de datos y el cableado de red, en consecuencia, se ha tenido que realizar la aplicación del instrumento que permita conocer el nivel de satisfacción respecto al estado del cableado de red actual y el nivel de necesidad de red de datos con fibra óptica del personal administrativo, docentes y estudiantes de Uladech para el local Leoncio Prado, frente a las dimensiones que se ha definido para esta investigación.

En la dimensión1: Nivel de satisfacción con el cableado de red, se observa en los resultados de la Tabla Nro. 18, el 62.50%, SI les parece satisfactorio con cableado actual de red, mientras que el 37.50% de los encuestados expresaron que, NO les parece inadecuado, y poca satisfactorio con el cableado actual de red, estos resultados tienen similitud con los obtenidos en la investigación de Alvitres M. (9), quien en su trabajo y en un cuestionario semejante obtuvieron un menor indicador de problemas en las áreas por el cableado y su estructura en red. Según Alvarado L. (22), se menciona que el cableado de red nos permite conectar entre sí a varios ordenadores como también otros aparatos informáticos. Estos cables de red tienen la funcionabilidad de vincular dos equipos de manera directa o la conexión a través de un router. Se concluye que los resultados de la investigación coinciden con los antecedentes y bases teóricas porque los estados actuales de los cables deben manejarse mediante un estándar de calidad y renovarse a menudo para no tener fallas de conexión de red y para evitar esos fallos sería conveniente la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el local Leoncio Prado de la ULADECH - Chimbote; 2018.

En la dimensión2: Nivel de necesidad de red de datos con fibra óptica, se analiza en los resultados de la Tabla Nro. 29, el 87.50%, de los encuestados expresaron que, SI califica la necesidad de red de datos con fibra óptica de llegar a implementarse la propuesta para mejorar la transmisión de datos, mientras que el 12.50% de los encuestados expresaron que NO califica la necesidad de red de datos con fibra óptica de llegar a implementarse la propuesta, estos resultados tienen similitud con los obtenidos en la investigación de More R. (6), quien en su trabajo y en un cuestionario semejante obtuvieron como resultados de los encuestados el 89.50% que la red actual tiene muchas deficiencias, mientras el 100% opinó de manera favorable su propuesta. Según Santa O. (27), indica que la fibra óptica posee múltiples beneficios al implementarse ya que brinda altas velocidades para el manejo de datos, y con bajas pérdidas de señal, tiene amplia capacidad de transmisión, su ventaja es que no conducen señales eléctricas por lo general serian perfectos para de esa forma incorporarse en cables sin ningún componente conductivo que ocasione problemas. Se concluye que los resultados de la investigación coinciden con los antecedentes y bases teóricas porque la fibra óptica posee muchos beneficios para las empresas como la transmisión de datos más veloz, y con bajas caídas de señal y posee una vida útil duradera, para ellos sería conveniente la Propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica para el local Leoncio Prado de la ULADECH - Chimbote; 2018.

5.3. Propuesta de mejora

Actualmente en la universidad Uladech Católica los Ángeles de Chimbote su red se encuentra distribuida por cada facultad de las diferentes carreras que ofrece la universidad, está compuesta por un access point que se conecta a cada escuela para luego ser distribuidas en los switch que se conecta con el servicios DHCP que son administrados por el personal de soporte técnico, quien es el encargado de dar soporte del servicio del internet.

Para el desarrollo de la propuesta de implementación de red con fibra óptica se utilizará la metodología CISCO.

5.3.1.FASE I: Análisis de Requerimientos

Caracterización de los existente Internetwork

-Router TP Link

Para el enrutamiento externo cuenta con el modelo TP-Link Modelo TL-WR740N para que realice sus configuraciones avanzadas.

Gráfico Nro. 46: Router modelo TP-Link Modelo TL-WR740N



Fuente: Quiñones G. (84).

- Switch D-Link 24 puertos Fast Ethernet 10/100 Mbps

La universidad Uladech para el local Leoncio Prado cuenta actualmente con el modelo de Switchs D-Link 1024D, que brindan soportan la interconexión directa de todos los host's como tambien Servidores principales.

Gráfico Nro. 47: Switch D-Link 25 puertos Fast Ethernet 10/100 Mbp



Fuente Quiñones G. (84).

Tabla Nro. 30: Los equipos de comunicación de la Red de la universidad Uladech local Leoncio prado.

Descripción	Cantidad	Marca	Modelo	Interfaces
Router	2	TPLink	300M Wireless	Puerto WAN 4 Puertos FastEthernet
Switches	9	D-Link	DES1024D	24 PuertosFastEthernet 10/100Mbits/s

Fuente: Uladech soporte técnico.

Personas que utilizan la red LAN

Las personas que utilizan la red son los estudiantes, docentes y personal administrativo dentro de la universidad Uladech para el local Leoncio Prado, requiere la implementación de red cableada con fibra óptica, es posible en algunos años se podrá implementar, asimismo mejorara para estar interconectados de una manera más veloz, como también contarán con un mejor servicio, tanto en los medios audiovisuales una mejor calidad de velocidad y procesamiento de información que sería de gran ayuda tanto para el Perú como para la universidad.

Servicio de velocidad de internet actual

La universidad ofrece un servicio de velocidad de internet entre 50 y 60 MB en sus diferentes carreras profesionales, que les servirá a los estudiantes para su formación, mejore aprendizaje y aprenda el uso de las tecnologías, como benéfica a los docentes en dictar su clase de una forma más eficiente y fluida a través de las tecnologías mediante el servicio del internet, y por ultimo al personal administrativo para que realicen los procesos de matrículas, pensiones, etc. Dentro de la universidad.

Principales problemas de la institución

-Deficiencias de la red.

Actualmente el servicio de la red se encuentra de una manera congestionada, especialmente en el local Leoncio Prado de la universidad Uladech católica los Ángeles de Chimbote, por problemas que se presentan como falta de mantenimiento de la red cableada que se debe realizar cada 5 años según los estándares de calidad ANSI/TIA/EIA, para el correcto funcionamiento del servicio de internet.

-El cableado de red

El cableado de red no se encuentra bajo un estándar de calidad, ya que se comprueba a simple vista que hay cables sueltos dentro de las aulas virtuales, lo cual perjudica en el deterioro de la red.

-Los conectores RJ45

Lo más común que sucede dentro de las aulas virtuales del local Leoncio Prado de la Uladech es el problema de conectividad de algunas máquinas ocasionadas por el desgaste de los conectos RJ45 lo cual se debe ser reemplazados.

-La velocidad de internet

Actualmente con la demanda de estudiantes dentro de la universidad en el proceso de matrículas, las aulas virtuales se encuentran congestionadas porque los estudiantes no pueden avanzar en sus trabajos ya que se les dificulta por las bajas de señal de internet, o en peor de los casos pérdida de señal de internet ocasionando pérdida de sus trabajos que están realizando ya sea vía Web, de tal manera que los estudiantes pierdan tiempo en avanzar sus trabajos, por la baja capacidad de internet que posee no es la adecuada.

-Problemas de conectividad

En relación a lo mencionado anteriormente el problema de conectividad se da por parte del tráfico de red que se producen en las aulas virtuales, de tal manera que los estudiantes que quieren conectarse mediante wifi desde su dispositivo móvil, tienen ese mismo problema, lo cual le perjudica en sus actividades que tenga dentro de la institución como por ejemplo en revisar su plataforma virtual, búsqueda de información, realizar exámenes virtuales, etc.

Por otro lado, en la parte del personal administrativo también le perjudica retrasando sus actividades como su documentación online, envío de informes, etc. Retrasando su labor.

-Host soportados

El estado actual de la distribución de las computadoras en la universidad local Leoncio Prado. Asimismo, se realiza un inventario designadas para algunos colaboradores, que se verá detalladamente en la Tabla Nro. 29,

donde se muestra la distribución de los equipos de computadores, laptop e impresoras.

Tabla Nro. 31: Distribución actual de las PCs de la universidad Uladech del local Leoncio Prado

	Computadoras
Primer Piso	155
LAD 101-escuela de ingeniería de sistemas.	49
LAD 102-escuela de ingeniería de sistemas.	45
Sala de Tutoría de la escuela de ingeniería de sistemas	1
Coordinación de admisión	4
Fotocopiadora	4
Sala de asesoría de practica	1
Tópico	1
LAD 101 de la escuela de derecho y educación	50
Segundo Piso	66
LAD 201 escuela de ingeniería de sistemas	49
Coordinación académica escuela de ingeniería de sistemas	2
Aula 201 escuela de ingeniería de sistemas	1
Certificación TIC	1
Director de Escuela de ingeniería de sistemas	1
Sala docente de la escuela de ingeniería de sistemas	1
Biblioteca	4
Director de Escuela de derecho	1
Sala de tutoría de derecho	1
Coordinación académica derecho	2

Sala docentes de derecho	1
Aula 202 escuela de derecho	1
Aula 203 escuela de derecho	1
Tercer piso	10
Sala docente de la escuela de educación	1
Director de escuela de educación	1
Sala de tutoría de la escuela educación	1
Sala de asesoría de prácticas de la escuela de educación	2
Aula 301 escuela de educación	1
Aula 302 escuela de educación	1
Aula 303 escuela de educación	1
Aula 304 escuela de educación	1
Cuarto Piso	57
Soporte técnico	3
LAD 401	49
Aula 401	1
Aula 402	1
Aula 403	1
Aula 404	1
Aula 405	1
TOTAL	288

Fuente: Elaboración propia.

Inventario de software

El estado actual de la universidad local Leoncio prado cuenta con sistema de información que cumplen objetivos específicos para cada una de las Áreas como cursos dentro del plan de aprendizaje, estos sistemas trabajan mediante el sistema operativo Windows 7, 8, 10 y Ubuntu. Asimismo, para

poder culminar las labores académicas dentro de la institución se hace uso de aplicaciones básicas como se muestra en la tabla Nro. 30.

Tabla Nro. 32: Software de la Universidad Uladech para el local Leoncio Prado

SOFTWARE	
SISTEMA OPERATIVO	PROGRAMAS DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> - Windows 7,8 y 10 en las PC - Ubuntu - Windows 7 en las Laptops 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office 2016. - Cisco Parker trace - CorelDRAW - Photoshop cs6 - Bizagi - Sql server 2014 - Sql yog - Gimp 2.0 - Libre Office

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Fase II: Desarrollo de diseño lógico de la red

Las VLAN's que posee la universidad

En la siguiente tabla Nro. 31 se presenta la segmentación de las redes (VLAN's) de los laboratorios de la universidad Uladech para el local Leoncio Prado.

Tabla Nro. 33: Segmentación de las redes (VLAN)

N°	VLAN ID	NOMBRE	N° DE PC'S
01	11	LAD 101-escuela de ingeniería de sistemas.	49
02	12	LAD 102-escuela de ingeniería de sistemas.	45
03	13	Coordinación de admisión	4
04	14	Fotocopiadora	4
05	15	LAD 101 de la escuela de derecho y educación	50
06	16	LAD 201 escuela de ingeniería de sistemas	49
07	17	Biblioteca	4
08	18	Soporte técnico	3
09	19	LAD 401	49

Fuente: Elaboración propia.

Direccionamiento IP

En esta etapa se definió en la tabla anterior el siguiente direccionamiento y se a tal forma se definió las máscaras de red que va en acorde a la cantidad de computadoras por dentro de los laboratorios.

Tabla Nro. 34: Direccionamiento y máscaras

N°	VL AN ID	NOMBRES	N° DE COMPUTADORAS	SUBRED	MASCARA
		Primer Piso			
01	11	LAD 101-escuela de	49	172.16.11.0	255.255.255.192

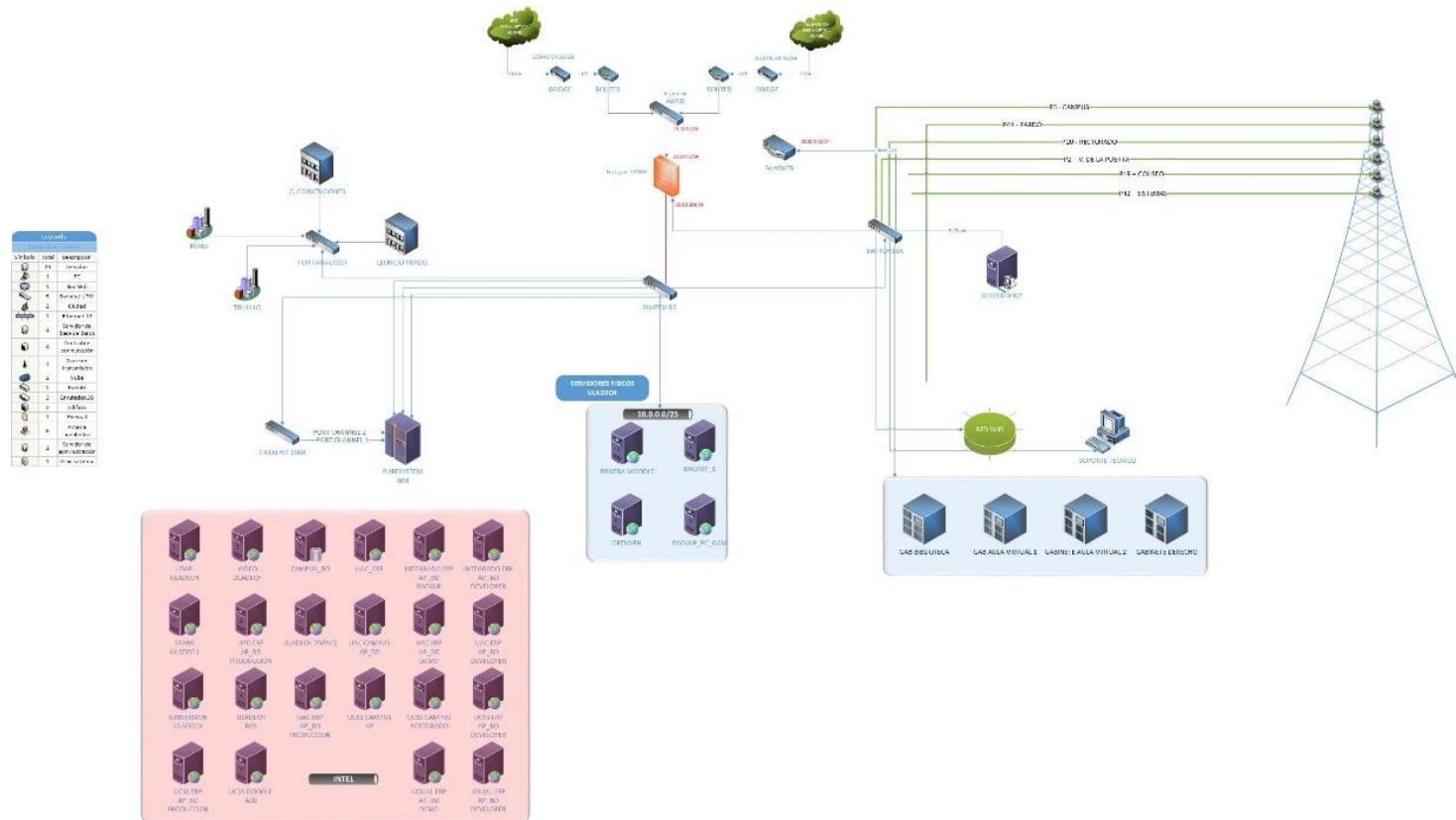
		ingeniería de sistemas.			
02	12	LAD 102-escuela de ingeniería de sistemas.	45	172.16.12.0	255.255.255.192
03	13	Coordinación de admisión	4	172.16.13.0	255.255.255.192
04	14	Fotocopiadora	4	172.16.14.0	255.255.255.192
05	15	LAD 101 de la escuela de derecho y educación	50	172.16.15.0	255.255.255.192
		Segundo Piso			
06	16	LAD 201 escuela de ingeniería de sistemas	49	172.16.16.0	255.255.255.192
07	17	Biblioteca	4	172.16.17.0	255.255.255.192
		Cuarto Piso			
08	18	Soporte técnico	3	172.16.18.0	255.255.255.192
09	19	LAD 401	49	172.16.19.0	255.255.255.192

Fuente: Elaboración propia.

Diseño de la Topología de red general.

La universidad Uladech presenta como está distribuida topología de su red general de Chimbote de la red lo cual esta detallado para cada facultad como está distribuida el cableado de red en el gráfico Nro. 48.

Gráfico Nro. 48: Diseño de la red actual de la Uladech



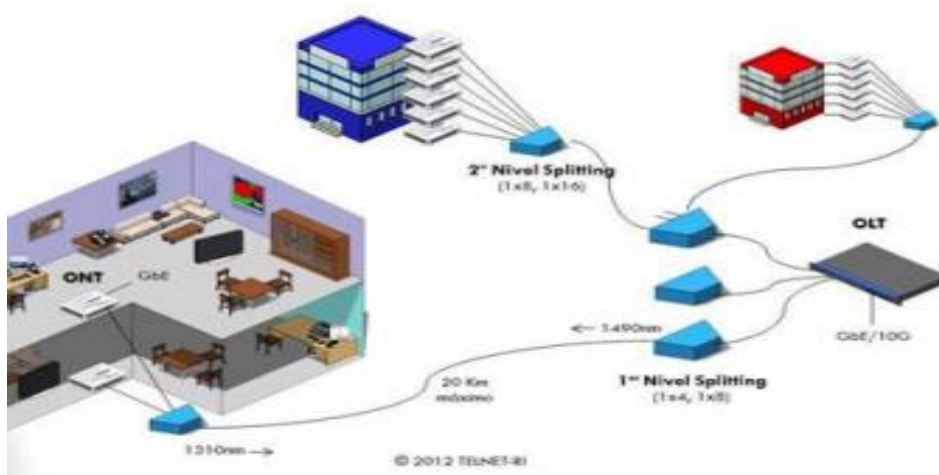
Fuente: Soporte técnico de la Uladech.

5.3.3. Fase III: Diseño físico de la red

OLT distribución de la fibra óptica

Un OLT es una terminación de línea Óptica que se encuentra situada en el nodo central. Asimismo, cuando hablamos de una Unidad de Red Óptica (ONU, Optical Network Unit) o como también se especifica como la Terminación de Red Óptica (ONT, Optical Terminal Unit) con un Red de Distribución Óptica.

Gráfico Nro. 49: OLT distribución de la fibra óptica



Fuente: Elaboración propia.

Entrada de la fibra óptica dentro de la institución

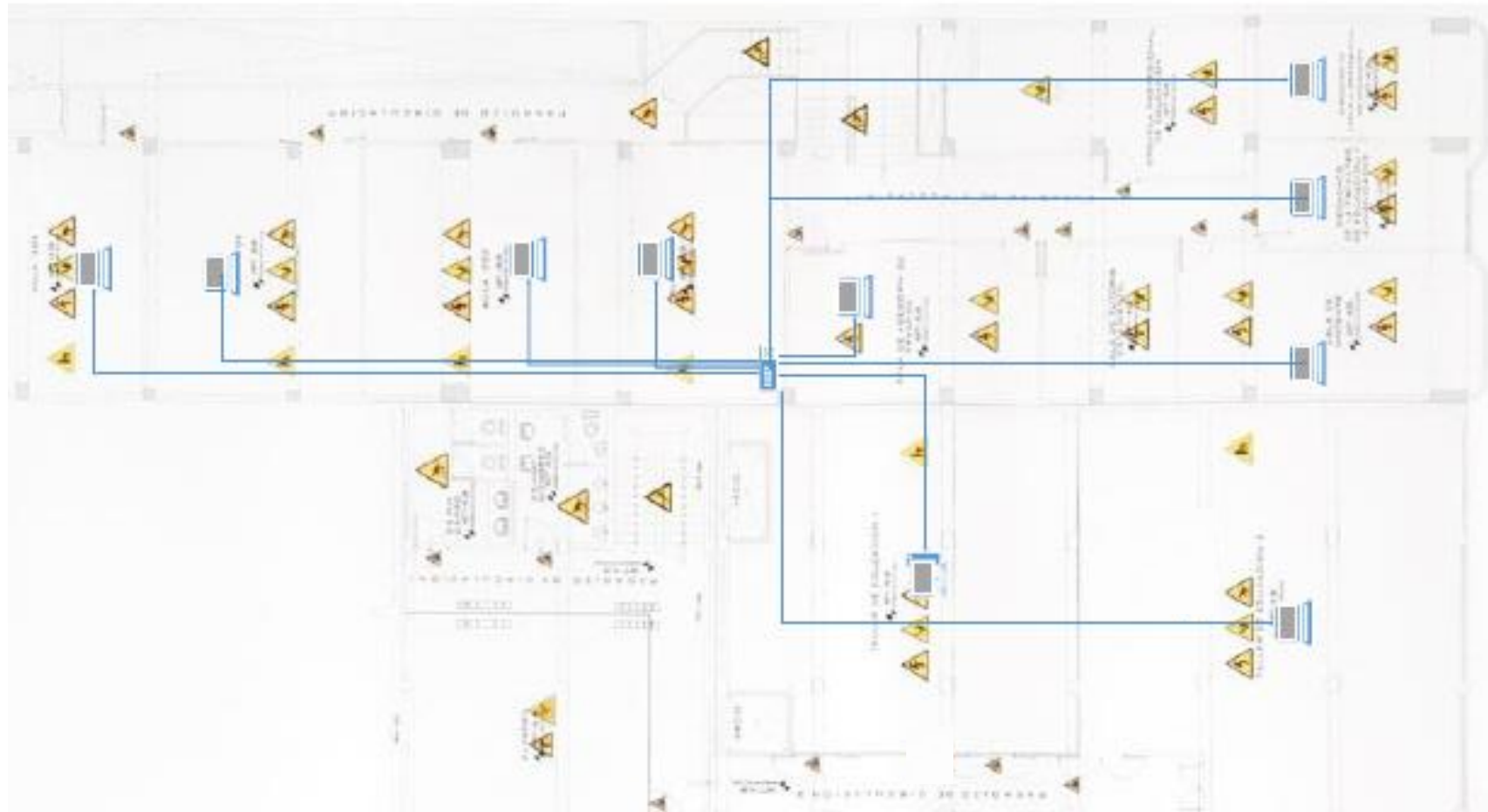
La empresa de telefonía de fibra óptica tiene su central de fibra óptica la cual está compuesto por el terminal OLT, lo cual ahí se encarga de administrar los niveles de splitter que esos niveles son distribuidos para las empresas que contrataron el servicio de fibra óptica, lo cual cuando ellos ya son recibidas la señal, la empresa los recepciona mediante un modem para que sea convertida la señal en banda ancha Gigabit Ethernet (1000/1000)

para luego ser distribuidos hacia los switch de cada área de la empresa, para que realicen el cableado estructurado.

Distribución del cableada con fibra óptica por pisos de la institución

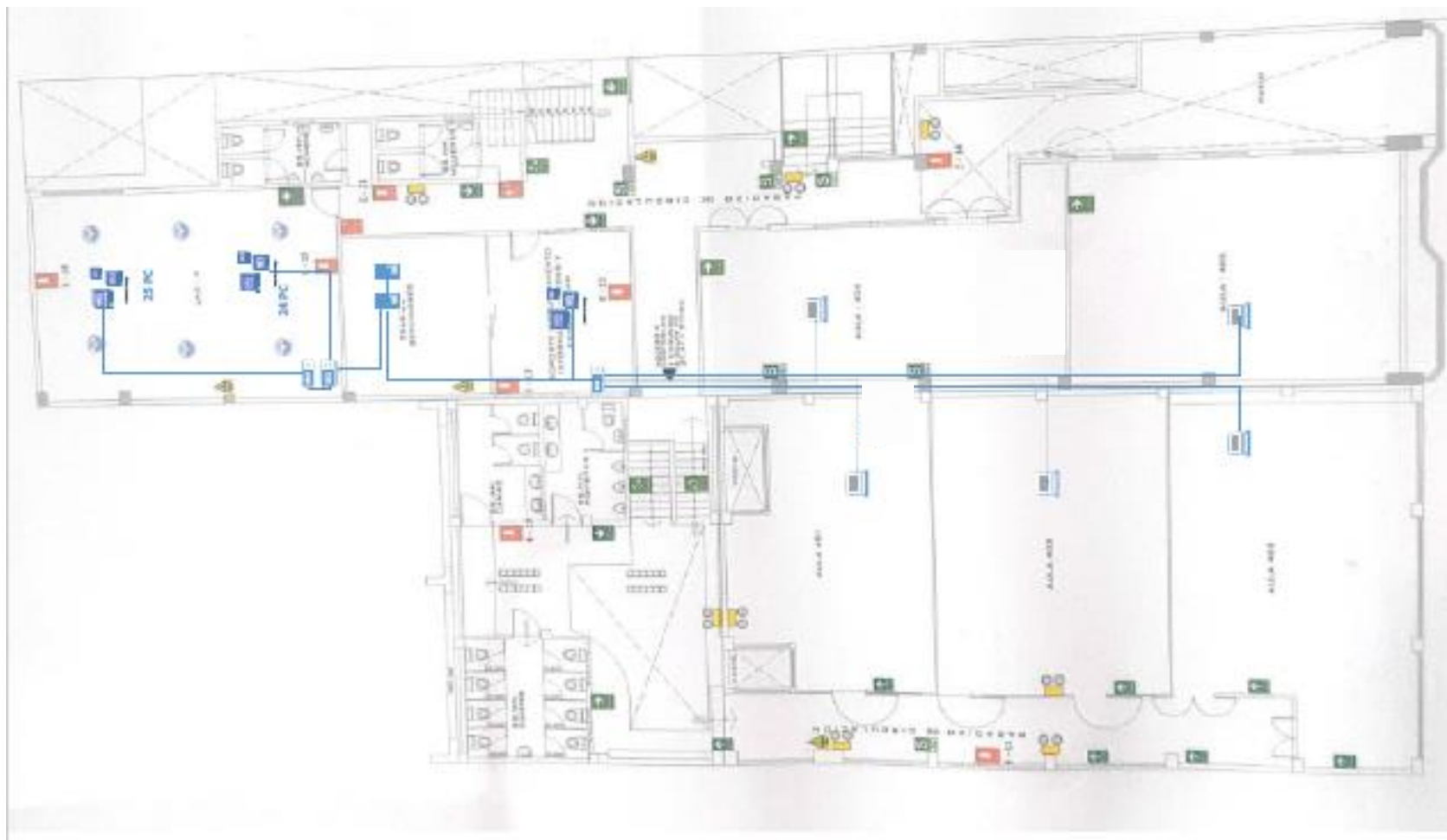
El diseño del cableado de red por piso se elaboró en un software llamado Visio, lo cual me sirvió para distribuir gráficamente el cableado de red de las PC, switch y el modem de las distintas áreas de la universidad Uladech para el local Leoncio prado, lo cual a continuación verán la distribución del cableado de red del primer piso al cuarto piso.

Gráfico Nro. 52: Diseño de la red tercer piso de la universidad Uladech para el local Leoncio prado



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 53: Diseño de la red cuarto piso de la universidad Uladech para el local Leoncio prado



Fuente: Elaboración propia.

5.3.4. Fase IV: Pruebas, Optimización y documentar el diseño de la Red con fibra óptica

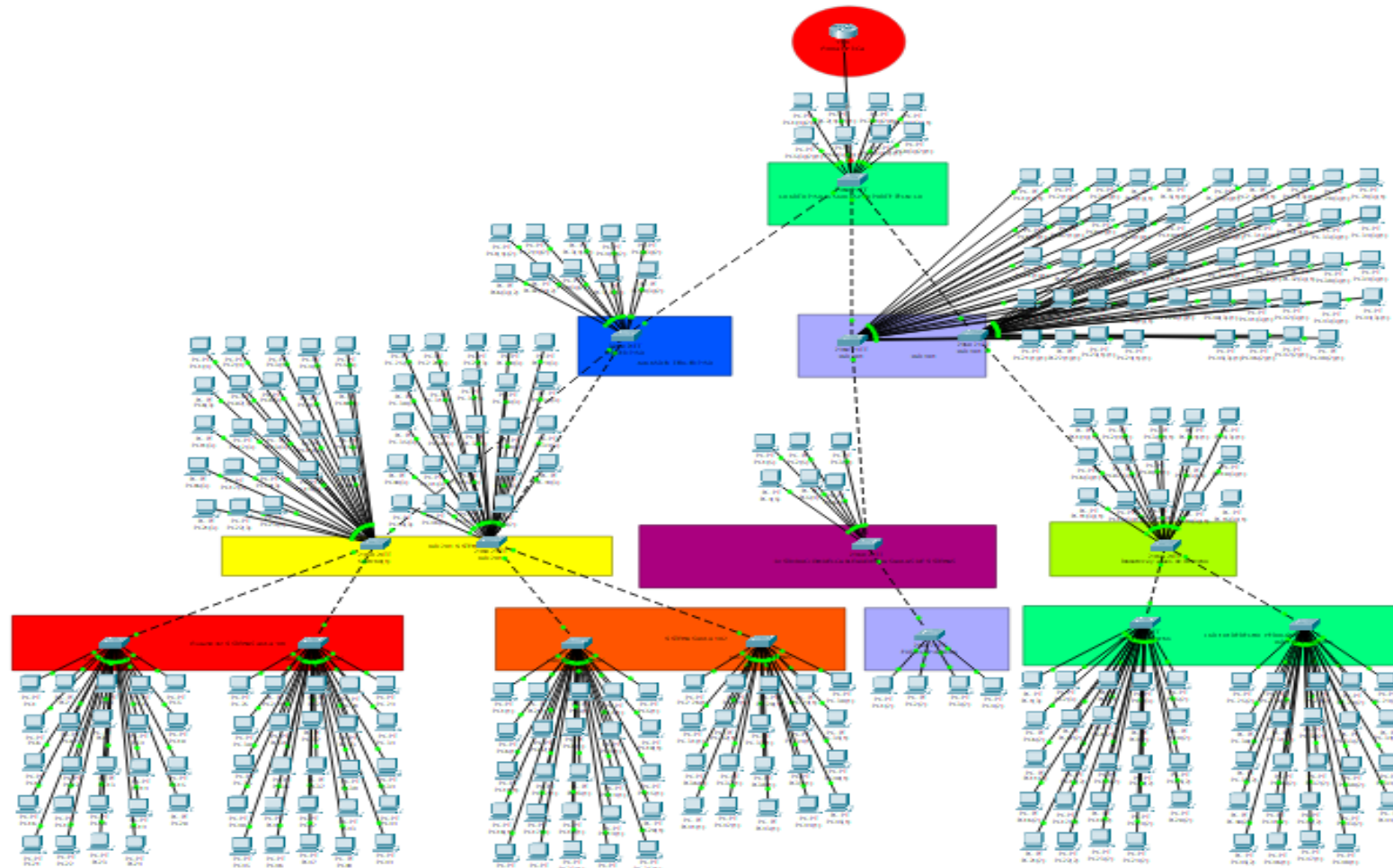
Plan de prueba

En esta fase para realizar las pruebas necesarias de su verificación, se deriva a ver las especificaciones y realizarlas, luego se verifica en cuanto a la funcionalidad de cada configuración este bien realizada, asimismo los requerimientos de la universidad Uladech para el local Leoncio prado. Para llevarse a cabo la prueba será fundamental para iniciar la evaluación de cada módulo configurado, acoplando tanto el escenario lógico que pertenece a la secuencia de los procesos requeridos.

Simulación en Packet Tracer

La propuesta se basa en la construcción de un cableado horizontal, con la topología árbol, se utilizó cable UTP, puesto que esta categoría es muy accesible, versátil y económico, se configuro con 15 switch y un modem que parte de ahí la fibra óptica para ser distribuidas para los demás switch lo cual proveen de internet a las computadoras de las diferentes áreas. Para ello se utilizó el programa Packet Tracer hice el diseño de la red con fibra óptica de la universidad Uladech para el local Leoncio prado.

Gráfico Nro. 54: Diseño de la red con fibra óptica de la universidad Uladech para el local Leoncio Prado

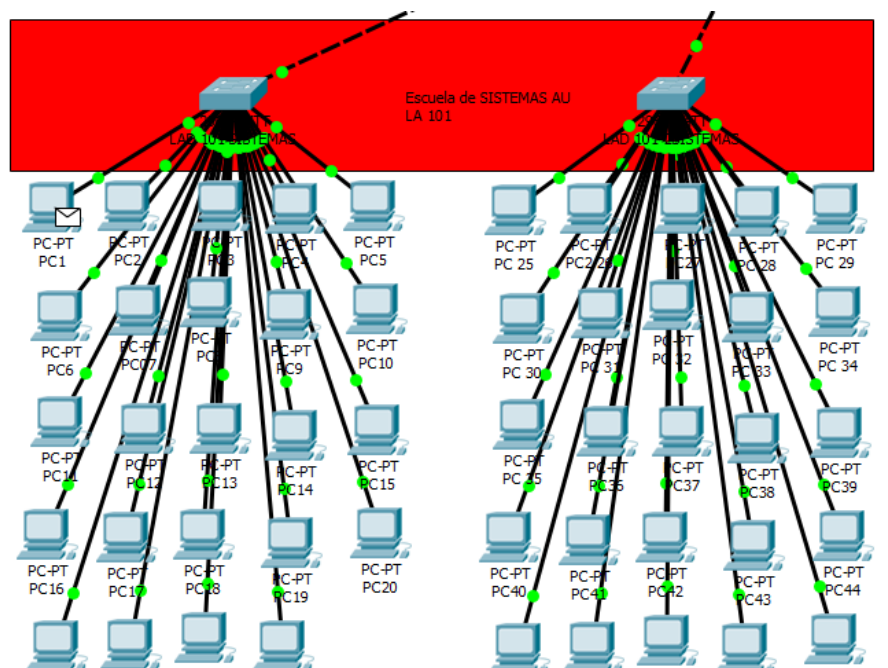


Fuente: Elaboración propia.

- Simulación de las conexiones dentro del aula virtual

La simulación para verificar si hay conexión entre las computadoras, para ello se tomó el aula virtual de la escuela de sistemas LAD 101, asimismo se utilizó la PC 01 y la PC 25 para el envío de información, de esa manera poder comprobar si la conexión está bien realizada o si presenta fallos.

Gráfico Nro. 55: Simulación de la conexión en las aulas virtuales

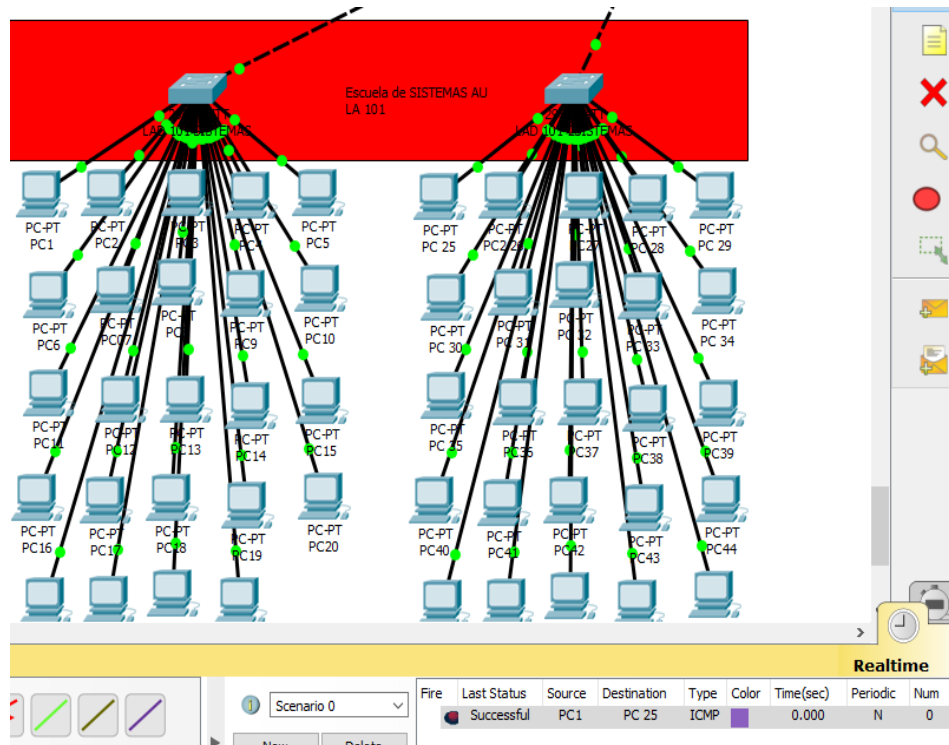


Fuente elaboración propia.

-Verificación de envío de información dentro del aula virtual

Para la verificación se muestra que la PC1 al enviar la información a la PC 25 fue recibida exitosa, lo que nos indica de que las máquinas están bien conectadas entre sí, lo cual nos facilita para que estemos conectados en la misma red, se pueda hacer trabajo en red, como se podría realizar el envío de información de la parte administrativa a cualquiera PC dentro de la red, ya que estarían interconectados.

Gráfico Nro. 56: Verificación de la conexión en las aulas virtuales



Fuente: Elaboración propia.

Testeo de velocidad de internet con fibra óptica

La fibra óptica posee una de las ventajas fundamentales como velocidad de internet que posee, asimismo tiene una gran estabilidad de conexión a internet, por lo que es recomendado para las empresas como la universidad Uladech, para ello se verifica la velocidad de internet que posee la fibra óptica mediante una página Jazztel.

Gráfico Nro. 57: Velocidad de bajada de archivos con fibra óptica



Fuente: Instalaciones de fibra óptica.

Gráfico Nro. 58: Velocidad de subida de archivos con fibra óptica



Fuente: Instalaciones de fibra óptica.

-Presupuesto de la propuesta de implementación de la red con fibra óptica

Tabla Nro. 35: Presupuesto de la propuesta de implementación de la red con fibra óptica para el local Leoncio prado de la Uladech.

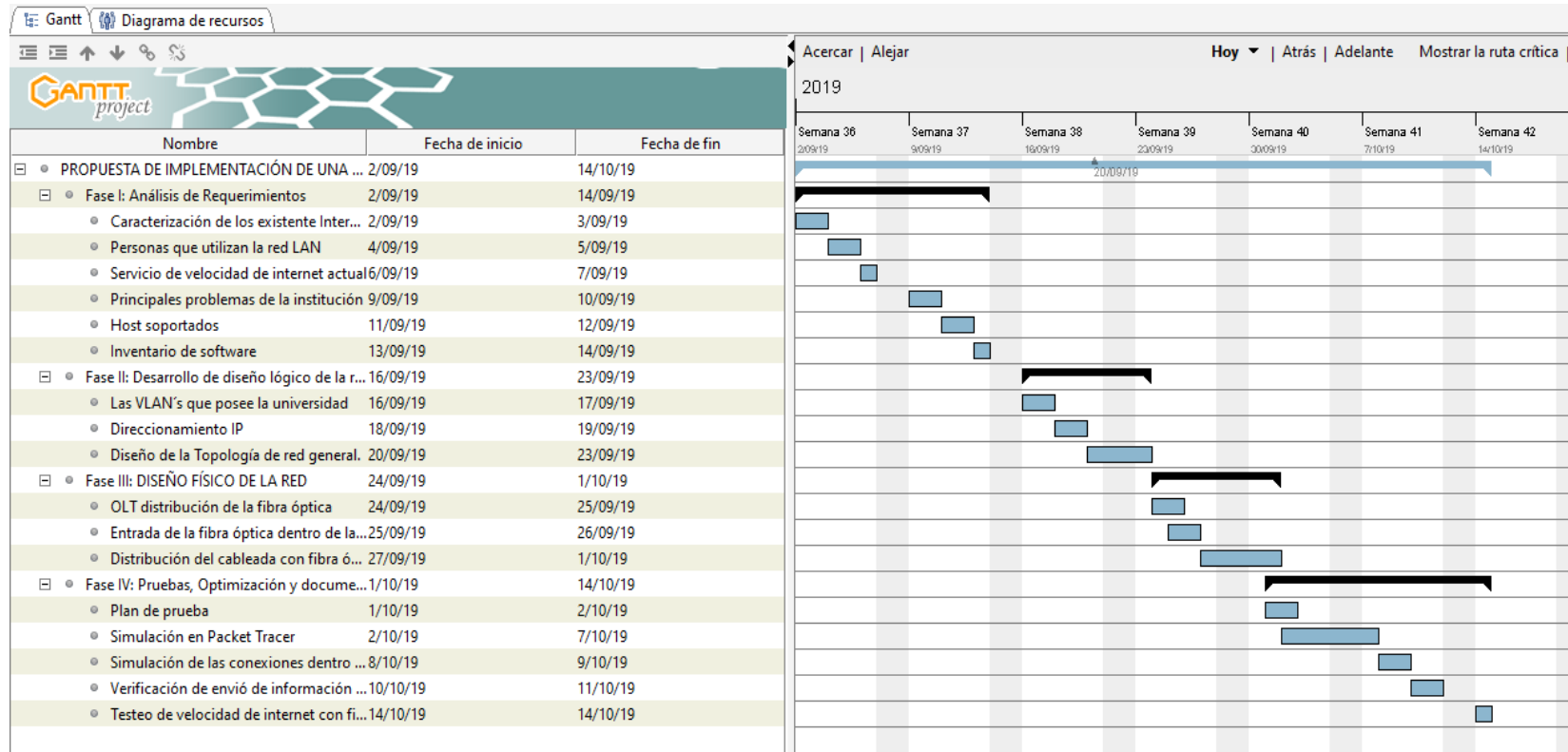
Nombre del producto	Precio unitario	Cantidad	Cantidad por precio unitario
Gpon ONU HG8310M puente de fibra óptica módem Huawei ONT Gpon en Stock	S/.40.00	2	S/.80.00
PON Optical Power Meter Medidor de Potencia Fibra Optica and Laser Source Portable 800 - 1700nm Multi meter FTTX, ST801 SENTER	S/.1295.00	1	S/.1295.00
Identificador de Fibra Optica con VFL 10mw 270Hz 1kHz 2kHz Optical Fiber Identifier with built in VFL , ST3820 Senter	S/.1450.00	1	S/.1450.00
Optical Fiber Cleaver Cortador de Fibra Optica de Presicion Single Fiber 125um 0.25mm a 0.9mm ST3110D Senter	S/.570.00	2	S/.1140.00
Alicate Pelador Cable de Precision para Fibra Optica FTTH 3 Orificios FiberOptic Stripper Miller Clamp, 3900 AIBITECH	S/.65.00	5	S/.325.00

Interior/al aire libre gota de auto apoyo FTTH 2 4 core cable de fibra óptica	S/.85.00 por metro	200	S/.17.000
SC/APC PC SC de fibra óptica conector	S/.8.00	30	S/.240.00
Switch Administrable Cisco SF200-24FP-NA, 24 RJ-45 GbE, 2 SFP GbE, PoE, buffer 4MB, 6.55Mpps, 8.8Gbps	S/.1850.00	15	S/.27.750
Cable Internet Utp Lan Red Cat 5e Ethernet	S/.2.00	350	S/.700.00
Conectores De Red Satra Rj45	S/.0.50	750	S/.375.00
Grapadora de rj45	S/.50.00	2	S/.100.00
Gabinete De Pared para switch	S/.320.00	8	S/.2560.00
fibra óptica caja de terminación del divisor de caja para FTTH	S/.30.00	1	S/.30.00
TOTAL			S/. 53.045

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Gantt de la propuesta de implantación de la red con fibra óptica

Gráfico Nro. 59: Diagrama Gantt de la propuesta de implementación de red con fibra óptica



Fuente: Elaboración propia.

VI.CONCLUSIONES

Conforme a los resultados conseguido y debidamente analizados para luego ser interpretados, se encuentra una mayor parte de inconformidad de los docentes, personal administrativo, y estudiantes del local Leoncio Prado Uladech, en parte que se requiere un nuevo diseño y cableado para la que será conveniente propuesta de implementación de una red de datos con fibra óptica Para el local Leoncio Prado de la Uladech - Chimbote; 2018, que permitirá mejorar significativamente el servicio de la velocidad de transmisión de datos del local Leoncio prado de la Uladech.

1. Se evaluó las necesidades de la de red de datos de la universidad Uladech para el local Leoncio Prado, la cual permitió determinar el diseño de la red.
2. Se utilizó las herramientas a emplear fueron el software visio 2013 y Cisco Packet Tracer. Asimismo, se utilizó la metodología CISCO, la cual permitió desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado, y lograr una mejor transmisión de información.
3. Se aplicó el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B, la cual permitió desarrollar la propuesta en la universidad Uladech para el local Leoncio Prado, logrando cumplir con los estándares de calidad.

El presente informe servirá como base teórica para futuros proyectos de investigación que tenga como tema el cableado de red de fibra óptica, específicamente en instituciones educativas.

Como valor agregado se realizó una búsqueda referente sobre la fibra óptica para la implementación en la institución, brindando los beneficios que posee la fibra óptica como mayor velocidad en la transmisión de datos, mayor confiabilidad en la red lo cual aumenta la eficiencia operativa de la institución.

VII. RECOMENDACIONES

1. La universidad Uladech local Leoncio prado que revisen el estado actual de la red de datos para de esa manera corregir algunas fallas del cableado de red y así mejorar la transmisión de datos.
2. Tener en cuenta que un proceso de capacitación mejora significativamente el conocimiento y productividad del área de redes de la Uladech local Leoncio prado para que de esa forma rediseñen una red, que brinden mejor servicio de transmisión de datos.
3. Es fundamental que los altos directivos de la universidad Uladech local Leoncio prado coordinen a futuro se implante la propuesta de esta investigación, de esa manera brindar a los docentes, personal administrativo y estudiantes un servicio de calidad en la hora de realizar sus actividades en las aulas virtuales como dentro de la universidad, elaboren políticas y directivas que garanticen una correcta inversión para que la institución brinde un buen servicio de calidad.
4. Un monitoreo preventivo cada 5 años según los estándares de calidad ANSI/TIA/EIA, para el correcto funcionamiento del servicio de internet. verificar el estado actual de la red, lo cual lo puede realizar los encargados del soporte técnico para corroborar el correcto funcionamiento para tener un óptimo rendimiento en la hora de realizar las actividades académicas dentro de la universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez C. Panorama de la Economía Digital en México. El Universal. 2015; 1(2).
2. Meza M. Fibra óptica: cuatro empresas calificaron para las redes de Lima, Amazonas e Ica. Semana Económica. 2017;; p. 200.
3. Gusqui K. Estudio y diseño de un anillo de fibra óptica para interconectar y proteger a varias centrales y repetidora de LA CNT EP Chimborazo, para brindar servicios de datos de alta velocidad y tripple play. Tesis Grado. Riobamba: Escuela superior politécnica de chimborazo.
4. Cajamarca C. Evaluación del desempeño de técnicas de modulación en sistemas de fibra óptica. Tesis Título. Riobamba: Escuela superior politécnica de chimborazo.
5. Cobos M, Ortiz M. Implementación de un prototipo de una red inalámbrica de sensores para la identificación de personas y acceso a historias clínicas basado en tarjetas de desarrollo. Tesis Grado. Riobamba: Escuela superior politécnica de chimborazo.
6. More R. Diseño de red de transmisión de datos con fibra óptica en el instituto superior tecnológico “24 de julio” – Zarumilla Tumbes; 2017. Tesis Título. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
7. Talledo H. Diseño para la reingeniería de red de datos y red privada virtual en las sucursales de la empresa Perú phone SAC - Piura; 2015. Tesis Título. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
8. Ancajima J. Propuesta de reingeniería de la red de datos en la unidad de gestión educativa local (UGEL) Paita, 2015. Tesis Título. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

9. Alvitres M. Diseño e implementación de una red informática de datos para la municipalidad distrital de Cáceres del Perú – Jimbe; 2015. Tesis Titulo. Chimbote: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Ancash.
10. López E. Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en Coishco (Ancash). Tesis Titulo. Universidad Ciencias y Humanidades, Ancash.
11. Castillo G, Lopez J. Modelo de red basado en tecnología CLOUD computing para mejorar el rendimiento de los servicios de red en la empresa contratistas generales RC E.I.R.L. Tesis Titulo. Nuevo Chimbote: Universidad Nacional del Santa, Ancash.
12. Biggs J. Calidad del aprendizaje universitario. 2005; 7.
13. Uladech. [Online]; 2017. Acceso 25 de Noviembre de 2017. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/index.php/uladech-catolica/la-universidad/historia.html>.
14. Rasmussen J, Rasmussen L. Googlemaps. [Online] Acceso 22 de Noviembre de 2017. Disponible en: <http://www.maps.google.com>.
15. Uladech. uladech.edu.pe. [Online]; 2017. Acceso 22 de Noviembre de 2017. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/index.php/uladech-catolica/la-universidad/historia.html>.
16. Uladech. uladech.edu.pe. [Online]; 2018. Acceso 30 de Junio de 2018. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/index.php/uladech-catolica/la-universidad/vision-y-mision.html>.
17. Ministerio de Educación. Ley universitaria Ley N°30220 Perú; 2017.

18. Sistemas.uladech. [Online]; 2017. Acceso 30 de Juniode 2018. Disponible en: <http://sistemas.uladech.edu.pe/es/escuela-profesional/sobre-la-organizacion/organizacion>.
19. Osorio M. Las tecnologías de Infomcación y Comunicación México D.F: Amapsi; 2015.
20. Cuesta H. Importancia de trabajar las TIC en educación infantil. primera ed. Sevilla; 2009.
21. Alabern L, Griera J. Transmisión de datos..
22. Alvarado L. Cableado Estructurado y Diseño de red Medellín; 2007.
23. Barba A. Gestión de red. UPC ed. Catalunya; 1999.
24. Pedroza J. informatica9441. [Online]; 2015. Acceso 23 de Noviembre de 2017. Disponible en: <https://informatica9441.webnode.es/news/canales-de-conexion/>.
25. Verala C. Redes Inalámbricas España; 2002.
26. Guachichulca A. Unilibre. [Online]; 2017. Acceso 23 de Noviembre de 2017. Disponible en: <http://www.unilibre.edu.co/bogota/ul/noticias/noticias-universitarias/188-son-seguras-las-redes-inalambricas>.
27. Santa O. Principios generales del sistema de fibra óptica historia de las comunicaciones por fibras opticas. 2018;(16).
28. Bernal R. Fibra óptica que pasa por Panamá agiliza comunicación. Prensa. 2014.
29. Tentori D, Díaz C, Treviño F. Evaluación de la Birrefringencia de una Fibra Óptica Monomodo Usando el Método de Barrido Espectral, Estudio Comparativo de Dos Metodologías. Primera ed. California; 2008.

30. Rodríguez A. Fibraopticahoy. [Online]; 2018. Acceso 24 de Mayo de 2018. Disponible en: <https://www.fibraopticahoy.com/que-cable-de-fibra-optica-es-el-optimo-para-mi-instalacion/>.
31. Córdoba M. Procesos de fabricación de fibras ópticas Buenos aires; 2003.
32. Rodríguez Y. Fibra óptica Editor EC, editor.; 2009.
33. Saure J, García L. Electronico. [Online]: TEG; 2017. Acceso 24 de Mayo de 2018. Disponible en: <http://elcajondelectronico.com/acerca-de/>.
34. Dahlman E. Basado en banda ancha CDMA. Revista IEEE Communications. 1998; 36.
35. Standardsportal. Standardsportal. [Online]; 2018. Acceso 27 de Junio de 2018. Disponible en: https://www.standardsportal.org/usa_en/sdo/tia.aspx.
36. Zabinski J. ANSI: Instituto Nacional de Estándares Americanos. segunda ed.; 2015.
37. Paulino S. Globalstd. [Online]; 2018. Acceso 27 de Junio de 2018. Disponible en: <http://www.globalstd.com/certificacion/ansi-american-national-accreditation-board-2>.
38. Anderson E. EIA Integration of the sales force: An empirical examination Madrid; 1984.
39. López H. Trademarkia. [Online]; 2018. Acceso 27 de Junio de 2018. Disponible en: <https://www.trademarkia.com/eia-electronic-industries-alliance-78730621.html>.
40. Morales J, Hontecillas D. Seguridad en Redes Inalámbricas IEEE 802.11: Criptografía y Seguridad de redes: EBook; 2004.

41. León M. Perlesystems. [Online]; 2017. Acceso 05 de Diciembre de 2017. Disponible en: <https://www.perlesystems.es/supportfiles/port-based-network-access.shtml>.
42. Joskowicz J. Cableado estructurado..
43. Quezada P. Sites.google. [Online]; 2018. Acceso 27 de Junio de 2018. Disponible en: <https://sites.google.com/site/cableadoderedes2015/normas>.
44. Quezada P. sites.google. [Online]; 2015. Acceso 27 de Junio de 2018. Disponible en: <https://sites.google.com/site/cableadoderedes2015/normas>.
45. Glenda E. Estudio de los problemas de interconectividad en la Unidad Educativa..
46. Vázquez E. Diagnóstico, instalación y mantenimiento a sistemas de telecomunicaciones Colima; 2017.
47. Peralta M. Slideshare. [Online]; 2018. Acceso 27 de Junio de 2018. Disponible en: <https://es.slideshare.net/hgv9651/estandares-decableado-estructurado-presentation>.
48. Mojica L. Cableado estructurado Madrid; 2002.
49. Segovia M. Slideplayer. [Online]; 2017. Acceso 28 de Junio de 2018. Disponible en: <http://slideplayer.es/slide/85015/>.
50. Miranda F. Slideshare. [Online]; 2018. Acceso 28 de Junio de 2018. Disponible en: <https://es.slideshare.net/mariafabiolagarcia/cableado-estructurado-7289645>.
51. Granados K. Telecelula. [Online]; 2018. Acceso 28 de Junio de 2018. Disponible en: <http://www.telecelula.com.pe/cableado-esctructurado.html>.
52. González F. Sistemas de Cableado Estructurado Escuela Politécnica Nacional Quito; 2008.

53. Roncal I. Axioma. [Online]; 2017. Acceso 28 de Juniode 2018. Disponible en: http://www.axioma.co.cr/cableado_horizontal.html.
54. Fernández J. Researchgate. [Online]; 2018. Acceso 28 de Juniode 2018. Disponible en: https://www.researchgate.net/figure/Figura-27-Diagrama-de-Cableado-Estructurado-Vertical-Fernandez-2012_fig27_315001332.
55. Quevedo R. Slideshare. [Online]; 2015. Acceso 30 de Juniode 2018. Disponible en: <https://es.slideshare.net/Moshg/cableado-estructurado-49358897>.
56. Kramer G. building a next-generation optical access network. IEEE. Communications magazine. 2002; 40.
57. Díaz A. Mediasys. [Online]; 2014. Acceso 30 de Juniode 2018. Disponible en: <http://mediasys.vn/olt-devices-optical-line-termination--161-rs.htm>.
58. Guevara J. Tecnologías de redes PON. Universidad de Manizales. 2010;(1).
59. Muñoz T. parks. [Online]; 2017. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <http://parks.com.br/fiberlink2100-1.html>.
60. Roldós E. Características generales de una red de fibra óptica al hogar (FTTH). Memoria de trabajos de difusión científica y técnica. ; 2.
61. Palomino A. Conectronica. [Online]; 2017. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <https://www.conectronica.com/fibra-optica/ftth-fftx-fibra-optica/empalmes-de-fibra-optica-segun-la-nueva-normativa-de-icts>.
62. Campo J. Fibra óptica ATE: El Cid Editor; 2009.
63. Hernández K. Conectronica. [Online]; 2017. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <https://www.conectronica.com/fibra-optica/conectores-de-fibra-optica>.

64. Rodriguez A. Fibraopticahoy. [Online]; 2013. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <https://www.fibraopticahoy.com/inspeccion-limpieza-conectores-opticos/>.
65. Llorente A. Fibraopticahoy. [Online]; 2014. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <https://www.fibraopticahoy.com/conectores-para-fibra-optica-un-poco-de-historia-2/>.
66. Konrad A. Silexfiber. [Online]; 2017. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <http://silexfiber.com/tipos-conectores-fibra-optica/>.
67. Sánchez J. Silexfiber. [Online]; 2017. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <http://silexfiber.com/producto/conector-fibra-optica-fc/>.
68. Ostúa E. Metodología Cisco Top-Down Network Design..
69. Rios L. Metodología mixta para el diseño de enlaces de comunicación James Mc Cabe..
70. Muñoz A, Rivera M. Teleinformatica y redes de computadoras. segunda ed. Barcelona; 2013.
71. delgado C. Era de Revoluciones al Mundo. segunda ed. Figeroa LG, editor. Naucalpan; 2015.
72. Rosas D. galileo.edu. [Online]; 2019. Acceso 19 de Juliode 2019. Disponible en: <https://sites.google.com/a/galileo.edu/proyectofinal9352/topologias-de-red/bus>.
73. Perez E. Tecnologias y Redes de transmicion de datos. primera ed. limusa/Mexico; 2016.
74. Ramirez Y. Redes Inalambricas y Cableadas. [Online]; 2019. Acceso 19 de juliode 2019. Disponible en: <https://redesinalambricasycableadas.wordpress.com/redes-cableadas/diferentes-topologias-de-red/topologia-de-estrella/>.

75. Morris M. Arquitectura de computadoras. tercera ed. iztapalapa; 2017.
76. Peraza A. abelperaza. [Online]; 2019. Acceso 23 de Octubre de 2019. Disponible en: <http://abelperaza.tripod.com/anillo.htm>.
77. Chinta K. Cisco Packet Tracer para principiantes. 1st ed. Santiago; 2016.
78. Gates B, Allen P. Microsoft Visio 2016 Press M, editor. España; 2015.
79. Brillones G. Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. ISBN.
80. Cazau P. Introducción a la investigación en ciencias sociales. Tercera Edición ed. Buenos Aires; 2006.
81. Heinemann K. Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica en las ciencias del deporte. Primera Edición ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2003.
82. Cazau P. introducción a la investigación en ciencias sociales. Tercera Edición ed. Buenos Aires; 2006.
83. Domínguez J. código de ética para la investigación VERSIÓN 002. Resolución N° 0973-2019-CU-ULADECH Católica. 2019.
84. Quiñones G. turbosquid. [Online]; 2018. Acceso 12 de Octubre de 2019. Disponible en: <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-model-router-tp-link-tl-wr940n/717831>.

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Suministros (*)			
• Impresiones	0.40	800	160.00
• Fotocopias	0.30	420	56.00
• Empastado	13.00	1	13.00
• Papel bond A-4 (500 hojas)	4.00	3	12.00
• Lapiceros	1.00	10	10.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			351.00
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	5.00	20	100.00
Sub total			100.00
Total de presupuesto desembolsable			451.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00
Total (S/.)			1.103

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN CON EL CABLEADO DE RED.			
1	¿Considera que el estado actual del cableado de red es óptimo?		
2	¿Alguna vez ha experimentado problemas por un mal estado de cableado de red?		
3	¿Considera usted que la universidad renueva a menudo su cableado de red ?		
4	¿Considera usted que el cableado de red está conforme a los estándares modernos?		
5	¿Considera usted que el cableado de red tiene una cobertura total en las aulas virtuales?		
6	¿Considera usted importante el buen estado de los dispositivos de red para un correcto funcionamiento del cableado de red?		
7	¿Considera usted que los dispositivos de red de la universidad están en buen estado?		
8	¿Considera usted que la universidad realiza el mantenimiento adecuado a los dispositivos de red?		
9	¿Considera que la universidad debería invertir en nuevos dispositivos de red?		
10	¿Considera que la universidad debería invertir en mejorar la confiabilidad en la red de datos?		
DIMENSIÓN 2: NIVEL DE NECESIDAD DE RED DE DATOS CON FIBRA ÓPTICA			
1	¿Considera que una red de datos con fibra óptica mejorar la velocidad de transmisión de datos?		
2	¿Considera que una red con fibra óptica generara un ahorro a largo plazo para la universidad?		

3	¿Considera que una red con fibra óptica mejorara la estabilidad de la conexión de red?		
4	¿Considera importante para los estudiantes, personal administrativo y docentes la implementación de una red de datos con fibra óptica?		
5	¿Facilitara una red de datos con fibra óptica los labores de los estudiantes, personal administrativo y docentes?		
6	¿Considera que es necesario que la universidad implemente una red de datos con fibra óptica?		
7	¿Considera que una red de datos con fibra óptica tendrá una vida útil duradera?		
8	¿Considera que con la red de datos permitirá incrementar el número de equipos conectados sin que se afecte la velocidad?		
9	¿Considera que la red de datos con fibra óptica mejorara la seguridad de los datos?		
10	¿Considera que una red de datos con fibra fomentara el uso de los servicios en línea de la universidad (biblioteca virtual, campus, ERP)?		

Fuente: Elaboración propia.