

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

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

**DISEÑO DE REINGENIERÍA DE RED LAN PARA
ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y LABORATORIOS DE
CÓMPUTO DE LA I.E. INMACULADA CONCEPCIÓN
TUMBES - 2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

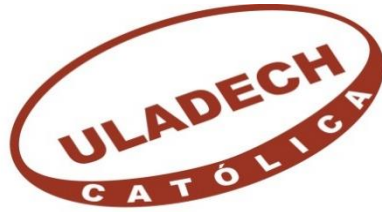
BACH. VICTOR ALFONSO CASTILLO PANTA

ASESORA:

MGTR. ING. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN

TUMBES-PERÚ

2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

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

**DISEÑO DE REINGENIERÍA DE RED LAN PARA ÁREAS
ADMINISTRATIVAS Y LABORATORIOS DE COMPUTO
DE LA I.E. INMACULADA CONCEPCIÓN, TUMBES -
2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

VICTOR ALFONSO CASTILLO PANTA

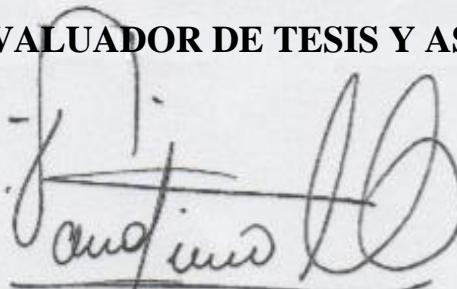
ASESORA:

MGTR. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN

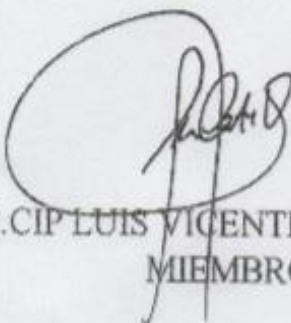
TUMBES - PERÚ

2018

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR



Dr. ING.CIP.VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
PRESIDENTE



MGTR.ING.CIP LUIS VICENTE CASTILLO BOGGIO
MIEMBRO



ING.CIP.CÉSAR AUGUSTO CÉSPEDES CORNEJO
MIEMBRO



MGTR.ING.CIP. KARLA JUVICZA NEYRA ALEMÁN
ASESORA

DEDICATORIA

Dedico este presente trabajo a mis padres por su esfuerzo y dedicación que han tenido hacia mi persona, y especialmente mi madre que ha sido un buen ejemplo de vida, perseverancia y valor, luego quiero dedicar este trabajo a mi querida hermana, quien siempre aposto toda su confianza en mí y quienes son mi razón de poder seguir con mi carrera profesional especialmente a mi sobrino.

A todas mis amistades quienes me apoyaron hasta el día de hoy y sé que lo seguirán haciendo desinteresadamente, gracias por enseñarme lo maravilloso que es la vida bajo amor, compañerismo, solidaridad, respeto y sobre todo de responsabilidad en cada una de nuestras acciones que tomamos.

Víctor Alfonso Castillo Panta

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a mis padres por darme la oportunidad de estudiar en un lugar de tanto prestigio como es la Universidad, a mi hermana, A mi docente asesora Mgtr. Karla Jovicza Neyra Alemán quien a lo largo de este tiempo nos ha sabido orientar y por su infinita paciencia para el desarrollo de esta tesis.

En segundo lugar, quisiera agradecer al Directora. Maria Rene Alemán Flores y al Sub- Director Mg. Walter Vega Valladares por ofrecerme esta oportunidad que me permite culminar la carrera e iniciar la transición al mundo laboral, siguiente etapa de mi vida en la que podré afrontar nuevos retos. Por último, pero no por ello menos importante, a todos aquellos amigos que siempre han confiado en mí, por su apoyo y amistad que siempre te fortalecen en los momentos más difíciles, así como a todos los profesores y tutores que me han encaminado hacia este momento durante toda mi carrera universitaria.

Víctor Alfonso Castillo Panta

EPIGRAFE

“Pensar es el trabajo más difícil que existe. Quizá sea ésta la razón por la que haya pocas personas que lo practiquen”

Henry Ford

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo principal diseñar una red LAN de datos para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la I.E Inmaculada Concepción Tumbes- 2016. El estudio es de tipo cuantitativo, ya que se basa en la colección de datos cuantificables, con diseño descriptivo aplicado a una sola casilla. La I.E. Inmaculada Concepción está conformada por una población total de 400 personas, incluyendo docentes, alumnos, personal administrativo y directora; se aplicó un muestreo de tipo no probabilístico, teniendo como muestra a 90 personas a las que se aplicó el instrumento con preguntas cerradas denominado Cuestionario de Conocimiento de red LAN, haciendo uso de la técnica de la encuesta. Luego de recoger la información se procedió a sistematizar haciendo uso de Microsoft Excel 2010, mostrando los resultados mediante tablas y gráficos. En la realización de esta propuesta se utilizó las 3 primeras fases de la metodología PPDIIO de Cisco y se escogió la topología estrella extendida. En la simulación de la red física y lógica se utilizó el software Microsoft Visio y Cisco Packet Tracer, para realizar el diseño de reingeniería de red LAN que permitirá la conexión entre áreas administrativas y laboratorios de cómputo. Al plantear nuestra solución al personal administrativo y alumnos obtuvimos como resultado que el 75% de trabajadores está de acuerdo con una nueva red de datos que permita mejorar la comunicación interna y el acceso a Internet. Concluimos que con nuestra propuesta se va a mejorar la velocidad de acceso a la información en la Institución Educativa.

Palabras Claves: Diseño de red LAN, metodologías CISCO, topología de red.

ABSTRACT

The objective of this research is to design the reengineering of the LAN network for administrative areas and computer labs in the IE Inmaculada Concepción. The study is of quantitative type, since it is based on the collection of quantifiable data, with a descriptive design applied to a single cell. The I.E. Inmaculada Concepción is made up of a total population of 400 people, including teachers, students, administrative staff and principal; a non-probabilistic type sampling was applied, taking as sample 300 people to whom the instrument with closed questions was applied, called the LAN Network Knowledge Questionnaire, making use of the survey technique. After collecting the information, we proceeded to systematize using Microsoft Excel 2010, showing the results through tables and graphs. The main objective is to design a LAN data network for the administrative areas and computer labs in the IM Inmaculada Concepción Tumbes 2016. In the realization of this proposal, the first 3 phases of the Cisco PPDIIO methodology were used and the topology was chosen extended star. In the simulation of the physical and logical network, Microsoft Visio and Cisco Packet Tracer software was used to design the LAN network reengineering that will allow the connection between administrative areas and computer labs. When proposing our solution to the administrative staff and students, we obtained as a result that 75% of workers agree with a new data network that allows improving internal communication and access to the Internet. We conclude that our proposal will improve the speed of access to information in the Educational Institution.

Keywords: LAN network design, CISCO methodologies, network topology.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
EPIGRAFE.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.1.1. Antecedente Internacional.....	5
2.1.2. Antecedente Nacional.....	8
2.1.3. Antecedentes Regionales.....	13
2.2. Bases Teóricas.....	15
2.2.1. Institución Educativa Inmaculada Concepción.....	15
2.2.2. Redes de Computadoras.....	20
2.2.3. Diseño de Redes.....	20
2.2.4. Redes informáticas.....	22
2.2.5. Tipos de redes.....	23
2.2.6. Red de área local o LAN (local área network).	24
2.2.7. Red de área amplia o WAN (wide área network).	24

2.2.8.	Arquitectura de redes informáticas.	25
2.2.9.	Funciones de la Arquitectura Ethernet.....	25
2.2.10.	Componentes Básicos De Una Red De Datos.....	26
2.2.11.	Topología.	29
2.2.12.	Velocidad de transferencia:.....	32
2.2.13.	Modelo OSI.....	33
2.2.14.	Modelo TCP/IP	36
2.2.15.	Metodología TOP DOWN	38
2.2.16.	Dispositivos LAN.....	39
2.2.17.	Cableado estructurado.	43
2.2.18.	Categorías de Cableado Estructurado Vigente.....	45
2.2.19.	Normas	46
2.2.20.	Cableado Horizontal.....	47
2.2.21.	ESPECIFICACIONES DE CABLES.	51
2.2.22.	Terminaciones Mecánicas:.....	54
2.2.23.	Longitud.	55
2.2.24.	Tipos de cables de conexión.....	56
2.2.25.	Control ambiental:.....	57
2.2.26.	Gabinete RU.....	61
2.2.27.	Accesorios	62
III.	HIPÓTESIS	64
IV.	METODOLOGÍA	65
4.1.	Diseño y tipo de la Investigación	65
4.2.	Población y muestra	66
4.3.	Técnicas e instrumentos.....	67
4.4.	Definición y Operacionalización de variables e indicadores.....	68

4.5. Plan de análisis	70
4.6. Matriz de consistencia	71
V. RESULTADOS	72
5.1. Resultados de Cuestionario	72
5.2. Análisis de Resultado	112
5.3. Propuesta de Mejora	113
5.3.1. Análisis del resultado de la propuesta.....	153
VI. CONCLUSIONES	154
VII. RECOMENDACIONES:	155
REFERNCÍA BIBLIOGRÁFICAS	156
ANEXOS	169
ANEXO I: CUESTIONARIO	170
ANEXO II: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	174
ANEXO III: FOTOGRAFÍAS DE LA INSTITUCIÓN	175

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Software en Inmaculada Concepción-Tumbes.....	19
Tabla Nro. 2: Categoría de Cableado Estructurado	45
Tabla Nro. 3: Código de la fibra óptica (TIA/EIA-598).....	53
Tabla Nro. 4: Código de la Fibra Óptica (TIA/EIA-598).....	53
Tabla Nro. 5: Población y Muestra.....	66
Tabla Nro. 6: Existencia de la Red en la I.E	72
Tabla Nro. 7: Necesidad del Internet en la áreas de la I.E	74
Tabla Nro. 8: Los beneficios que ofrece El Internet en la I.E	78
Tabla Nro. 10: La solución a los problemas del internet en la I.E	84
Tabla Nro. 11: la organización de la Red en la I.E.....	86
Tabla Nro. 12: Distribución del cableado estructurado en diversas áreas de la I.E	88
Tabla Nro. 13: El cableado Óptimo de la Red en la I.E	90
Tabla Nro. 14: La utilización del internet para los alumnos en la I.E.....	92
Tabla Nro. 15: La existencia de la Red en los Lab. En la I.E.....	94
Tabla Nro. 16: los problemas de internet en la I.E.....	96
Tabla Nro. 17: La Necesidad de una Reingeniería en la I.E	98
Tabla Nro. 18: La oportunidad de instalar la red en la I.E	100
Tabla Nro. 19: se encuentra satisfecho a la velocidad del internet en la I.E	102
Tabla Nro. 20: El buen estado del cableado de Red en la I.E	104
Tabla Nro. 21: El acceso de Internet en la I.E.....	106
Tabla Nro. 22: La mejoración del cableado de Red en la I.E.....	108
Tabla Nro. 23: La incomodidad de la Red en la I.E	110
Tabla Nro. 24: Identificador de Laboratorio de Cómputo.....	123
Tabla Nro. 25: Identificadores de las Áreas Administrativas.....	124
Tabla Nro. 26: Servidor Proxy	125
Tabla Nro. 27: Cable a Utilizar en las Áreas Administrativas.	126
Tabla Nro. 28: Cable a Utilizar en Laboratorio I	127
Tabla Nro. 29: Cable a Utilizar en Laboratorio II	128
Tabla Nro. 30: Recorrido del Cable.....	129
Tabla Nro. 31: Servidor Proxy	130

Tabla Nro. 32: Presupuesto de Equipos de Red	131
Tabla Nro. 33: Materiales y Accesorios	132
Tabla Nro. 34: Inversión Total.	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organización de la I.E. “Inmaculada Concepción”	18
Gráfico Nro. 2: Topología de bus	29
Gráfico Nro. 3: Arquitectura modelo OSI.....	35
Gráfico Nro. 4: Modelo de Tcp/Ip.....	37
Gráfico Nro. 5: Distinto Máximo de Cableado	48
Gráfico Nro. 6: Elemento de un Cableado Horizontal	48
Gráfico Nro. 7: Topología de un cableado horizontal	48
Gráfico Nro. 8: Instalación área de trabajo.....	49
Gráfico Nro. 9: Distancias de Medios de Conectividad	50
Gráfico Nro. 10: Interconexión cuarto de equipos	51
Gráfico Nro. 11: ANSI/TIA/EIA 598-A- Colores de cable Fibra	52
Gráfico Nro. 12: Patch Panel y módulo Jack	54
Gráfico Nro. 13: Patch Cord.....	55
Gráfico Nro. 14: Diseño de la Investigación	65
Gráfico Nro. 15: Existencia de la Red en la I.E	73
Gráfico Nro. 16: Necesidad del internet en las áreas de la I.E.	75
Gráfico Nro. 17: Inconvenientes al utilizar la red	77
Gráfico Nro. 18: beneficios de Internet	79
Gráfico Nro. 19: Necesidad del servicio de internet en la I.E.....	81
Gráfico Nro. 20: solución de la Red en la I.E	85
Gráfico Nro. 21: La Organización de la red en la I.E.....	87
Gráfico Nro. 22: Distribución del cableado estructurado en diversas áreas de la I.E	89
Gráfico Nro. 23: El cableado Óptimo de la Red en la I.E	91
Gráfico Nro. 24: La utilización del internet en la I.E.....	93
Gráfico Nro. 25: La existencia de la Red en los Lab. En la I.E.....	95
Gráfico Nro. 26: Los problemas de internet en la I.E.....	97
Gráfico Nro. 27: La Necesidad de una Reingeniería en la I.E	99
Gráfico Nro. 28: La oportunidad de instalar la Red en la I.E.....	101
Gráfico Nro. 29 : Se encuentra satisfecho a la velocidad del internet en la I.E	103
Gráfico Nro. 30 : El buen estado del cableado de Red en la I.E	105

Gráfico Nro. 31: El acceso de Internet en la I.E.....	107
Gráfico Nro. 32: La mejoración del cableado de Red en la I.E.....	109
Gráfico Nro. 33: La incomodidad de la Red en la I.E	111
Gráfico Nro. 34: Diseño Físico actual de las Áreas Administrativas de I.E	117
Gráfico Nro. 35: Router cable/DSL/ con 4 puertos W8901G Tp-Link.....	118
Gráfico Nro. 36: Router Cable /DSL/ con 4 puertos W8901G Tp-Link	118
Gráfico Nro. 37: Switch con 24 puertos Gigabit-TP-LINK	119
Gráfico Nro. 38: Switch de Escritorio de 8 Puertos de 10/100Mbps TL-SF1008D.....	119
Gráfico Nro. 39: Diseño Lógico de la Red LAN.....	135
Gráfico Nro. 40: Diseño de Propuesta.....	137
Gráfico Nro. 41: Propuesta de los Laboratorios de Cómputo	138
Gráfico Nro. 42: Propuesta del Diseño de la I.E I.C	139
Gráfico Nro. 43: Diseño de Laboratorio en la I.E	140
Gráfico Nro. 44: Diseño de Laboratorio 01	141
Gráfico Nro. 45: Diseño del Laboratorio 02.....	142
Gráfico Nro. 46: Recorrido de Cable a Áreas Administrativas.....	143
Gráfico Nro. 47: Tendido de Cable UTP a Áreas Administrativas	144
Gráfico Nro. 48: Áreas Administrativas.....	145
Gráfico Nro. 49: Diseño del Área Dirección.....	146
Gráfico Nro. 50: Diseño en el Área Departamento de Notas	147
Gráfico Nro. 51: Diseño del Área Administración.....	148
Gráfico Nro. 52: Diseño del Área de Secretaría General	149
Gráfico Nro. 53: Área de Sub-Dirección.....	150
Gráfico Nro. 54: Diseño en el Área de Psicología	151
Gráfico Nro. 55: Tendido de Cable UTP que conecta al área de Psicología.....	152
Gráfico Nro. 56: Proyecto de la red LAN	174

I. INTRODUCCIÓN

Las redes hoy en día son muy importantes para la humanidad pues gracias a su desarrollo ha hecho posible el avance del internet a nivel mundial llegando hasta los sitios más aislados, esta situación ha sido de gran ayuda para las personas pues nos permiten ahorrar tiempo, y dinero dado que hoy por hoy todo tiende a realizarse a través de internet, por ejemplo, ya se puede estudiar e incluso trabajar desde casa sin ir directamente a un área de trabajo físico. Las redes también nos permiten compartir programas, archivos, hardware con interface de red, acceder a bases de datos lejanas, enviar mensajes instantáneos, etc. En el ámbito educativo las conexiones de red permiten a los profesores acceder a mensajes de correo y así comunicarse con otras personas de la misma institución o de cualquier punto donde se encuentren. (1)

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas.

En cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

En las redes son más extensas ya que ofrecen en la actualidad servicio de usuarios donde se emplean tecnologías de transmisión de cable que vamos a mencionar más adelante, unas de ellas que se emplean en redes que solo llegan a nivel de enlaces lógicos. (2)

El Diseño de una red de datos para los laboratorios de cómputo está compuesto por el diseño de la implementación de la topología de red. El modelo de red de datos propondrá una reestructuración en los laboratorios de cómputo teniendo en cuenta la cantidad de computadoras de los mismos donde hay que tener el espacio suficiente para realizar el tendido de cable.

La topología de la red actual de la Institución Educativa es estrella y las conexiones son de tipo cascada. Esta Institución se dedica a brindar servicios de educación en nivel secundaria. Cuenta con laboratorio de cómputo áreas administrativas, pero la red solo comunica en el área de laboratorio de cómputo y en las áreas de trabajo tanto en departamento de notas secretaria general, psicología, dirección, sub-dirección. Las computadoras No están conectadas entre sí. Con el diseño de una red informática se podría demostrar una gran mejora en optimizar procesos y los recursos en determinadas áreas de cómputo, áreas administrativas.

En la actualidad la I.E Inmaculada Concepción cuenta con una línea de internet de 4 Mbps de transición; y con cerca de 60 equipos conectados de laboratorios de cómputo y 9 computadoras administrativas conectadas a ella; de esta red depende la configuración en la que se encuentra.

La I.E Inmaculada Concepción tiene muchos años de experiencia ofreciendo servicios en Tumbes, antes, no contaba con una red informática.

La Institución Educativa tiene entre sus necesidades analizar su actual red y plantear un diseño que sea capaz de adaptarse al buen crecimiento que experimenta cada año.

Además del problema anteriormente mencionado tenemos:

- La Institución Educativa no cuenta con planos de diseño de red actual en cascada.
- Realizar un diseño lógico y físico.
- La necesidad de realizar un diseño lógico y físico.
- Aplicar las fases de la metodología PPDIOO de Cisco para el Diseño de la red Datos.
- No existe una política de buen uso de equipos informáticos.
- Evaluar el funcionamiento del cableado de datos en los laboratorios de Cómputo áreas administrativas, bibliotecas.
- Diseñar una red de datos para los laboratorios de cómputo.

- No cuenta con un IP dinámico.
- No cuenta con un antivirus licenciado.
- No hay facilidad de cables que se conectan a la red en las áreas administrativas y laboratorio de cómputo.

Se cuenta con varios dispositivos del tipo de switch en cascada y 5 modem router. Luego de lo expuesto anteriormente se planteó esta situación problemática la siguiente interrogante para la investigación:

¿Cómo la reingeniería del diseño de la red LAN en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo mejorará la comunicación y transferencia de datos en la I.E Inmaculada Concepción en Tumbes, 2016?

Esta investigación se tomó como objetivo general Diseñar una red LAN de datos para los laboratorios de cómputo y áreas administrativas en la I.E Inmaculada Concepción Tumbes – 2016.

Se propusieron los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar la infraestructura tecnológica existente en la entidad y estudiar los requerimientos tecnológicos de la Institución Educativa Inmaculada Concepción.
2. Proponer la reingeniería de la red LAN en el marco de estándares para cableado estructurado definido a los requerimientos óptimos para la reingeniería de la red.
3. Establecer buenas políticas de seguridad que me garanticen a un rendimiento adecuado de la red en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y disminuyan el riesgo de vulnerabilidad de la red.

Esta investigación se justifica, ya que la reingeniería de la red LAN en las áreas administrativas y laboratorio de cómputo en la Institución Educativa Inmaculada Concepción Tumbes, permitirá una mejor comunicación interna en las diferentes áreas Tales como su laboratorio de cómputo.

Cómo investigación se justifica ya que el diseño de una red en la I.E “Inmaculada Concepción” permitirá mejorar la comunicación y con ello los procesos de gestión internos en las diferentes áreas y así lograr y brindar un mejor servicio en la parte administrativa y los laboratorios de cómputo lo cual redundará en beneficio de los trabajadores administrativos, profesores y alumnos.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente Internacional

Según Chaparro (3), en su tesis desarrollada el año 2013, su tesis de pregrado se denominada “Reingeniería aplicada a la red de datos para un centro cardiovascular”, tuvo como objetivo en su investigación el Rediseño de una plataforma de red de datos, para mejorar el desempeño y ajustarse a las normativas de comunicación para redes estructuradas. Esto mediante una reingeniería, la cual incluye alguna forma de Ingeniería Inversa, pues implica descubrir los principios tecnológicos del sistema en estudio, seguido de alguna forma de Ingeniería “hacia adelante” o también de una reestructuración, la cual permite hacer un nuevo diseño del sistema. La metodología propuesta fue el resultado de la fusión de la Metodología de Reingeniería de Procesos de Negocios y la Metodología de Diseño de Redes IP, las cuales permitieron evaluar las redes de área local, conocer su realidad actual y generar un nuevo diseño de las mismas. El proceso metodológico resultante se constituyó bajo las siguientes etapas: preparación, identificación, análisis y diseño. Esta se aplicó a la red de área local del Centro Cardiovascular Oriental (CCO) “Dr. Miguel Hernández” Maturín, Monagas, donde se pudo reconocer el problema, determinar los requerimientos y requisitos, analizar la situación actual y rediseñar la red de datos. Su aplicación permitió reconstruir un nuevo diseño de los aspectos lógicos y físicos así como el establecimiento del cableado estructurado, todo esto sujeto a las normativas para redes estructuradas. Con garantía de mayor tiempo de continuidad de los servicios prestados por la plataforma, lo que se tradujo en un mayor aprovechamiento de tiempo y recursos, con lo cual la institución

Ofrecerá mayor calidad de los servicios que presta, facilitando el logro de los objetivos organizacionales.

En la tesis de pregrado presentada por Fernández (4), en el año 2012 titulada “Análisis, diseño e implementación de la red de área local y de una infraestructura VPN para la ilustre Municipalidad del Cantón el Guabo. Instancia de prueba: oficina administrativa de municipalidad, administración de centro comercial, unidad de servicio sociales Municipales.” Presenta para obtener el título profesional de Ingeniero de sistemas en la universidad Escuela Politécnica Nacional-Quito, llego a la conclusión de desarrollar un modelo de Red de Área Local y de una infraestructura VPN para el desarrollo Institucional del Gobierno Municipal del Cantón El Guabo por cuanto se ve en la necesidad de obtener una mayor eficiencia y eficacia en las actividades que esta desempeña, para lograrlo se diseñara y configurara las antes mencionadas, basándonos en la Metodología Top Down Network Designer que es un modelo de capas de cisco.

Según el autor Madrid, (5) n el año 2012 en su tesis Pregrado se desarrolló su tesis “Rediseño de la red de datos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pujilí, para el soporte de multiservicios y la interconexión de sus dependencias”, en la cual procedió a realizar la recopilación de información necesaria como son conceptos, normas y definiciones de los servicios que soportará la nueva red. Seguidamente se determina la situación actual de la red del Gobierno Municipal. Se lleva a cabo el Rediseño de la Red de Datos del GADM de Cantón Pujilí donde se realiza el cálculo del tráfico tanto de datos, voz y video que circulará por la red. Se realiza el dimensionamiento de los enlaces a las dependencias. Se realiza el diseño de la red pasiva como es el cableado estructurado del Palacio Municipal y cada una de sus dependencias. La red activa el cual abarca el diseño lógico, equipos de conectividad, integración de la telefonía IP, video vigilancia, red

Inalámbrica, servidores y reutilización de equipos. Se detalla las políticas de seguridad de la nueva red para la administración, hardware, software y los usuarios. Además se establece el costo referencias del proyecto, como es la infraestructura de la red pasiva y activa en base al análisis de tres marcas de equipos existentes en el mercado y la implementación, pruebas y análisis de resultados del prototipo de la red diseñada.

Según el autor DIAZ, (6) En el año 2010 en su tesis de pregrado titulada “Diseño e implementación de una red privada virtual para la empresa electrónica quito S.A matriz las casas para la transmisión de datos y voz sobre IP” presentada para obtener el título de Ingeniero de Sistemas en la universidad ECUELA POLITECNICA NACIONAL-QUITO llego a la conclusión a la conclusión se concluyó que la implementación de VLAN es una solución para cubrir las necesidades más urgentes en el aspecto de comunicación-seguridad en la red de datos de la empresa eléctrica Quito S.A (E.E.Q.S.A); además esta solución se encuentra en el dominio del modelo de referencia TCP/IP. Además de solucionar las necesidades o requerimientos.

El autor Gómez, (7) En el año 2012. En su tesis pregrado se realizó una tesis denominada “Propuesta de Plan de Proyecto para el diseño e implementación de una red inalámbrica para el Edificio Principal, el Edificio de TI y la sucursal del Paseo Colón del Banco Popular, de Costa Rica” El trabajo tuvo como objetivo solucionar el acceso a internet; ya que en muchas de las áreas de la empresa la red se cortaba a cada momento; por ello se propone diseñar un modelo nuevo que cubra todas las áreas de funcionamiento, así como la implementación que permitirá incrementar la productividad, acceder a la información y a las aplicaciones corporativas en todo momento y desde cualquier lugar.

2.1.2. Antecedente Nacional

Según Áncajima, En el año 2014 (8) en su tesis pregrado “Propuesta de reingeniería de la red de datos en la unidad de gestión educativa local (UGEL) Paita, 2014” el cual tuvo como objetivo 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. La conclusión es que el 68% de los usuarios de la red no se encuentran satisfechos con respecto al cableado de la red de datos es por ello que el diseño propuesto cumple las exigencias de la institución al respetar la distribución de las zonas hechas y no exigir la demolición de las estructuras. Sin embargo, esto no implicó que no se siguieran las normas ya que se dieron soluciones que balanceen ambas necesidades

Según Ochoa, C (9) , en el año 2012, realizó su tesis pregrado "Implementación de un diseño de puente inalámbrico punto multipunto para la mejora de la enlazar de las áreas de la empresa plásticos Rímac SRL", de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo - Perú. El trabajo se basa en la propuesta de un puente inalámbrico Punto Multipunto que permitirá la mejora de enlazar de las áreas de la empresa Plásticos Rímac S.R.L., entonces con el estudio realizado sobre el análisis de la red actual y equipos con los que cuenta la empresa, se logró proponer un diseño de red que cumpla con los requisitos necesarios para su correcto enlace con las demás sucursales y así lograr reducir gastos generados por el uso de servicios como el internet, teléfono y pasajes de transportes de las áreas de la empresa para el envío de información.

El autor De la Torre, En el año 2012 (10), realizó su tesis pregrado en su tesis denominada “Rediseño de la Red LAN del Hospital Belén de Trujillo” de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, el proyecto tuvo como finalidad rediseñar la red LAN del hospital Partiendo de un análisis de la problemática actual, cuyos hechos más evidentes denotan una lentitud o latencia de la red, además de un cableado estructurado no estandarizado sin considerar los patrones de diseño mínimo. Se concluyó que para la implementación de una solución con VLAN es necesario que se asegure primero que a nivel físico (cableado + equipos activos + pasivos) se tenga un diseño de acuerdo a los parámetros

Según López (11), desarrolló una Tesis en el año 2016 titulada Diseño de una Red de Fibra Óptica para la Implementación en el Servicio de Banda Ancha en Coishco (Ancash). Llegó a la conclusión que los nuevos sistemas de datos basados en transmisión en fibra óptica muestran características esenciales como la nitidez, versatilidad, capacidad de información, velocidad de transmisión y beneficios en comparación con las tecnologías de ahora. Las tecnologías que están basados en cobre, ya sea también cable coaxial u otros, el ancho de banda es inversamente proporcional a la distancia; en cambio, la fibra óptica ofrece pérdidas bajas, no es afectada mucho por la distancia y tiene gran transmisión de datos, por eso la investigación se dirige hacia la caracterización de la red de fibra óptica. Estas redes son inmunes a las interferencias electromagnéticas de radio frecuencia en comparación con algunas tecnologías instaladas en el Perú. El destino de esta investigación determinará el tipo más adecuado de red para el distrito de Coishco, este trabajo consiste en diseñar una red de fibra óptica dirigido al hogar, una tecnología saliente en países desarrollados estos ofrecen servicios de banda ancha como el triple play. Esta red da solución a uno de los problemas más grandes en el Perú como es el déficit de banda ancha que viene desde hace muchos años. Es necesario determinar la magnitud de

beneficios y recomendaciones necesarias para la instalación tanto para los clientes como para los promotores de servicio que ocuparán estas nuevas redes, garantizando la calidad de inversión, Para el cliente tanto para el promotor de servicio.

El autor Hernández (12), en el año 2011, realizó una tesis de pregrado titulada “Estudio del impacto de IEEE 802.11N sobre las redes wireless en el Perú” de la Pontificia Universidad Católica del Perú de Lima. En esta tesis se estudia la tecnología 802.11n, detallando las modificaciones realizadas en la capa MAC y Física respecto de las tecnologías legadas. Así mismo, cuáles serán los resultados como solución de acceso en redes de área local y como podría influir esta tecnología como solución de enlaces punto a punto y punto multipunto de banda ancha en zonas no urbanas.

Según Reyes (13), realizó su tesis pregrado en el año 2015, titulada “Diseño y propuesta de red de datos en la institución educativa San José – Viviate, Paita”, desarrollada bajo la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El diseño de la investigación fue no experimental, siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se contó con una población muestral constituida por 40 trabajadores entre docentes y administrativos, determinándose que: el 90,00% de encuestados consideró importante el diseño y propuesta de una red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita, que ayudará a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. El 92,50% de los encuestados manifiestan que no existe un intercambio de información entre las áreas de la I.E “San José”. Estos resultados permiten afirmar que las hipótesis formuladas quedan aceptadas; por tanto, la investigación concluye que, resulta beneficioso el diseño y propuesta de una red de datos para dicha Institución Educativa.

Vera (14), en el año 2016 en su investigación “Diseño e implementación de una red de datos para el hotel puertas el sol, nuevo Chimbote; 2016” sostuvo que uno de los aspectos más importantes que se tomaron en cuenta para esta investigación fue el diseño de la topología de red, se eligió una topología óptima y segura, y que permitiera contar con una cobertura del 100%; para ello la implementación se realizó bajo estándares de calidad. Se utilizó un software de simulación Cisco Packet Tracer, para realizar el diseño de la topología de red de datos, así mismo su configuración y prueba de funcionalidad y seguridad. Se utilizó el software Edraw Max 7.0 para diseñar los puntos de red esto con la finalidad de determinar la cantidad de puntos de red a implementar. Se realizó el diseño e implementación de la red de datos siguiendo cada uno de los objetivos específicos, la implementación de la red mejoro la calidad de atención de los usuarios. Se recomienda implementar una tabla de direccionamiento IP de los puntos de conexión de red de datos, así mismo el diseño de la topología de red implementada.

El autor Ávila, C. (15) , en su tesis de investigación pregrado en el año 2008, “Implementación de red de datos y servicio de internet satelital para la Municipalidad Distrital de Montero, provincia de Ayabaca” de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, explica la Implementación de la red LAN, para definir el sistema de cableado, del cual se regirá nuestro proyecto, consideremos las normas que establece el sistema estructurado, específicamente adoptaremos la norma 568-B la cual se fundamenta en posiciones y códigos de colores que permita diseñar e instalar el cableado estructurado. Como medio físico se utiliza el cable UTP de Categoría 5e, debido que este permite mayor rapidez para el manejo de información y es el más utilizado y recomendado en el mercado. Este medio físico tendrá una longitud máxima de 70 m. por punto tal como establecen las normas de transmisión de datos. Se describe el proceso seguido para la implementación del cableado estructurado en las oficinas principales.

El autor Áncajima. (15), en su trabajo de tesis cuyo título fue “Propuesta De Reingeniería de La Red de Datos perteneciente a la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Paita, 2014.” Está desarrollada bajo la línea de investigación en Tecnología de la Información y Comunicación, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas. El 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. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, con una población muestral de 30 trabajadores. Luego de haber revisado diferentes normas necesarias para el diseño de infraestructura de red, se puede concluir que no siempre se cumplirán en su totalidad ya que las características de las instalaciones de un edificio y las exigencias del cliente serán las que definan el diseño real. Lo que se debe procurar es buscar solución que más se acerque a las recomendaciones de las diferentes normas. El diseño propuesto cumplió las exigencias del cliente al respetar la distribución de las zonas hechas y no exigir la demolición de las estructuras. Sin embargo, esto no implicó que no se siguieran las normas ya que se dieron soluciones que balanceen ambas necesidades.

El autor Valdivia, realizó una investigación a la empresa Pesquera S.A COPEINCA referente a su Análisis y Diseño de la Red Corporativa para la Corporación Inca S.A. "COPEINCA" Paita. En la etapa del análisis se establecen las restricciones técnicas y de negocios que tiene como principal objetivo la implantación de una red de campus. La etapa del diseño viene dividida bajo el diseño lógico y físico. El diseño Lógico contempla la topología de la red y el diseño físico de la red contempla la selección de Tecnologías y dispositivos para la red de campus. El proyecto concluye con un análisis de costos que examina los aspectos económicos y

financieros necesarios para la implementación de la red corporativa en la Corporación Inca S.A. "COPEINCA". Se presentan las conclusiones y recomendaciones referidas al proyecto a Implementar. Finalmente se espera que el presente trabajo sirva como modelo de futuros diseños y desarrollos, respetando las particularidades y necesidades de cada caso. Los resultados consideraron que el 75% de los encuestados el cableado en red es deficiente, 87% no cumplen con las normas de cableado y el 95% deficiencia en la velocidad del internet. Por tal motivo el diseño de red para Corporativa para la Corporación Inca S.A. "COPEINCA", es de importancia para lograr la satisfacción general.

2.1.3. Antecedentes Regionales

Reyes, E. (16), realizó su tesis el año 2015, titulada "Diseño y propuesta de red de datos en la institución educativa San José – Viviate, Paita", desarrollada bajo la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El diseño de la investigación fue no experimental, siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se contó con una población muestral constituida por 40 trabajadores entre docentes y administrativos, determinándose que: el 90,00% de encuestados consideró importante el diseño y propuesta de una red de datos en la Institución Educativa "San José" – Viviate, Paita, que ayudará a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. El 92,50% de los encuestados manifiestan que no existe un intercambio de información entre las áreas de la I.E "San José". Estos resultados permiten afirmar que las hipótesis formuladas quedan aceptadas; por tanto, la investigación concluye que, resulta beneficioso el diseño y propuesta de una red de datos para dicha Institución Educativa.

Valverde, A. (17), en su tesis “Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes; 2015”, correspondiente a la línea de investigación: Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la mejora continua en las organizaciones del Perú de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, tuvo como objetivo general: Diseñar una red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial - Tumbes; para mejorar la conectividad en las oficinas 10 administrativas de la institución. La investigación tuvo un diseño no experimental, siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal. Se delimitó una población muestral de 20 trabajadores que hacen uso de las tecnologías de información y comunicación en las oficinas y que están relacionados con el tema de la investigación, obteniéndose los siguientes resultados: el 85,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que No están conforme sobre el estado situacional de la red de datos actual en la institución educativa, el 80,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que NO perciben ningún tipo de seguridad interna de la institución y finalmente el 100,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI es necesario realizar el diseño de una Red de Datos y Cámaras de Seguridad en nuestra institución; motivo por el cual queda demostrada la necesidad de realizar el diseño para la Red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes. Asimismo se puede concluir que la hipótesis general propuesta queda aceptada.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Institución Educativa Inmaculada Concepción.

Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, nace con su separación de la gran unidad escolar 24 de Julio que actualmente es El Triunfo; en 1956 esta Institución se encontraba ubicada en el Barrio Buenos Aires. Se construye un colegio en la Avenida Teniente Vásquez en la tercera cuadra, y comienza a funcionar la Escuela Primaria N° 02; luego se traslada a la calle Mariscal Castilla, comenzando a funcionar sus actividades educativas. La Institución Educativa “Inmaculada Concepción” se encuentra ubicada en la AV. Tarapacá S/N – AA.HH.Los Manglares – Tumbes

Nuestra Institución Educativa “Inmaculada Concepción” es creada con Resolución Suprema N° 1955 del 23 de febrero de 1957; siendo Ministro de Educación Don Jorge Basadre, inició sus actividades el 21 de Abril del mismo año con un total de 172 alumnas, distribuidas en cinco secciones del 1° al 5° Año de educación secundaria de menores; En esta Institución Educativa empezó a funcionar la Escuela Primaria N° 09, luego comenzó a funcionar el Jardín de Niños N° 09, que actualmente sigue funcionando en el mismo terreno, donde se encuentra ubicada la Dirección Regional de Educación de Tumbes. En 1965 la Institución Educativa Inmaculada Concepción, es ubicada en otro lugar y empiezan sus labores en el Barrio San José en la parte posterior donde se encontraba el antiguo aeropuerto de Tumbes. Se construye la Institución Educativa con aulas de material noble y aulas de cartón prensado, con una plataforma deportiva; su primera Directora fue la Profesora Aura Torres de Plascencia, entre otros.

Nuestra institución viene manteniéndose a la vanguardia de la educación pública, ocupando un espacio histórico en la sociedad por su dedicación, constancia y compromiso por forjar jóvenes competentes prestos a los cambios de la globalización; labor que es reconocida por los diferentes estamentos de la región, a nivel nacional e internacional.

Sus aulas se han formado quienes han tenido la oportunidad de representar a Tumbes en el gobierno regional y en el congreso de la República, autoridades, profesionales y ciudadanos de bien, que nos garantizan para seguir formando a los futuros profesionales que mañana puedan seguir el ejemplo de los que hoy destacan en la educación de la familia tumbesina.

La Institución Educativa “Inmaculada Concepción” se encuentra ubicada en la AV. Tarapacá S/N – AA.HH. Los Manglares – Tumbes.

En el presente año escolar 2017, tiene el gran honor de dirigir esta emblemática Institución a la Dra. María René Alemán Flores, quien ocupa un liderazgo pedagógico en base a los compromisos, con los padres de familia, docentes, estudiantes y comunidad en general el de fortalecer la educación de nuestra región

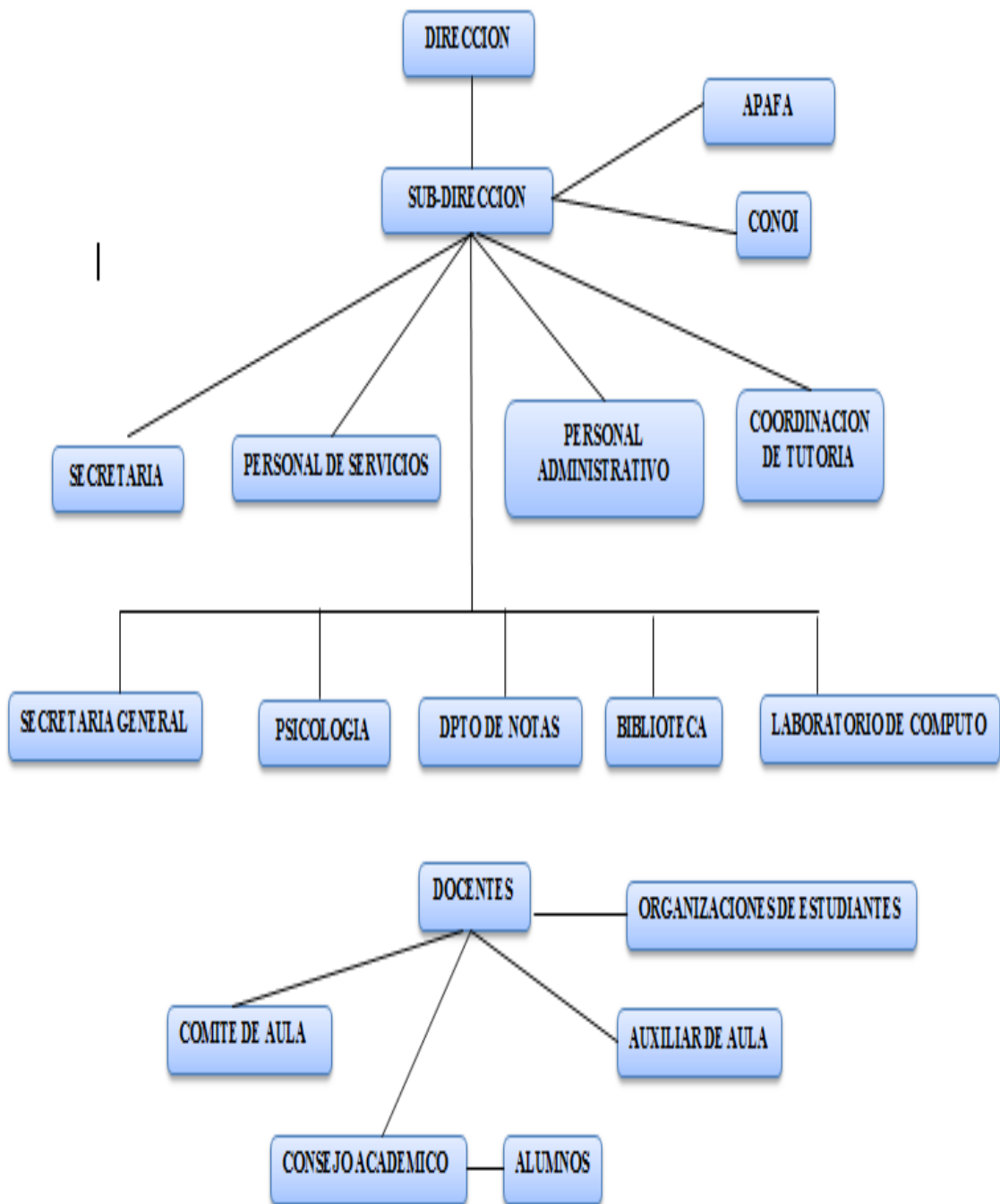
Misión

Somos una Institución de Educación secundaria, brindando un servicio educativo de calidad, con personal altamente capacitado, en aras de la formación integral de los estudiantes, el desarrollo de competencias y práctica de valores, aplicando propuestas pedagógicas actualizadas, basadas en una metodología innovadora, que hace uso de los recursos de las TIC, busca estrategias para asegurar la participación activa de los padres de familia en el proceso de aprendizaje a partir de la convivencia y comunicación basadas en el entendimiento mutuo entre los actores de esta institución.

Visión

La Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes aspira, al año 2016, ser una Institución Educativa líder brindando un servicio educativo de calidad, acorde con los avances científicos y tecnológicos del siglo XXI, con actores educativos comprometidos a formar estudiantes competitivos, asumiendo la práctica de valores, respetando las habilidades diferentes, capaces de enfrentar y resolver los retos de la sociedad globalizada, conscientes de forjar su proyecto de vida y haciendo uso de una moderna infraestructura que responda a las necesidades de nuestra demanda educativa.

Gráfico Nro. 1: Organización de la I.E. “Inmaculada Concepción”



Fuente: Elaboración Propia

Infraestructura tecnológica que existe:

Hardware del colegio Inmaculada Concepción - Tumbes
Cuenta con un laboratorio de cómputo de diversas áreas. Computadoras de escritorio 30 Audiovisuales 2, Multimedia I y II-31 c/u biblioteca, 17 (Proyector, laptop). 1 computadora en administración , 1 Psicología , sub-dirección 2 , Dpn 2 , secretaria general 1, Fotocopiadoras Con 8 impresoras. Con 02 aire acondicionado c/u

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 1: Software en Inmaculada Concepción-Tumbes

Software (SO/Antivirus/etc.) Inmaculada Concepción-Tumbes
Cuenta con un sistema operativo licencia Windows 7 Profesional. Cuenta con antivirus nod32 con licencia por un año. Cuenta con software ofimático.

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2. Redes de Computadoras

Los laboratorios de cómputo manejan muchísimos datos y estos no se pueden almacenar en ordenadores corrientes. Hace falta algo llamado servidores. Los servidores son cpu u ordenadores que están siempre encendidos. Esto facilita que se pueda acceder a los datos en cualquier momento.

Un proveedor de servicios de Internet es también un centro de cómputo. Tiene que administrar, todas las personas que se conectan y que tengan permiso para conectarse. Los centros de cómputo suelen tener personal a todas horas, especialmente técnicos en informática encargados del mantenimiento de los servidores para poder arreglar cualquier avería que pudiera surgir (18).

2.2.3. Diseño de Redes

Uno de los servicios que brindamos consiste en el diseño de redes de computadoras, para ello disponemos de soluciones que le permitirán alcanzar sus objetivos en cuanto a Tecnologías de Información. Por eso es fundamental tener la configuración correcta en los equipos de escritorio, pero aún más importante son los dispositivos de red, Switch, Router, Access Point, dado que estos nos proveen de la conectividad y el enlace hacia el resto del mundo.

Estos dispositivos de red sin la configuración correcta y adecuada no tan solo pueden darnos problemas de conexión, además vulnerabilidad en la red, permitiendo que agentes externos ingresen a esta, logrando ver, modificar e incluso eliminar archivos.

En que consiste nuestro servicio:

- Instalación de dispositivos de red.
- Configuración de redes inalámbricas y cableadas.
- Factibilidad para ampliación de la red (19).

El proceso de la red de datos el proceso de diseñar implica las siguientes fases:

- a) Observar la red en los laboratorios de computo y áreas administrativas.
- b) Evaluaremos la red mediante instrumentos y cableado estructurado
- c) Planearemos y solucionaremos por medio de procesos

2.2.4. Redes informáticas.

Las redes informáticas la información se comparte de forma segura para garantizar la disponibilidad de la red y la integridad de los datos cuando viajan a través de un canal de comunicaciones. El protocolo más utilizado y popular es Ethernet por lo que habitualmente se habla de red local Ethernet. (20)

Es importante destacar aquí que las redes informáticas deben respetar ciertas normas establecidas, y al mismo tiempo todos los dispositivos que componen una red deben también respetar ciertas reglas, las cuales son denominadas protocolos. Esto permite que las computadoras de una red informática puedan comunicarse entre sí de manera simultánea. (21)

Con estos conceptos en claro, podemos comprender a qué se refiere la idea de red informática. Se trata del conjunto de equipos (computadoras, periféricos, etc.) que están interconectados y que comparten diversos recursos.

Dentro del proyecto de red de datos los servicios previstos determinan el tipo de red de datos que se va a implementar, ya que el flujo de la data que circulará en RED determinará las necesidades de ANCHO DE BANDA presentes y futuros (22).

2.2.5. Tipos de redes

El término red informática hace referencia a un conjunto de equipos y dispositivos informáticos conectados entre sí, cuyo objeto es transmitir datos para compartir recursos e información. Si bien existen diversas clasificaciones de redes informáticas, la más reconocida es aquella que las distingue de acuerdo a su alcance. De esta manera los tipos de redes son:

Compartida o exclusiva.

- **Redes punto a punto.** - Permiten la conexión en línea directa entre terminales y computadoras. La ventaja de este tipo de conexión se encuentra en la alta velocidad de transmisión y la seguridad que presenta al no existir conexión con otros laboratorios. Su desventaja sería el precio muy elevado de este tipo de red.

- **Redes multipunto.** - Permite la unión de varios terminales a su correspondiente computadora compartiendo una única línea de transmisión. La ventaja consiste en el abaratamiento de su costo, aunque pierde velocidad y seguridad, este tipo de redes requiere amplificadores y difusores de señal o de multiplexores que permiten compartir líneas dedicadas.

- **Redes compartidas.** - La capa Internet maneja la comunicación de varias máquinas. Ésta acepta una solicitud para enviar un paquete desde la capa de transporte, junto con una identificación de la máquina, hacia la que se debe enviar el paquete.

2.2.6. Red de área local o LAN (local área network).

Esta red conecta equipos en un área geográfica limitada, tal como una oficina o edificio. De esta manera se logra una conexión rápida, sin inconvenientes, donde todos tienen acceso a la misma información y dispositivos de manera sencilla. Red de área local inalámbrica o wlan (Wireless Local Area Network).

Es un sistema de transmisión de información de forma inalámbrica, es decir, por medio de satélites, microondas, etc. Nace a partir de la creación y posterior desarrollo de los dispositivos móviles y los equipos portátiles, y significan una alternativa a la conexión de equipos a través de cableado.

Red de área personal o pan (personal área network).

Es una red conformada por una pequeña cantidad de equipos, establecidos a una corta distancia uno de otro. Esta configuración permite que la comunicación que se establezca sea rápida y efectiva.

2.2.7. Red de área amplia o WAN (wide área network).

Estas redes se basan en la conexión de equipos informáticos ubicados en un área geográfica extensa, por ejemplo entre distintos continentes. Al comprender una distancia tan grande la transmisión de datos se realiza a una velocidad menor en relación con las redes anteriores. Sin embargo, tienen la ventaja de trasladar una cantidad de información mucho mayor. La conexión es realizada a través de fibra óptica o satélites. (23)

2.2.8. Arquitectura de redes informáticas.

La arquitectura de red es el medio más efectivo en cuanto a costos para desarrollar e implementar un conjunto coordinado de productos que se puedan interconectar. La arquitectura es el “plan” con el que se conectan los protocolos y otros programas de software. Estos son benéficos tanto para los usuarios de la red como para los proveedores de hardware y software.

2.2.9. Funciones de la Arquitectura Ethernet

Encapsulación de datos

Formación de la trama estableciendo la delimitación correspondiente
Direccionamiento del nodo fuente y destino
Detección de errores en el canal de transmisión

Manejo de Enlace

Asignación de canal, Resolución de contención, manejando colisiones

Codificación de los Datos

Generación y extracción del preámbulo para fines de sincronización, Codificación y decodificación de bits

Acceso al Canal

Transmisión / Recepción de los bits codificados.

Sensibilidad de portadora, indicando tráfico sobre el canal

Detección de colisiones, indicando contención sobre el canal

Formato de Trama

En una red Ethernet cada elemento del sistema tiene una dirección única de 48 bits, y la información es transmitida serialmente en grupos de bits denominados tramas. Las tramas incluyen los datos a ser enviados, la dirección de la estación que debe recibirlos y la dirección de la estación que los transmite. Cada interface Ethernet monitorea el medio de transmisión antes de una transmisión para asegurar que no esté en uso y durante la transmisión para detectar cualquier interferencia.

2.2.10. Componentes Básicos De Una Red De Datos

Para poder formar una red se requieren elementos: hardware, software y protocolos. Una red es la de interconectar los componentes hardware de una red, y por tanto, principalmente, las computadoras individuales, también denominados hosts, a los equipos que ponen los servicios en la red, los servidores, utilizando el cableado o tecnología inalámbrica soportada por la electrónica de red y unidos por cableado o radiofrecuencia. En todos los casos la tarjeta de red se puede considerar el elemento primordial, sea esta parte de un ordenador, de un conmutador, de una impresora, etc. y sea de la tecnología que sea. (24)

Servidor: Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes. También se suele denominar con la palabra servidor a una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una

computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final.

Switch: Es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más Segmentos de red, de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

Routers o Enrutador: Es un Dispositivo de hardware o software para interconexión de redes de computadoras que opera en la capa tres (nivel de red) del modelo OSI. El router interconecta segmentos de red o redes enteras. Hace pasar paquetes de datos entre redes tomando como base la información de la capa de red. (25)

Router o red de área local de forma inalámbrica a cualquier dispositivo por trenzado, cable coaxial y fibra óptica, además se pueden realizar conexiones a través de radio o microondas, dependiendo el tipo de red y los requerimientos de la misma, velocidad y longitud se debe considerar el tipo de cable a utilizar en varias empresas o en casa vienen en 4 puertos para la red local por cable (LAN) por el cual se puede conectar o compartir con cualquier dispositivo wireless que se encuentre al alcance de la señal y que este configurado para eso.

Cableado: son elementos genérico e independiente que sirve para interconectar equipos activos, de diferentes sistemas de control y manejo de información, y otros sistemas de administración

Son variados dependiendo de la clase de red donde se usen. Se utilizarán distintos cables en base a la topología de la red, protocolos en uso y tamaño. Si la red tiene un gran número de dispositivos, necesitará cables que provean de alta velocidad y conexiones libres de errores. (26).

Par Trenzado UTP: par trenzado se llaman así porque están trenados en pares nos ayuda a disminuir la diafonía, el ruido y la interferencia, da mejores resultados. Los cables de par trenzados son usados en las siguientes interfaces (capa física) 10 Base-T, 100 base-TX, 100Base-T4, en 100Base-T. Disminuye la interferencia debido a que el área de bucle entre los cables, la cual determina el acoplamiento eléctrico en la señal, se ve aumentada. En la operación de balanceado de pares, los dos cables suelen llevar señales paralelas y adyacentes (modo diferencial), las cuales son combinadas mediante sustracción en el destino. (27)

Cable Coaxial: Se compone de un hilo conductor de cobre envuelto por una malla trenzada plana que hace las funciones de tierra. Entre el hilo conductor y la malla hay una capa gruesa de material aislante, y todo el conjunto está protegido por una cobertura externa, está disponible en dos espesores: grueso y fino.

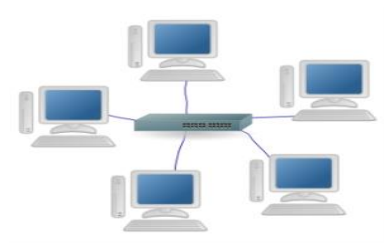
Conexión fibra óptica: Esta conexión es cara, permite transmitir la información a gran velocidad e impide la intervención de las líneas, como la señal es transmitida a través de luz, existen muy pocas posibilidades de interferencias eléctrica o emisión de señal, el cable consta de dos núcleos ópticos, uno interno y otro externo, que refractan la luz de forma distinta. (28)

2.2.11. Topología.

Una red informática está compuesta por equipos que están conectados entre sí mediante líneas de comunicación (cables de red, etc.) y elementos de hardware (adaptadores de red y otros equipos que garantizan que los datos viajen correctamente). Al arreglo físico, es decir a la configuración espacial de la red, La topología idónea para una red (29).

La topología establece la forma en cuanto la conectividad física de la red. Al establecer la topología de la red se persiguen tres objetivos, cuya topología se caracteriza en tener comunicaciones al cual se conectan diferentes dispositivos, y comparten el mismo canal para comunicarse entre sí.

Gráfico Nro. 2: Topología de bus



Fuente: Elaboración Propia

Topología en estrella

Es una red en la cual las estaciones están conectadas directamente a un punto central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de éste. Dado su transmisión, una red en estrella activa tiene un nodo central activo que normalmente tiene los medios para prevenir problemas relacionados con el eco (30).

A diferencia de las redes construidas con la topología de bus, las redes que usan la topología de estrella son mucho menos vulnerables, ya que se puede eliminar una de las conexiones fácilmente desconectándola del concentrador sin paralizar el resto de la red. El punto crítico en esta red es el concentrador, ya que la ausencia del mismo imposibilita la comunicación entre los equipos de la red.

Topología anillo

Una topología de anillo se compone de un solo anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado solamente con los dos nodos adyacentes. Los dispositivos se conectan directamente entre sí.

Tecnologías de redes

La tecnología de redes es utilizada actualmente para ofrecer un servicio veloz y eficiente. Al combinarlas obtenemos mayor beneficio a menor costo y mayor eficacia.

Velocidad de transmisión de datos.

La velocidad de transmisión de datos es un promedio del número de bits, caracteres o bloques que se transfieren entre dos dispositivos, por una unidad de tiempo, usualmente segundos.

En otras palabras, es la cantidad de datos digitales que son movidos de un lugar a otro en un determinado tiempo. En general, mientras más grande sea el ancho de banda de un determinado canal o camino, más elevada será la velocidad de transmisión de datos. (31).

Ethernet

Ethernet más conocido como la tecnología LAN (Red de Área Local) en lo cual determina las particularidades físicas y eléctricas que debe poseer una red tendida con este sistema.

También conocido como IEEE 802.3, esta norma define, además de las características eléctricas, de longitud y diámetro de los cables, todos los elementos en juego dentro de una red, es decir como debe ser conectado en cada escenario en particular y muchos otros. (32)

Característica

- Ethernet es la arquitectura de red más popular. Esta arquitectura de banda base utiliza una topología en bus, normalmente transmite a 10 Mbps y utiliza CSMA/CD para regular el segmento de cable principal.
- El medio Ethernet es pasivo, lo que significa que no requiere una fuente de alimentación, por lo que no fallará a no ser que el medio esté cortado físicamente o no esté terminado correctamente.

- Se conecta utilizando una Topología de Bus en la que el cable está terminado en ambos extremos.

2.2.12. Velocidad de transferencia:

Ethernet estándar, denominada 10BaseT, soporta velocidades de transferencia de datos de 10 Mbps sobre una amplia variedad de cableado. También están disponibles versiones de Ethernet de alta velocidad. Fast Ethernet (100Base T) soporta velocidades de transferencia de datos de 100 Mbps y Gigabit Ethernet Soporta velocidades de 1 GBPS (gigabyte por segundo) o 1,000 Mbps (33)

Protocolos de comunicación

Al conjunto de reglas usadas por computadoras para comunicarse unas con otras mediante una red. Un protocolo es una convención o estándar que permite la conexión, comunicación y la transferencia de datos entre dos puntos finales. (34)

Un protocolo es un conjunto de reglas de comunicaciones entre dispositivos (computadoras, teléfonos, enrutadores, switches, etc.). Los protocolos gobiernan el formato, sincronización, secuencia y control de errores. Sin estas reglas, los dispositivos no podrían detectar la llegada de bits. (35)

2.2.13. Modelo OSI

Es un modelo de red descriptivo usado para comprender y enseñar la manera en que se estructuran los protocolos de comunicación. EL modelo explica y especifica el protocolo que debe ser usado en cada capa en la que está dividido este. Es usado como marco de referencia, ya que, se utiliza como herramienta en la enseñanza de comunicaciones de redes. (36)

Niveles de capas:

a. Capa Física:

Es la primera capa del Modelo OSI. Es la que se encarga de la topología de red y de las conexiones globales de la computadora hacia la red, se refiere tanto al medio físico como a la forma en la que se transmite la información.

Sus principales funciones se pueden resumir como:

- Definir el medio o medios físicos por los que va a viajar la comunicación: cable de pares trenzados (o no, como en RS232/EIA232), coaxial, guías de onda, aire, fibra óptica.
- Definir las características materiales (componentes y conectores mecánicos) y eléctricas (niveles de tensión) que se van a usar en la transmisión de los datos por los medios físicos.
- Definir las características funcionales de la interfaz (establecimiento, mantenimiento y liberación del enlace físico).
- Transmitir el flujo de bits a través del medio.
- Especificar cables, conectores y componentes de interfaz con el medio de transmisión, polos en un enchufe, etc.

- Garantizar la conexión (aunque no la fiabilidad de dicha conexión).

b. Enlace de datos:

La Capa de Enlace de Datos o capa 2 del modelo OSI, actúa como intermediaria entre la capa de red y la capa física, codificando las tramas recibidas desde la capa de red para su transmisión desde la capa física, controlando el acceso al medio y los posibles errores en la transmisión.

c. Capa de Red

Es aquella que se encarga del encaminamiento de paquetes entre redes, conectando diferentes dominios de difusión. El esquema de direccionamiento utilizado a este nivel son las direcciones IP, y el dispositivo que centraliza el manejo del tráfico es el Router.

La activación de las variadas características de seguridad que se encuentran embebidas en estos aparatos resulta importante para impedir el control no autorizado del mismo. La utilización de contraseñas fuertes y la configuración correcta de los protocolos de administración a través de conexiones cifradas son algunas de las medidas que pueden tomarse para proteger estos equipos. (37)

d. Capa de Transporte

Toma los datos provenientes de la aplicación, y los fracciona en **segmentos** que luego serán enviados a la capa de red. Los protocolos por excelencia a este nivel son TCP y UDP, los cuales se encargan de establecer un vínculo real desde el origen

al destino. En tanto, el esquema de direccionamiento es el número de puerto.

e. Capa de Aplicación

La capa de aplicación en la pila TCP/IP, y sus capas equivalentes en el modelo OSI, se ocupan del manejo de la sesión y las aplicaciones que se ejecutan en el equipo.

Aquí encontramos una variada combinación de protocolos que permiten a los terminales acceder a numerosos servicios. Entre ellos, SMTP, POP, IMAP, DNS, HTTP, HTTPS, DHCP, FTP, TFTP. LA configuración de estos servicios está sujeta a la experiencia del administrador, y se debe ser cuidadoso para prevenir que malas configuraciones se vuelvan una puerta de acceso a la red. (37)

Gráfico Nro. 3: Arquitectura modelo OSI



Fuente: Elaboración Propia

2.2.14. Modelo TCP/IP

TCP/IP es el nombre de un protocolo de conexión de redes. Un protocolo es un conjunto de reglas a las que se tiene que atener todas las compañías y productos de software con él fin de que todos sus productos sean compatibles entre ellos. Estas reglas aseguran que una máquina que ejecuta la versión TCP/IP de Digital Equipment pueda hablar con un PC Compaq que ejecuta TCP/IP.

TCP/IP es un protocolo abierto, lo que significa que se publican todos los aspectos concretos del protocolo y cualquiera los puede implementar.

TCP/IP está diseñado para ser un componente de una red, principalmente la parte del software. Todas las partes del protocolo de la familia TCP/IP tienen unas tareas asignadas como enviar correo electrónico, proporcionar un servicio de acceso remoto, transferir ficheros, asignar rutas a los mensajes o gestionar caídas de la red (38).

- **Capa 4 o capa de aplicación:** Capa encargada de efectuar el transporte de los datos (que se encuentran dentro del paquete) de la máquina origen a la de destino, independizándolo del tipo de red física que se esté utilizando. La PDU de la capa 4 se llama Segmento o Datagrama, dependiendo de si corresponde a TCP o UDP. Sus protocolos son TCP y UDP; el primero orientado a conexión y el otro sin conexión
- **Capa 3 o capa de transporte** Se encarga de identificar el enrutamiento existente entre una o más redes. Las unidades de información se denominan paquetes, y se pueden clasificar en protocolos enrutables y protocolos de enrutamiento. El

- objetivo de la capa de red es hacer que los datos lleguen desde el origen al destino, aun cuando ambos no estén conectados directamente. Los dispositivos que facilitan tal tarea se denominan encaminadores, aunque es más frecuente encontrarlo con el nombre en inglés routers. Los routers trabajan en esta capa, aunque pueden actuar como switch de nivel 2 en determinados casos, dependiendo de la función que se le asigne
- **Capa 2 o capa de internet** Esta capa se ocupa del direccionamiento físico, de la topología de la red, del acceso al medio, de la detección de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control del flujo. Por lo cual es uno de los aspectos más importantes a revisar en el momento de conectar dos ordenadores
- **Capa 1 o capa de acceso al medio:** Es el que se encarga de las conexiones globales de la computadora hacia la red se refiere al medio físico, al acceso medio, asimilable a la capa 2 (enlace de datos) y a la capa 1 (física) del modelo OSI. (39)

Gráfico Nro. 4: Modelo de Tcp/Ip



Fuente: es.tcpip.wikia.com (40)

2.2.15. Metodología TOP DOWN

El proceso del desarrollo de una red debe ser un proceso completo, capaz de incluir el análisis y comprensión de la situación actual de una institución, empresa u organismo, beneficiando al diseñador o diseñadores de la red relacionar las necesidades del negocio con las nuevas tecnologías disponibles, para generar una red que maximice el éxito de la institución. La Metodología Top-Down adaptada al diseño de redes se compone en cuatro (04) fases:

- **Análisis de Requerimiento:** En esta fase el diseñador de la red entrevista a los usuarios y personal técnico para obtener un mayor entendimiento de los objetivos técnicos y de negocio para la red.
- **Desarrollo de un diseño lógico:** En esta se representa la topología de red, direccionamiento de capas de red, protocolos. El diseño lógico también incluye el planeamiento de seguridad, la administración de la red y la investigación de proveedores de servicio que puedan cumplir con las necesidades del usuario.
- **Desarrollo de un diseño físico:** Durante la fase del diseño físico se especifica las tecnologías y productos para llevar a cabo los diseños lógicos seleccionados.
- **Prueba, optimización y documentación del diseño:** El paso final consiste en redactar e implementar el plan de prueba y construir un prototipo o piloto, optimizar el diseño de red y documentar el trabajo con el diseño de red propuesto.

2.2.16. Dispositivos LAN

Para lograr un buen rendimiento de dichas redes, es necesario contar con varios dispositivos para realizar las conexiones y unir nuestra red con otras redes, y ofrecer un sistema de comunicación mucho más seguro y eficiente. (41)

Esta información le ayudará a conectarse a un sistema remoto satisfactoriamente. La relación correcta entre una descripción de línea y una descripción de controlador ayuda a asegurar el establecimiento de una conexión. Una descripción de controlador determina qué descripciones de línea utiliza el servidor. Por tanto, debe asegurarse de que la descripción de controlador haga referencia a la descripción de línea correcta. (42)

Puentes (Bridge)

Permiten conectar dos segmentos de red, pero a diferencia de ellos, seleccionan el tráfico que pasa de un segmento a otro, de forma tal que sólo el tráfico que parte de un dispositivo (Router, Ordenador o Gateway) de un segmento y que va al otro segmento se transmite a través del bridge.

Con un Bridge, se puede reducir notablemente el tráfico de los distintos segmentos conectados a él. Los Bridge actúan a nivel físico y de enlace de datos del modelo OSI en Capa A nivel de enlace el Bridge comprueba la dirección de destino y hace copia hacia el otro segmento si allí se encuentra la estación de destino. La principal diferencia de un receptor y hub es que éstos hacen pasar todas las tramas que llegan al segmento,

Independientemente de que se encuentre o no allí el dispositivo de destino.

Un puente o bridge es un dispositivo de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Este interconecta dos segmentos de red (o divide una red en segmentos) haciendo el pasaje de datos de una red hacia otra, con base en la dirección física de destino de cada paquete. Un bridge conecta dos segmentos de red como una sola red usando el mismo protocolo de establecimiento de red. Funciona a través de una tabla de direcciones MAC detectadas en cada segmento a que está conectado. Cuando detecta que un nodo de uno de los segmentos está intentando transmitir datos a un nodo del otro, el bridge copia la trama para la otra subred. Por utilizar este mecanismo de aprendizaje automático, los bridges no necesitan configuración manual.

La principal diferencia entre un bridge y un hub es que el segundo pasa cualquier trama con cualquier destino para todos los otros nodos conectados, en cambio el primero sólo pasa las tramas pertenecientes a cada segmento. Esta característica mejora el rendimiento de las redes al disminuir el tráfico inútil. Para hacer el bridging o interconexión de más de 2 redes, se realizan los switch. (43)

Conmutadores de capa 2

Este es el tipo de switch de red de área local (LAN) más básico, el cual opera en la capa 2 del modelo OSI. Su antecesor es el bridge, por ello, muchas veces al switch se le refiere como un bridge multipuerto, pero con un costo más bajo, con mayor rendimiento y mayor densidad por puerto. Además, el switch

capa 2 hace sus decisiones de envío de datos en base a la dirección MAC destino contenida en cada frame. Estos, al igual que los bridges, segmentan la red en dominios de colisión proporcionando un mayor ancho de banda por cada estación. La configuración de los switches capa 2 y el soporte de múltiples protocolos es totalmente transparente a las estaciones terminales así como igual es el soporte de las redes virtuales (VLAN's), las cuales son una forma de segmentación que permite crear dominios de broadcasts formando así grupos de trabajo independientes de la ubicación física. (44)

Conmutadores de capa 3

Realiza todas las funciones de conmutación de un switch pero además proporciona funciones de enrutamiento IP. Esta característica es especialmente útil para switches que utilicen VLAN y necesiten comunicar algunas de sus redes LAN virtuales. Además, pueden existir switches que ofrezcan características relacionadas con funciones del nivel 4, como control de puertos. A estos switches se le conoce como switches de nivel 3 / 4 (45).

Conmutadores de capa 4

Están en el mercado hace poco tiempo y hay una controversia en relación con la clasificación adecuada de estos equipos. Muchas veces son llamados de Layer 3+ (Layer 3 Plus).

Básicamente, incorporan a las funcionalidades de un conmutador de la capa 3; la habilidad de implementar la políticas y filtros a partir de informaciones de la capa 4 o superiores, como puertos TCP/UDP, SNMP, FTP, etc

Arquitectura de las redes Ethernet

Como hemos visto anteriormente, las redes actuales basadas en Ethernet siguen una topología en estrella donde el elemento central es el switch. En los casos en los que el número de equipos supera la capacidad del switch, es posible ampliar dicha capacidad conectando otro switch a la red. En este caso, la topología sigue siendo en estrella. (46)

Tipos de Conectividad

Es la capacidad de un dispositivo (un PC, periférico, PDA, móvil, robot, electrodoméstico, coche, etc.) de poder ser conectado (generalmente a un PC u otro dispositivo) sin la necesidad de un ordenador, es decir en forma autónoma (47)

Línea de red ADSL

Es un tipo de tecnología de línea de abonado digital (DSL) utiliza la línea telefónica básica, transmitiendo los datos de forma asimétrica con lo cual se aprovecha mejor el ancho de banda disponible. Mediante ADSL se logra aprovechar esta asimetría estableciendo tres canales en la línea telefónica, dos para datos (uno para el sentido Internet-usuario y otro de usuario-Internet) y otro canal para la voz. El canal en sentido Internet usuario tiene más capacidad que el de usuario Internet.

Una ventaja de esta tecnología es que la conexión es permanente, 24 h. al día, y no necesitamos marcar cada vez el número de teléfono para conectarnos. Además podemos hablar por teléfono a la vez que navegamos por Internet. De hecho, la

Mayoría de las tarifas planas de ADSL incluye las llamadas telefónicas.

Con este tipo de conexión se consiguen velocidades desde 256 Kbps hasta 20 Mbps en sentido Internet-usuario, según la modalidad que se contrate. (48)

Red digital de servicios integrado RDSI

La RDSI ha sido una de las tecnologías más prometedoras y populares de la historia de las telecomunicaciones, pero por muchas razones en especial los altos costes y la irrupción del ADSL, se acabó convirtiendo en uno de los más sonados fracasos tecnológicos. RDSI sigue siendo empleada en la actualidad en varias empresas como alternativa de respaldo para algunos servicios de datos y para soporte de video conferencias. Su adopción masiva nunca llegó a producirse, ADSL llegó más tarde, pero pegó mucho más fuerte.

Sus principales características del RDSI son:

- Conectividad de extremo a extremo.
- Conmutación de circuitos a 64 Kbit/s.
- Uso de vías separadas para la señalización y para la transferencia de información, lo que confiere al sistema en su conjunto una gran flexibilidad y potencia.

2.2.17. Cableado estructurado.

Cuando hablamos de cableado estructurado nos referimos al tendido de cables de par trenzado UTP / STP en el interior de un edificio con el propósito de implantar una red de área local, conocida también como RED LAN.

Por norma general, las instalaciones de cableado estructurado suelen ser instalaciones de cable de par trenzado de cobre, pero también puede tratarse de instalaciones realizadas con fibra óptica. (49)

Son conjuntos flexibles genérico e independiente que sirve para interconectarse entre equipos de diferentes o igual tecnologías permitiendo la integración sistemas de comunicación y otros sistemas de administración. En un sistema de cableado estructurado, cada estación de trabajo se conecta a un punto central, facilitando la interconexión y la administración del sistema, esta disposición permite la comunicación virtualmente con cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento.

La implementación de un sistema de Cableado estructurado obedece a muchas razones entre ellas detallamos lo siguiente:

- Menores fallas en la red respecto a un sistema convencional, por lo tanto se tiene menos tiempos improductivos.
- El 40% de empleados que trabajan en un edificio se mudan cada año por lo que un sistema de cableado estructurado ofrece la simplicidad de la interconexión temporal para realizar estas tareas rápidamente, en vez de necesitar la instalación de cables adicionales.
- El costo inicial de un sistema de cableado estructurado puede resultar alto, pero este hará ahorrar dinero durante la vida útil del sistema. La administración y gestión de la red es sencilla.

2.2.18. Categorías de Cableado Estructurado Vigente.

Tabla Nro. 2: Categoría de Cableado Estructurado

Categoría	Ancho de banda (MHz)	Aplicaciones	Notas
<u>Cat. 5e</u>	160 MHz Clase D	100BASE-TX 1000BASE-T <u>Ethernet</u> y	Mejora del cable de Categoría 5. En la práctica es como la categoría anterior pero con mejores normas de prueba. Es adecuado para <u>Gigabit Ethernet</u>
<u>Cat. 6</u>	250 MHz Clase E	1000BASE-T <u>Ethernet</u>	Transmite a 1000Mbps. Cable más comúnmente instalado en Finlandia según la norma SFS-EN 50173-1.
<u>Cat. 6^a</u>	250 MHz (500MHz según otras fuentes) Clase E	10GBASE-T <u>Ethernet</u> (en desarrollo)	
<u>Cat. 7</u>	600 MHz Clase F		Cable U/FTP (sin blindaje) de 4 pares.
<u>Cat. 7^a</u>	1000 MHz Clase F	Para servicios de telefonía, <u>Televisión por cable</u> y <u>Ethernet</u> 1000BASE-T en el mismo cable.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares. Norma en desarrollo.

<u>Cat. 8</u>	1200 MHz	Norma en desarrollo. Aún sin aplicaciones.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares.
<u>Cat. 9</u>	25000 MHz	Norma en creación por la UE.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 8 pares con milar y poliamida.
<u>Cat. 10</u>	75000 MHz	Norma en creación por la G.E.R.A (RELATIONSHIP BETWEEN COMPANIES ANONYMA G) e IEEE.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 8 pares con milar y poliamida.

Fuente: Elaboración propia

En desarrollo del trabajo investigativo, se propuso implementar la categoría 6, es la que más se ajusta a las necesidades de la organización.

2.2.19. Normas

ANSI/TIA/EIA-568-B

Esta creado para:

- Establecer especificaciones de cableado que soporten las aplicaciones de diferentes vendedores.
- Brindar una guía para el diseño de equipos de telecomunicaciones y productos de cableado para sistemas de telecomunicaciones de organizaciones comerciales.

- Especificar un sistema general de cableado suficiente para soportar aplicaciones de datos y voz.
- Proveer pautas para la planificación e instalación de sistemas de cableado estructurado.

La norma ANSI/TIA/EIA 568-B divide el cableado estructurado en siete subsistemas, donde cada uno de ellos tiene una variedad de cables y productos diseñados para proporcionar una solución adecuada para cada caso. Los distintos elementos que lo componen son los siguientes:

1. Cableado Horizontal
2. Área de Trabajo
3. Cableado Vertical
4. Cuarto de Telecomunicaciones
5. Cuarto de Equipos
6. Cuarto de Entrada de Servicio
7. Subsistema de Administración

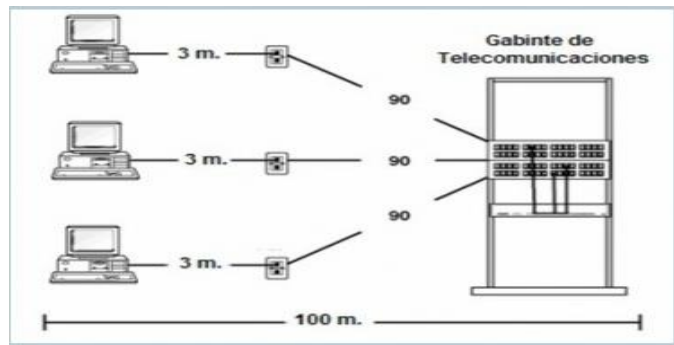
2.2.20. Cableado Horizontal

La máxima longitud para un cable horizontal ha de ser de 90 metros con independencia del tipo de cable. La suma de los cables puente, cordones de adaptación y cables de equipos no deben sumar más de 10 metros; estos cables pueden tener diferentes características de atenuación que el cable horizontal, pero la suma total de la atenuación de estos cables ha de ser el equivalente a estos 10 metros.

Es el medio de transmisión que lleva la información de cada usuario hasta los correspondientes equipos de telecomunicaciones. Según la norma ANSI/TIA/EIA-568-A, el cable que se puede utilizar es el UTP de 4 Pares (100 Ω – 22/24 AWG), STP de 2

Pares (150 _ – 22 AWG) y Fibra Óptica multimodo de dos hilos 62,5/150. Debe tener un máximo de 90 m. independiente del cable utilizado, sin embargo se deja un margen de 10 m. que consisten en el cableado dentro del área de trabajo y el cableado dentro del cuarto de telecomunicaciones.

Gráfico Nro. 5: Distinto Máximo de Cableado



Fuente: Diseño de la Infraestructura del Cableado Estructurado

Elementos de un cableado horizontal distancias máximas:

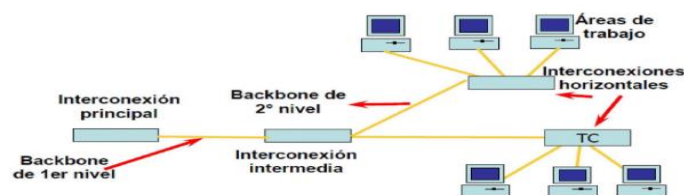
Gráfico Nro. 6: Elemento de un Cableado Horizontal



Fuente: Topología de un cableado horizontal

Topología de un sistema de Cableado Estructurado.

Gráfico Nro. 7: Topología de un cableado horizontal



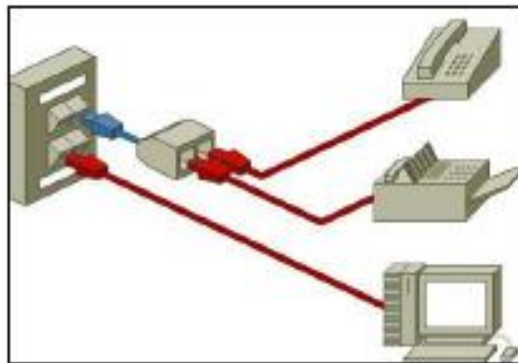
Fuente: Topología de cableado estructurado horizontal

Área de trabajo

El Área de Trabajo es el Espacio Físico donde el Usuario toma contacto con los diferentes equipos como pueden ser teléfonos, impresoras, FAX, PC, entre otros. Se extiende desde el outlet hasta el equipo de la estación, el cableado en este subsistema no es permanente y por ello es diseñado para ser relativamente simple de interconectar de tal manera que pueda ser removido, cambiado de lugar, o colocar uno nuevo muy fácilmente. Por esta razón es que el cableado no debe ser mayor a los 3 m. Como consideración de diseño se debe ubicar un área de trabajo cada 10 m² y esta debe por lo menos de tener dos salidas de servicio, en otras palabras dos conectores. Uno de los conectores debe ser del tipo RJ-45 bajo el código de colores de cableado T568A (recomendado) o T568B. Además, los ductos a las salidas del área de trabajo deben prever la capacidad de manejar tres cables (Data, Voz y respaldo o Backup).

Cualquier elemento adicional que un equipo requiera a la salida del área de trabajo, no debe instalarse como parte del cableado horizontal, sino como componente externo a la salida del área de trabajo. Esto garantiza la utilización del sistema de cableado estructurado para otros usos.

Gráfico Nro. 8: Instalación área de trabajo



Fuente: Elaboración Propia

Cableado Vertical

El cableado vertical, también conocido como cableado backbone, es aquel que tiene el propósito de brindar interconexiones entre el cuarto de entrada de servicios, el cuarto de equipo y cuartos de telecomunicaciones. La interconexión se realiza con topología estrella ya que cada cuarto de telecomunicaciones se debe enlazar con el cuarto de equipos. Sin embargo, se permite dos niveles de jerarquía ya que varios cuartos de telecomunicaciones pueden enlazarse a un cuarto de interconexión intermedia y luego éste se interconecta con el cuarto de equipo (50). A continuación se detallaran los medios que se reconocen para el cableado vertical.

Gráfico Nro. 9: Distancias de Medios de Conectividad

Cable	Distancia	Aplicación
Cable UTP 100 ohms	800 mts	Voz*
Cable UTP 150 ohms	90 mts	Datos*
Fibra óptica monomodo 62.5 / 125 micras	3000 mts	Datos*
Fibra óptica multimodo 8.3 / 125 micras	2000 mts	Datos*

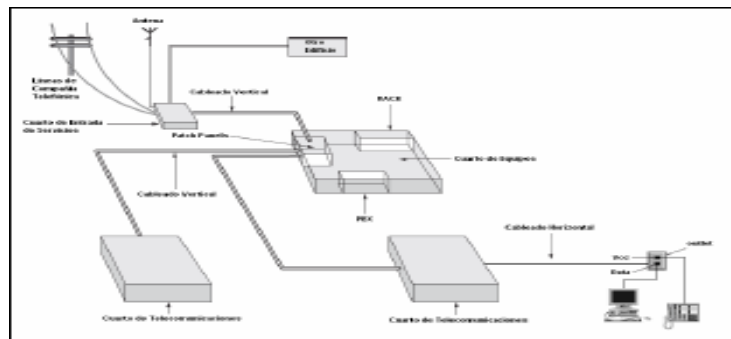
Fuente: Elaboración Propia

Cuartos de Telecomunicaciones

Un cuarto de telecomunicaciones es un área utilizada para el uso exclusivo de equipos asociados con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones debe ser capaz de albergar los equipos de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además

De voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del lugar tales como televisión por cable (CATV), alarmas, Seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones. Toda instalación debe contar con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos de telecomunicaciones que pueda haber en una locación (51).

Gráfico Nro. 10: Interconexión cuarto de equipos



Fuente: Diseño de Infraestructura de Telecomunicaciones.

2.2.21. ESPECIFICACIONES DE CABLES.

a. FIBRA ÓPTICA

Son el medio por excelencia para las telecomunicaciones y comunicación digital ya que permiten el envío de grandes volúmenes de información a velocidades similares a las utilizadas en radio o cable.

Son inmunes a las interferencias electromagnéticas ya que el medio de transmisión son pulsos de luz. Los cables son delgados, flexibles y ligeros, lo que permite un alto grado de satisfacción en las instalaciones.

La fibra óptica es utilizada principalmente por su gran número de ventajas, para instalaciones con necesidades de alta velocidad o

Gran cobertura de distancias entre otros. El cual le puede desarrollar propuestas de solución en la implementación de redes de fibra óptica y otros materiales. Con el compromiso desde cubrir el proceso de ingeniería hasta la puesta en marcha.

Si bien no todo es ventaja, hay consideraciones que deben ser tomadas en cuenta en la determinación de una red de fibra óptica, sobre todo por la tipología de la instalación. Las fibras son frágiles, y no hay reparaciones de cables de fibra rotos, por lo que estos deben de ser repuestos. Una vez que la red de fibra óptica ha sido instalada, el crecimiento de nuevos nodos en la red no contemplados en el diseño original se complica debido a que no es fácil cortar los cables (52).

NORMAS Y ESTANDARES DE LA FIBRA OPTICA

En ella habla que se tiene que agrupar las fibras, cada grupo será compuesta por 2, 4, 6 hasta 12 fibras ópticas. Además menciona los 12 colores:

Gráfico Nro. 11: ANSI/TIA/EIA 598-A- Colores de cable Fibra

GRUPO 1 AZUL Y SUS 12 COLORES
GRUPO 2 NARANJA Y SUS 12 COLORES
GRUPO 3 VERDE Y SUS 12 COLORES
GRUPO 4 CAFÉ Y SUS 12 COLORES
GRUPO 5 GRIS Y SUS 12 COLORES
GRUPO 6 BLANCO Y SUS 12 COLORES
GRUPO 7 ROJO Y SUS 12 COLORES
GRUPO 8 NEGRO Y SUS 12 COLORES
GRUPO 9 AMARILLO Y SUS 12 COLORES
GRUPO 10 MORADO Y SUS 12 COLORES
GRUPO 11 ROSA Y SUS 12 COLORES
GRUPO 12 AQUA Y SUS 12 COLORES

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 3: Código de la fibra óptica (TIA/EIA-598)

Posición	Colores
1	Azul
2	Anaranjado
3	Verde
4	Café
5	Plateado (Gris)
6	Blanco
7	Rojo
8	Negro
9	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa (Rosado)
12	Aqua (Celeste)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 4: Código de la Fibra Óptica (TIA/EIA-598)

Código de color de la fibra óptica para Cubiertas (TIA/EIA-598)	
	MaxCap-BB-OM3/OM4 400, 800, LSZH, 525, 825, LSZH25, todas las series de interconexión, riser, plenum y LSZH
	MMF - 62.5/50µm, OM1/OM2+ 400, 800, LSZH, 525, 825, LSZH25, todas las series de interconexión, riser, plenum y LSZH
	Monomodo mejorado incluyendo BB-XS 400, 800, LSZH, 525, 825, LSZH25, todas las series de interconexión, riser, plenum y LSZH
	Híbrido 400, 800, LSZH, 525, 825, LSZH25, todas las cables interiores-exteriores y cables de planta exterior independientemente del tipo de fibra

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.22. Terminaciones Mecánicas:

Conocidos como regletas o paneles (patch panels); son dispositivos de interconexión a través de los cuales los tendidos de cableado horizontal se pueden conectar con otros dispositivos de red como, por ejemplo, switches. Es un arreglo de conectores RJ-45 que se utiliza para realizar conexiones cruzadas entre los equipos activos y el cableado horizontal. Se consiguen en presentaciones de 12, 24, 48 y 96 puertos.

Gráfico Nro. 12: Patch Panel y módulo Jack



Fuente: Elaboración Propia

Cables Puentes

Conocidos como patch cords; son los cables que conectan diferentes equipos en el cuarto de telecomunicaciones. Estos tienen conectores a cada extremo, el cual dependerá del uso que se le quiera dar, sin embargo generalmente tienen un conector RJ-45. Su longitud es variable, pero no debe ser tal que sumada a la del cable horizontal y la del cable del área de trabajo, resulte mayor a 100 m.

Gráfico Nro. 13: Patch Cord



Fuente: Elaboración Propia

2.2.23. Longitud.

- La máxima longitud permitida independientemente del tipo de medio de Tx utilizado es 90 m.
- Se mide desde la salida de telecomunicaciones en el área de trabajo hasta las conexiones de distribución horizontal en el armario de telecomunicaciones.
- La longitud máxima de los cables de conexión cruzada y puenteo (que interconectan el cableado horizontal con el vertical en el armario de telecomunicaciones) es 6m. y los patchcords (que interconectan la salida de telecomunicaciones con los equipos terminales en al área de trabajo) es de 3m máximo.
- El área horizontal que puede ser atendida efectivamente por un armario de telecomunicaciones está dentro de un radio de 60m aproximadamente alrededor del mismo.
- Holgura del cable: longitud adicional que debe ser considerada a ambos lados del cable para facilitar la terminación del mismo en los conectores y permitir cambios de ubicación.
- En el lado del armario de telecomunicaciones: de 2 a 3 metros.

- En el área de trabajo: 30 cm. para cobre y 1 m para fibra óptica (53)

2.2.24. Tipos de cables de conexión

Cable de Par Trenzado sin blindaje (UTP):

- Constituido por 8 conductores sólidos 22, 23, 24 AWG de categorías 5e y 6, con aislamiento termoplástico, trenzados por pares y encapsulados en una chaqueta.
- Deberá tener una impedancia característica de $100 \Omega \pm 15\%$ en un rango de frecuencia de 1 MHz hasta la máxima frecuencia requerida en la instalación.
- Diámetro del conductor con aislamiento, máximo 1.22 mm.
- La tensión de ruptura del cable debe ser mínimo de 400 N (90 lb.)
- La estructura del cable deberá permitir un radio de curvatura de al menos 1 pulgada. (54)

Cable par trenzado STP:

En este caso, cada par va recubierto por una malla conductora que actúa de apantalla frente a interferencias y ruido eléctrico. Su impedancia es de 150 Ohm.

El nivel de protección del STP ante perturbaciones externas es mayor al ofrecido por UTP. Sin embargo es más costoso y requiere más instalación. La pantalla del STP para que sea más eficaz requiere una configuración de interconexión con tierra (dotada de continuidad hasta el terminal), con el STP se suele utilizar conectores RJ49.

Es utilizado generalmente en las instalaciones de procesos de datos por su capacidad y sus buenas características contra las

radiaciones electromanéticas, pero el inconveniente es que es un cable robusto, caro y difícil de instalar.

Fibra óptica multi modo:

Para el cableado horizontal se recomienda F.O. multimodo de índice gradual 62.5/125 μm y 50/125 μm , de dos fibras.

Conector / Salida de Telecomunicaciones

- Punto de acceso de los usuarios a los servicios de telecomunicaciones del edificio.
- Consta de conectores modulares de 8 contactos del tipo RJ-45 hembra. (Cable de cobre).
- Para fibra óptica, el cableado debe terminar en un conector duplex, cumpliendo los requerimientos de TIA/EIA 568 B.3 (55)

Selección del medio de transmisión.

Una debe ser UTP de 100 Ω de cuatro pares (Cat. 3 mínimo).

La norma recomienda categoría 6.

La segunda toma debe ser cable UTP de 4 pares de 100 Ω (Cat. 6)

Cable de fibra óptica multimodo de 62.5/125 μm de dos fibras.

Cable de fibra óptica multimodo de 50/125 μm de dos fibras.

(13) (56)

2.2.25. Control ambiental:

En cuartos que no tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 10 y 35 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse menor a 85%. Debe de haber un cambio de aire por hora. (57)

En cuartos que tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 18 y 24 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse entre 30% y 55%. Debe de haber un cambio de aire por hora.

Prevención de inundaciones:

Los cuartos de telecomunicaciones deben estar libres de cualquier amenaza de inundación. No debe haber tubería de agua pasando por (sobre o alrededor) el cuarto de telecomunicaciones. De haber riesgo de ingreso de agua, se debe proporcionar drenaje de piso. De haber regaderas contra incendio, se debe instalar una canoa para drenar un goteo potencial de las regaderas.

Pisos:

Los pisos de los CT deben soportar una carga de 2.4 kpa.

Iluminación:

Se debe proporcionar un mínimo equivalente a 540 lux medidos a un metro del piso terminado. La iluminación debe estar a un mínimo de 2.6 metros del piso terminado. Las paredes deben estar pintadas en un color claro para mejorar la iluminación. Se recomienda el uso de luces de emergencia

- **Localización:**

Con El Propósito De Mantener La Distancia Horizontal De Cable Promedio En 46 Metros O Menos (Con Un Máximo De 90 Metros), Se Recomienda Localizar El Cuarto De Telecomunicaciones Lo Más Cerca Posible Del Centro Del Área A Servir.

- **Potencia:**

Debe haber tomacorrientes suficientes para alimentar los dispositivos a instalarse en los andenes. El estándar establece que debe haber un mínimo de dos tomacorrientes dobles de 220v c.a. dedicados de tres hilos. Deben ser circuitos separados de 15 a 20 amperios. Estos dos tomacorrientes podrían estar dispuestos a 1.8 metros de distancia uno de otro. Considerar alimentación eléctrica de emergencia con activación automática. En muchos casos es deseable instalar un panel de control eléctrico dedicado al cuarto de telecomunicaciones. La alimentación específica de los dispositivos electrónicos se podrá hacer con ups y regletas montadas en los andenes.

Separado de estas tomas debe haber tomacorrientes dobles para herramientas, equipo de prueba etc. estos tomacorrientes deben estar a 15 cms. del nivel del piso y dispuestos en intervalos de 1.8 metros alrededor del perímetro de las paredes. el cuarto de telecomunicaciones debe contar con una barra de puesta a tierra que a su vez debe estar conectada mediante un cable de mínimo 6 awg con aislamiento verde al sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones según las especificaciones de ANSI/TIA/EIA-607.

Seguridad:

Se debe mantener el cuarto de telecomunicaciones con llave en todo momento. se debe asignar llaves a personal que esté en el edificio durante las horas de operación. se debe mantener el cuarto de telecomunicaciones limpio y ordenado.

Requisitos de tamaño:

Debe haber al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo por piso y por áreas que no excedan los 1000 metros cuadrados. Instalaciones pequeñas podrán utilizar un solo cuarto de telecomunicaciones si la distancia máxima de 90 metros no se excede.

Disposición de equipos:

Los andenes (racks) deben de contar con al menos 82 cm. de espacio de trabajo libre alrededor (al frente y detrás) de los equipos y paneles de telecomunicaciones. la distancia de 82 cm. se debe medir a partir de la superficie más salida del andén.

De acuerdo al nec, nfpa-70 artículo 110-16, debe haber un mínimo de 1 metro de espacio libre para trabajar de equipo con partes expuestas sin aislamiento.

Todos los andenes y gabinetes deben cumplir con las especificaciones de ansi/eia-310.

La tornillería debe ser métrica m6. se recomienda dejar un espacio libre de 30 cm. en las esquinas. (58)

Paredes:

- Al menos dos de las paredes del cuarto deben tener láminas de plywood
- a-c de 20 milímetros de 2.4 metros de alto. las paredes deben ser
- Suficientemente rígidas para soportar equipo. las paredes deben ser
- Pintadas con pintura resistente al fuego, lavable, mate y de color claro.

2.2.26. Gabinete RU

Los racks y los gabinetes para sus servidores, switch y demás equipos de cómputo ya no son un problema, nosotros tenemos los adecuados para usted a la medida de sus necesidades con todos los accesorios que pueda requerir. todos nuestros racks y gabinetes cumplen con las normas de seguridad requeridas, además de contar con el mejor acabado, fabricamos los gabinetes más elegantes y seguros. (59)

Está diseñado para brindar seguridad a sus equipos de red, distribuidores y demás equipos de telecomunicaciones, los cuales no pueden ser instalados en espacios limitados de piso. Diseñado según las normas internacionales con materiales de la mejor calidad lo cual brinda mayor resistencia y duración de la estructura. (60)

2.2.27. Accesorios

Patch Cord

Se le llama al cable (UTP, F.O., etc.) que se usa en una red para conectar un dispositivo electrónico con otro. se producen en muchos colores para facilitar su identificación.

En cuanto a longitud, los cables de red pueden ser desde muy cortos (unos pocos centímetros) para los componentes apilados, o tener hasta 6 metros o más. a medida que aumenta la longitud los cables son más gruesos y suelen tener apantallamiento para evitar la pérdida de señal y las interferencias (stp).

No existe un conector estándar ya que todo dependerá del uso que tenga el cable.

Aunque esta definición se usa con mayor frecuencia en el campo de las redes informáticas, pueden existir patch cords también para otros tipos de comunicación electrónica. (61)

Jack

Es un interfaz física comúnmente usada para conectar redes de cableado estructurado se diferencia del plugin rj45, ya que el jack es el conector hembra, esto quiere decir que es el orificio donde encaja el plugin rj45 y va alojado dentro de la aja toma datos. Sirve para conectar redes de cableado estructurado, conecta el nodo o dispositivo electrónico a la red, puesto que recibe y acopla al plug RJ45. (62)

Caja toma datos

Son unos dispositivos en forma de caja en donde se guarda el jack, se encuentra ubicados en la pared de la canaleta, puede haber tomas dobles o cuádruples, este dispositivo permite que se conecte un cable de parchero rj-45 para que se pueda transmitir datos de la computadora también existen distintos modelos de caja toma datos.

Canaleta

Las canaletas también llamados tubos metálicos o plásticos de forma correcta que incluyen conductos comunes de electricidad bandejas de cables especializadas o bastidores de escalera que conectados de forma correcta proporcionan al cable una mayor protección en contra de interferencias electromagnéticas originadas por los diferentes motores eléctricos.

Una canaleta es un canal que contiene cables en una instalación. Las canaletas incluyen con ductos comunes de electricidad bandejas de cables especializadas o bastidores de escalera.

Los antecedentes que se presentan a continuación son investigaciones previas que sustentan el estudio realizado, tratan sobre el mismo problema o se relacionan con otros, que sirvieron de guía y permitieron hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trató el problema de esa oportunidad.

III. HIPÓTESIS

El Diseño De Una Red LAN De Datos Para Los Laboratorios De Cómputo Y Áreas Administrativas Permitirá Mejorar La Transferencia De Datos En La Institución Educativa Inmaculada Concepción, 2016.

IV. METODOLOGÍA

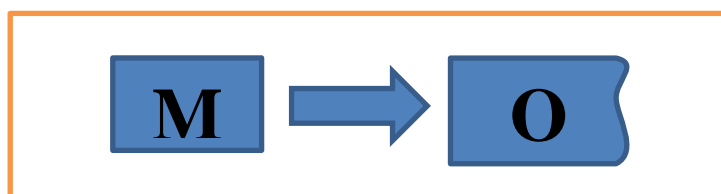
4.1. Diseño y tipo de la Investigación

No experimental y por las características de la ejecución es de corte transversal

Según Sousa (63) los diseños no experimentales no tienen determinación aleatoria, manipulación de variables o grupos de comparación. El investigador observa lo que ocurre de forma natural, sin intervenir de manera alguna. Existen muchas razones para realizar este tipo de estudio. Primero, un número de características o variables no están sujetas, o no son receptivas a manipulación experimental o randomización. Así como, por consideraciones éticas, algunas variables no pueden o no deben ser manipuladas. En algunos casos, las variables independientes aparecen y no es posible establecer un control sobre ellas.

Según de los godos (64) manifiesta que la investigación de corte transversal es aquella que implica la recolección de datos en un solo corte del tiempo. Este tipo de diseño se caracteriza por que mide una sola vez a la muestra, no importa cuánto tiempo nos demoremos para ello o en qué tiempo lo hagamos, incluso existen estudios transversales que podrían durar muchos años

Gráfico Nro. 14: Diseño de la Investigación



Fuente: Elaboración Propia

Dónde:

M: Usuarios de la red LAN

O: Observación De La Muestra, Cableado Estructurado En la I.E “Inmaculada Concepción”

4.2. Población y muestra

La población de la investigación está constituida por los usuarios de la red. En el laboratorio de cómputo de la I.E “Inmaculada Concepción”.

Tabla Nro. 5: Población y Muestra

I.E. INMACULADA CONCEPCIÓN TUMBES	
Alumnos	360
Docentes	30
Administrativos	10
Total	400

Fuente: Elaboración Propia

Existen 360 Alumnos que se conectan al mundo de la red y 10 administrativos que utilizan pc, y 30 docentes que en hora libre utilizan para la investigación o enseñanza de sus clases, las cuales se tomaría toda la población como muestra para este trabajo de investigación y se dividirán de la siguiente forma:

La muestra será de 90 usuarios de la red, por lo estamos utilizando la muestra no probabilística la cual el investigador escoge su muestra de investigación. En este caso se seleccionó a los 50 alumnos del 4to y 5to grado de secundaria ya que ellos tienen un poco más de conocimiento

Con respecto a redes y poder encuestarlos, también se escogió a los 30 docentes y a los 10 administrativos para aplicar la encuesta.

4.3. Técnicas e instrumentos

Técnica

En la presente investigación se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Como Técnicas se Empleó la Encuesta:** que se realiza a los docentes y estudiantes y administrativos de la i.e “concepción-tumbes”, mediante un cuestionario que contiene preguntas cerradas, permitiendo obtener mediante la información cuya suma importancia sirve para obtener el diagnóstico situacional y la elaboración de la propuesta.
- **La Observación Directa:** nos permitirá conocer directamente la manera de como se viene manejando el diseño de la reingeniería de red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la I.E inmaculada concepción –tumbes

Instrumentos

El instrumento que se van a utilizar en la investigación para el diseño de una reingeniería de una red LAN en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo, el cual contiene una serie de preguntas cerradas y lograr obtener información específica sobre el tema de investigación. Teniendo en cuenta la técnica prevista es el siguiente:

El cuestionario: se ha utilizado el cuestionario, porque se puede desarrollar pensando en la forma como se van a procesar los datos, ya que luego corremos el riesgo de tener muchos datos que luego no se van a poder analizar.

4.4. Definición y Operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición Conceptual	Dimensión Operacional	Dimensiones	Indicadores
Reingeniería de Red	La reingeniería es una organización que puede lograr un cambio radical de rendimiento medido por el costo, tiempo de ciclo, servicio y calidad, mediante la aplicación de varias herramientas y técnicas enfocadas en el negocio como una serie de procesos del producto principal del negocio. (65)	Nivel de conocimiento sobre la necesidad de tener una red informática para el apoyo de las actividades de la Institución	Administrativos y docentes	<p>¿Sabe que es una red Informática?</p> <p>¿El internet es una necesidad importante para ti?</p> <p>¿Has tenido algún tipo de inconvenientes al utilizar la Red?</p> <p>¿Le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece el Internet?</p> <p>¿Cree usted que el internet es necesario en su formación</p>
				<p>Administrativo y en otra área de alumnos?</p> <p>¿Se interesaría usted en aprehender a utilizar una red Informática para Aprovechar al máximo?</p> <p>¿Existe internet en su área de trabajo?</p>

			Alumnos	<p>¿Ha tenido problemas con el internet en el colegio “Inmaculada Concepción”?</p> <p>¿Usted cree que sea necesario que la institución educativa que debe contar con una reingeniería de red LAN que permita la conexión en todas las áreas en el colegio “Inmaculada Concepción”?</p> <p>¿Si la institución tendría la oportunidad de instalar una red de computadoras estuvieras de acuerdo?</p>
--	--	--	---------	--

4.5. Plan de análisis

Luego de recoger la información se sistematizó a través de cuadros, gráficos y/o diagramas procesados utilizando la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013.

de esta forma se realizó la tabulación de datos de las respuestas a las preguntas realizadas en las encuestas considerando las fases de la metodología cisco la cual permitió el desarrollo el diseño de una Reingeniería de Red LAN para las Áreas de Computo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” Tumbes – 2016

4.6. Matriz de consistencia

Título: Diseño De Reingeniería De Red LAN Para Áreas Administrativas Y Laboratorios De Computo De La I.E. Inmaculada Concepción, Tumbes - 2016.				
Autor: Castillo Panta, Víctor				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de la investigación	Población y muestra
¿Cómo el diseño de la red LAN en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo mejorar la comunicación y transferencia de datos en la IE Inmaculada Concepción en Tumbes, 2016?	<p>Objetivo General: Diseñar una red LAN de datos para los laboratorios de cómputo y áreas administrativas en la I.E Inmaculada Concepción Tumbes – 2016.</p> <p>Objetivos Específicos: - Identificar Topología, dispositivos, servidores y hardware para su idóneo funcionamiento. - Realizar un diseño lógico y físico - Aplicar las fases de la metodología PPDIOO de Cisco para el Diseño de la red Datos.</p>	El diseño de una red LAN de datos para los laboratorios de cómputo y áreas administrativas permitiría mejorar la transferencia de datos en la Institución Educativa Inmaculada Concepción Tumbes, 2016	<p>Tipo: Descriptiva</p> <p>Nivel: aplicativo</p>	<p>Población: Docentes trabajadores de las áreas Administrativos y Docentes de Laboratorio de Computo de la I.E Inmaculada Concepción</p> <p>Muestra: 90 usuarios de la red</p>

V. RESULTADOS

5.1. Resultados de Cuestionario

A. Dimensión 1: Nivel de satisfacción respecto a la red actual

Tabla Nro. 6: Existencia de la red en la I.E

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la existencia de una red; respecto al diseño de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.

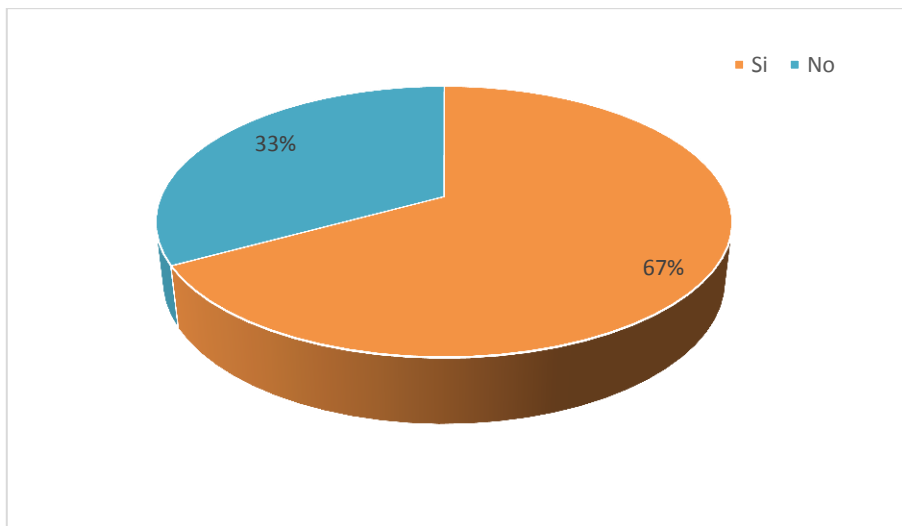
Ítem	n	%
Si	60	67%
No	30	33%
Total	90	100

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿Qué es una red informática?

Aplicado por Castillo, P.2016

En la tabla Nro.6 se puede observar en la información obtenida a los docentes del área administrativa en la I.E “Inmaculada Concepción” que el 67% conocen lo que es una red informática y el 33% desconocen lo que es una red informática.

Gráfico Nro. 15: Existencia de la red en la I.E
Distribución porcentual relacionada a la existencia de la red para la
Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes en el año
2016.



Fuente: Tabla Nro. 6

Tabla Nro. 7: Necesidad del Internet en la áreas de la I.E
 Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la
 necesidad del internet; respecto al diseño de la red LAN para las
 áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución
 Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, En El Año 2016.

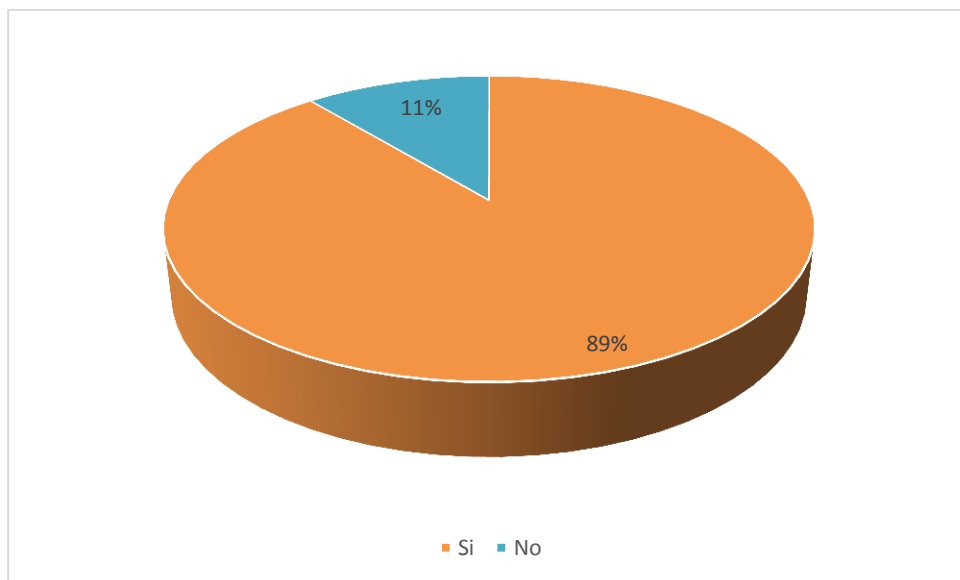
Ítem	n	%
Si	80	89%
No	10	11%
Total	90	100

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿el internet es una necesidad importante para ti?

Aplicado por Castillo, P.2016

En la tabla Nro. 7, como se puede observar la información a los docentes administrativos del colegio “inmaculada concepción” se puede apreciar que el 89% que los administrativos tienen una necesidad muy importante en lo que es el uso del internet y el 11% desconocen que los administrativos no tienen una necesidad muy importante en lo que es el uso del internet.

Gráfico Nro. 16: Necesidad del internet en las áreas de la I.E.
Distribución porcentual relacionada a la necesidad del internet en las
áreas administrativas y laboratorios de cómputo para la Institución
Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro. 7

Tabla Nro. 8: Inconvenientes al utilizar la red en la I.E
 Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con las inconveniencias al utilizar la red; respecto al diseño de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.

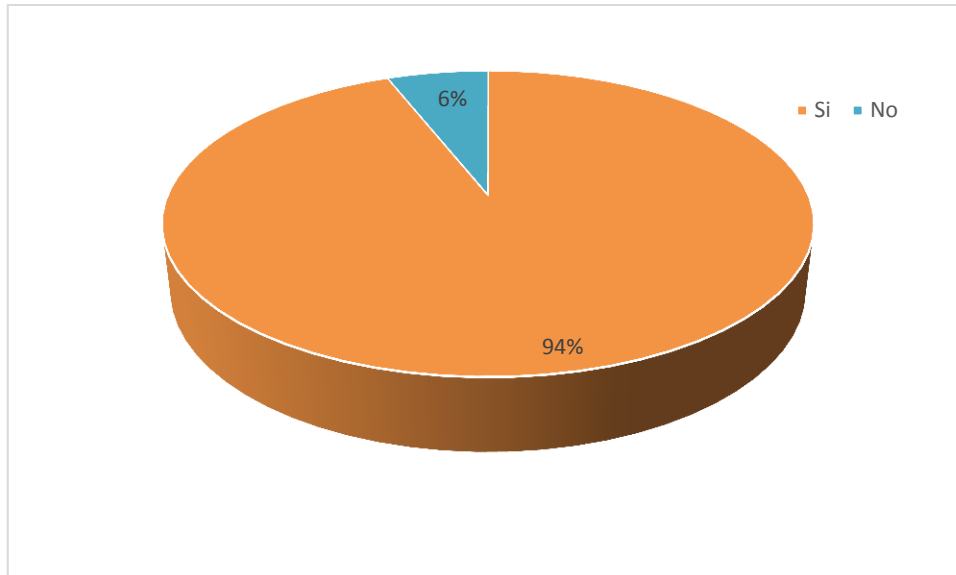
Ítem	n	%
Si	85	94%
No	5	6%
Total	90	100

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de La I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿has tenido algún tipo de inconvenientes al utilizar la red? la opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa Inmaculada Concepción en el año 2016.

Aplicado por: Castillo.; P 2016.

Tabla Nro.8 Cómo se puede observar de la información obtenida a los docentes del área administrativa en la I.E “Inmaculada Concepción” se puede apreciar que el 96% tienen inconvenientes al utilizar la red y el 4% no han tenido inconvenientes al utilizar la red.

Gráfico Nro. 17: Inconvenientes al utilizar la red
Distribución porcentual relacionada a las inconvenientes al utilizar la red
en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo para la I.E.
Inmaculada Concepción – Tumbes en el Año 2016



Fuente: Tabla Nro. 8

Tabla Nro. 8: Los beneficios que ofrece el internet en la I.E
Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con los
beneficios que ofrece el internet para las áreas administrativas y
laboratorios de cómputo y la Institución Educativa Inmaculada
Concepción – Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	87	97%
No	3	3%
Total	90	100

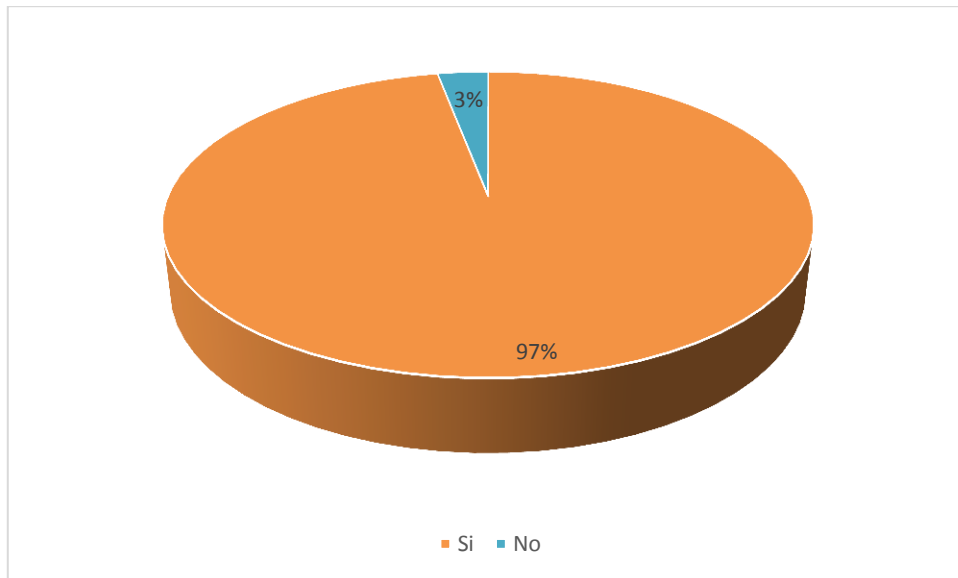
Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes de las áreas administrativas de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿Le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece el internet? la opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la institución educativa inmaculada concepción en el año 2016.

Aplicado por: Castillo. P 2016

Tabla Nro.9, Como se puede observar de la información obtenida a los docentes del área administrativa del colegio “Inmaculada Concepción” se puede apreciar que el 97% le gustaría utilizar y aprovechar los beneficios que ofrece el internet y el 3% no desean aprovechar en utilizar los beneficios que ofrece el internet.

Gráfico Nro. 18: beneficios de Internet de la I.E

Distribución porcentual relacionada con los beneficios que ofrece el internet para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.9

Tabla Nro. 10: Necesidad del servicio de internet en la I.E Distribución de frecuencias y respuestas relacionada; con su formación administrativa y en la formación Educativa en la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el Año 2016.

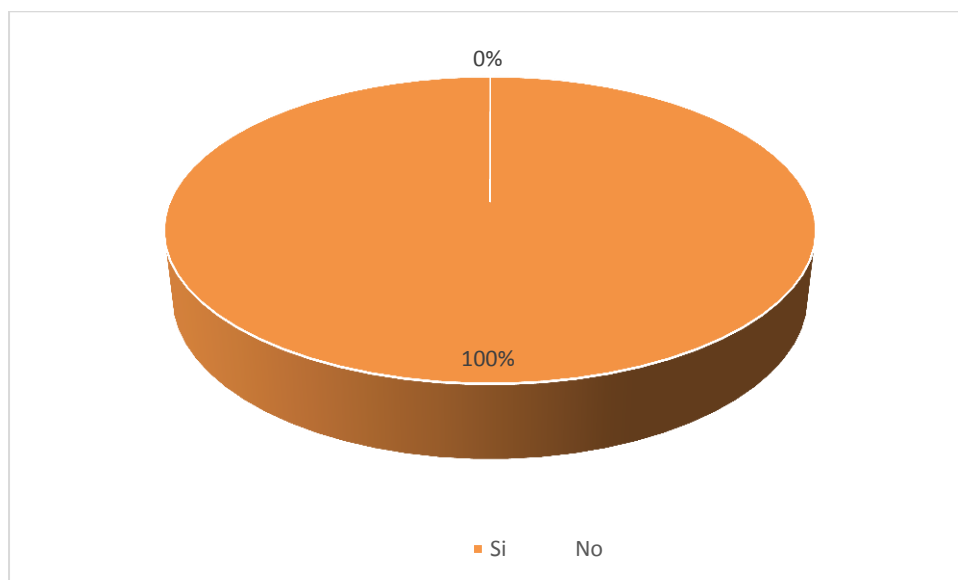
Ítem	n	%
Si	90	100%
No	0	0
Total	90	100

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que el internet es necesario en su formación administrativo y en otra área de alumnos? la opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa Inmaculada Concepción En El Año 2016.

Aplicado por Castillo, P.2016

Tabla Nro.10 De la información obtenida de los docentes administrativos en la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que el 100% consideran que si es importante el internet en su formación académica.

Gráfico Nro. 19: Necesidad del servicio de internet en la I.E
Distribución porcentual relacionada; con su formación administrativa y en
la formación educativa en la Institución Educativa Inmaculada Concepción
– Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.10

Tabla Nro. 11: Mejoramiento de la red en la I.E
 Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el mejoramiento de la red para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.

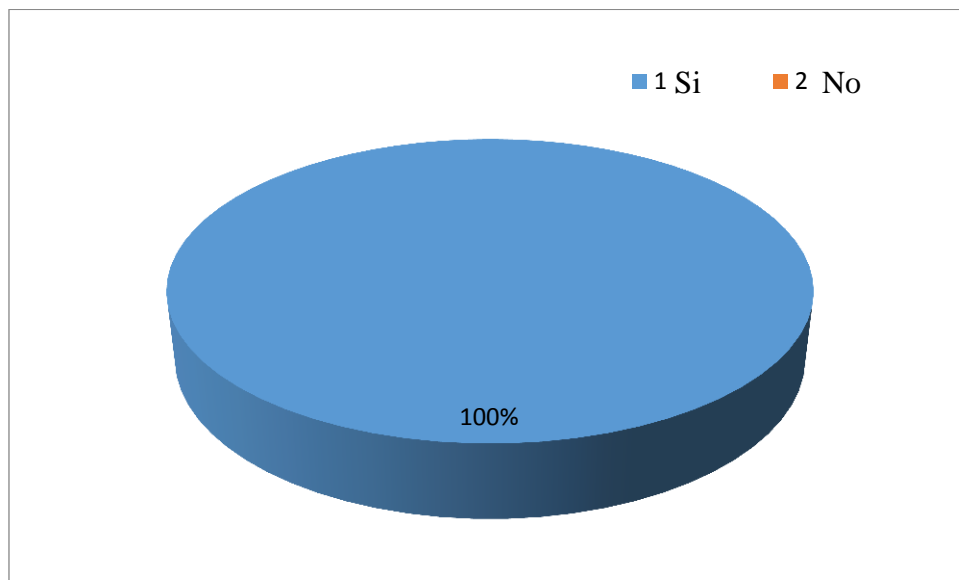
Ítem	n	%
Si	90	100%
No	0	0
Total	90	100

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿El mejoramiento de la red en la I.E en las áreas administrativas y laboratorio de cómputo en la I.E “Inmaculada Concepción? la opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa Inmaculada Concepción en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.; 2016

Tabla Nro.11 De la información obtenida de los docentes administrativos del colegio “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 100% de los trabajadores administrativos que sí se preocupan para mejorar diversas áreas.

Gráfico Nro. 20: El mejoramiento de la Red en la I.E
Distribución porcentual relacionada con el mejoramiento de la red para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la I.E Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.11

Tabla Nro. 9: La solución a los problemas del internet en la I.E Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la intervención del personal en donde se pueda dar la solución ante los problemas de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	60	67%
No	30	33
Total	90	100

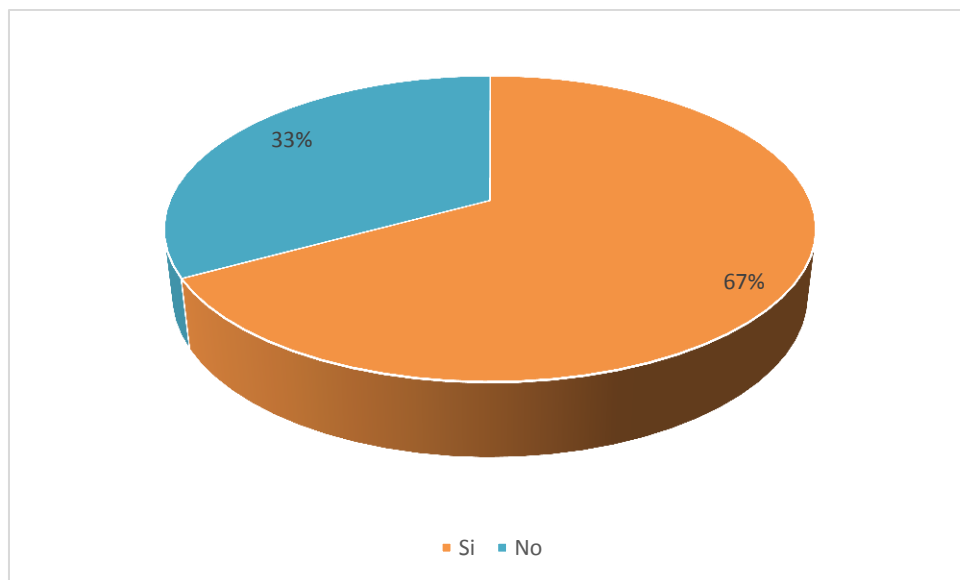
Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿Se encuentra satisfecho con la intervención del personal administrativo, biblioteca y laboratorios de cómputo, para dar solución a los problemas de la red? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa Inmaculada Concepción En El Año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.; 2016

Tabla Nro. 12: De la información obtenida de los docentes administrativos del colegio “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 76% de los trabajadores administrativos que sí respondieron que si están de acuerdo a que se de la solución a lo que se está ocasionando a los problemas de red.

Gráfico Nro. 20: solución de la Red en la I.E

Distribución porcentual relacionada con la intervención del personal en donde se pueda dar la solución ante los problemas de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro. 12

Tabla Nro. 10: La organización de la red en la I.E
 Distribución de frecuencias y respuestas; a la organización respecto al diseño de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.

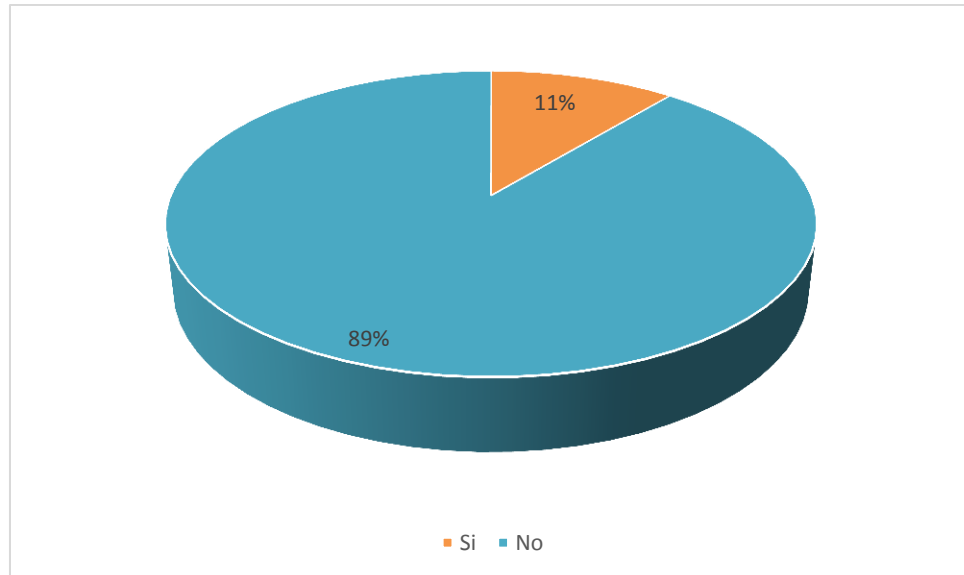
Ítem	n	%
Si	10	11
No	80	89
Total	90	100%

Fuente: De Acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E “Inmaculada Concepción”; para responder a la pregunta: ¿cree usted que la red de las áreas administrativas, biblioteca, laboratorios de cómputo se encuentra debidamente organizada? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa Inmaculada Concepción en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro. 13 De la información obtenida de los docentes administrativos del colegio “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 11% de los trabajadores administrativos respondieron que si están de acuerdo a que las demás áreas administrativas estén muy organizados (as) y el 89% respondieron que no estarían de acuerdo a que no se mantengan organizado las demás áreas.

Gráfico Nro. 21: La organización de la red en la I.E
Distribución porcentual respecto al diseño de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, En El Año 2016.



Fuente: Tabla Nro.13

Tabla Nro. 11: Distribución del cableado estructurado en diversas áreas de la I.E

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la existencia de una red ; respecto al diseño de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	20	22
No	70	78
Total	90	100%

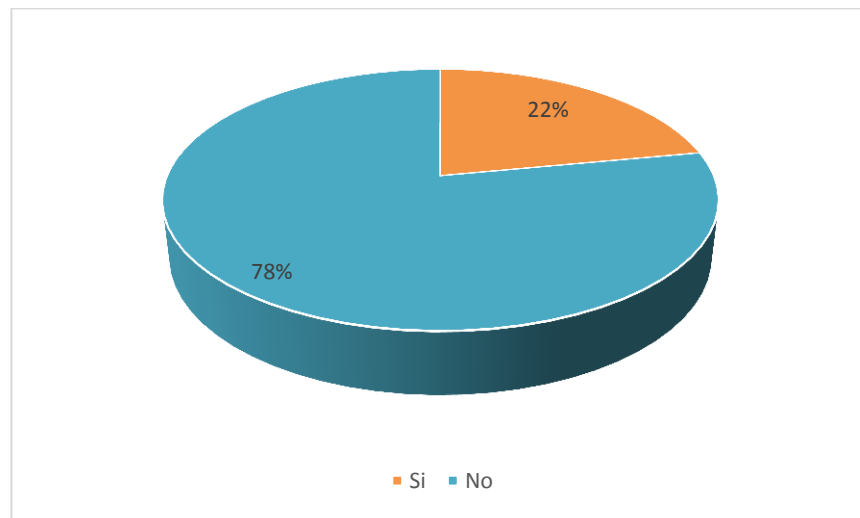
Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E inmaculada concepción; para responder a la pregunta: ¿En La I.E “Inmaculada Concepción” tiene una buena la distribución del cableado en las diversas áreas administrativas y laboratorio de cómputo? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la institución educativa inmaculada concepción en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.; 2016

Tabla Nro. 14 De la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 22% de los trabajadores administrativos respondieron que si están de acuerdo a que las demás áreas administrativas estén muy organizados (as) y el 78% respondieron que no estarían de acuerdo a que no se mantengan organizado las demás áreas.

Gráfico Nro. 22: Distribución del cableado estructurado en diversas áreas de la I.E

Distribución porcentual relacionada con la existencia de una red ; respecto al diseño de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro. 14

Tabla Nro. 12: El cableado óptimo de la Red en la I.E
 Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el
 cableado de la red, para las áreas administrativas y laboratorios de
 cómputo en la Institución Educativa Inmaculada Concepción –
 Tumbes, en el año 2016.

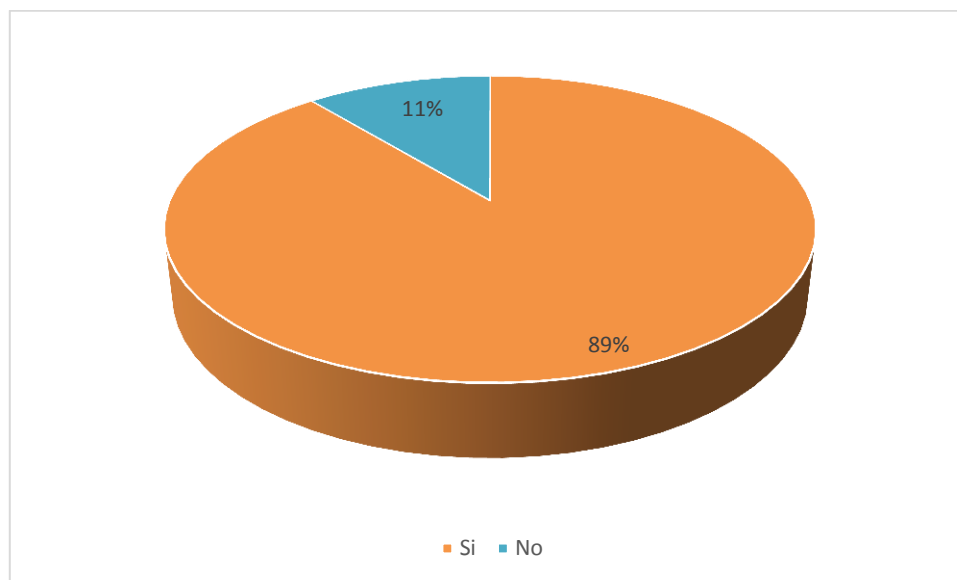
Ítem	n	%
Si	80	89
No	10	11
Total	90	100%

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E inmaculada concepción; para responder a la pregunta: ¿En la I.E “Inmaculada Concepción” tiene una buena la distribución del cableado en las diversas áreas administrativas y laboratorio de cómputo? La opinión de los trabajadores en las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P. 2016

Tabla Nro. 15 De la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 80% de los trabajadores administrativos respondieron que si están en condiciones en que se realicen el cableado estructurado en las diferentes áreas administrativas y laboratorio de cómputo y el 19% respondieron que no estarían de acuerdo a que no se mantengan organizado las demás áreas

Gráfico Nro. 23: El cableado óptimo de la red en la I.E
Distribución porcentual relacionada con el cableado de la red, para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa Inmaculada Concepción – Tumbes, en el año 2016



Fuente: Tabla Nro.15

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LOS ALUMNOS EN LA I.E “INMACULADA CONCEPCION” TUMBES 2016

- B. Dimensión 2: Nivel de satisfacción respecto a la red actual en los alumnos en la I.E “Inmaculada Concepción”

Tabla Nro. 13: La utilización del internet para los alumnos en la I.E “Inmaculada Concepción”

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada el aprendizaje al utilizar la red informática en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

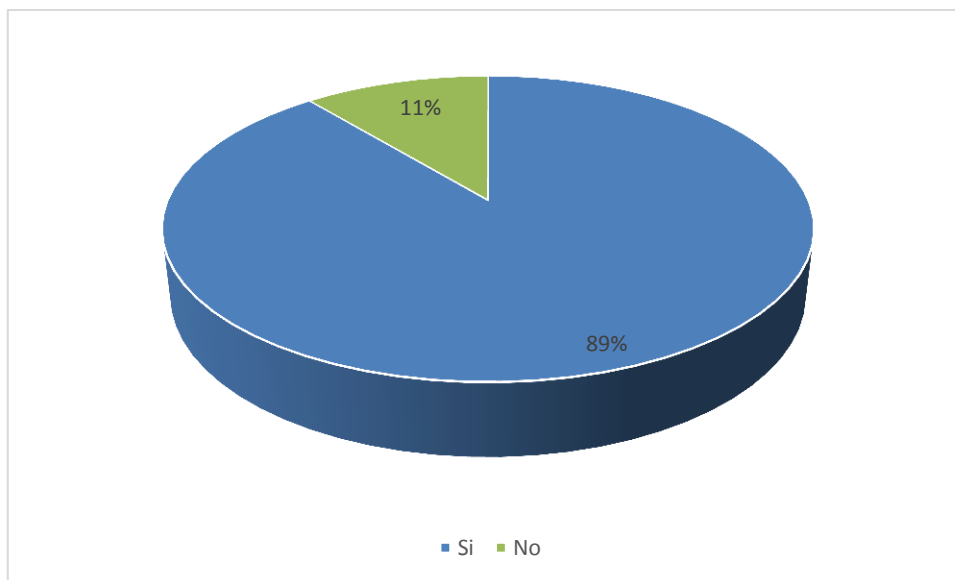
Ítem	n	%
Si	80	89
No	10	11
Total	90	100%

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E “Inmaculada Concepción”; para responder a la pregunta: ¿En la I.E “Inmaculada Concepción” tiene una buena la distribución del cableado en las diversas áreas administrativas y laboratorio de cómputo? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016.

Aplicado por Castillo, P.2016

Tabla Nro. 16, De la información obtenida de los docentes administrativos en la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que el 89% que si está interesado en aprender todo lo que es red informática y aprovecharla al máximo y el 11% no están interesados en aprender la red informática.

Gráfico Nro. 24: La utilización del internet en la I.E
Distribución porcentual relacionada el aprendizaje al utilizar la red informática en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro. 16

Tabla Nro. 14: La existencia de la red en los laboratorios de cómputo en la I.E

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la existencia de una red; respecto al diseño de La red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de Cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

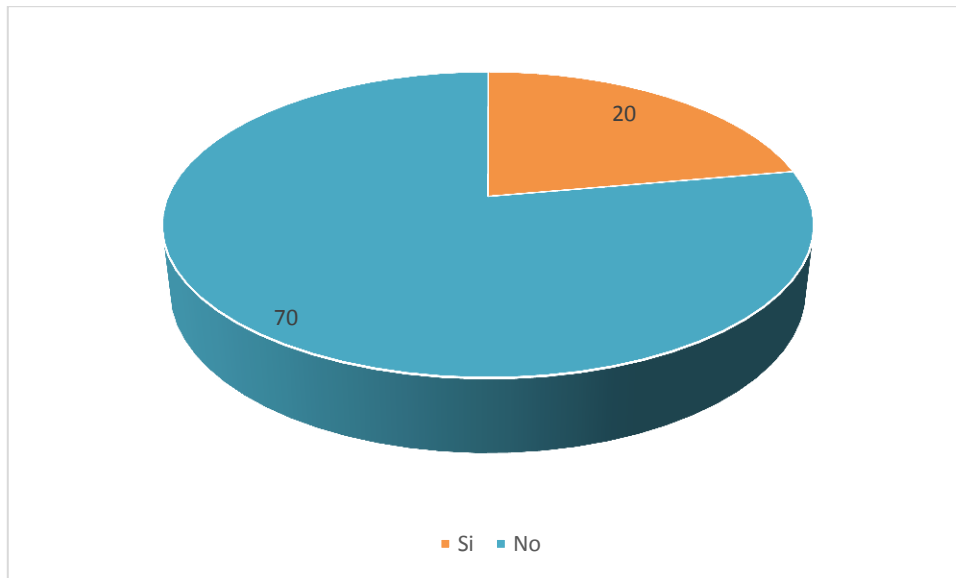
Ítem	n	%
Si	20	22
No	70	78
Total	90	100%

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E “Inmaculada Concepción”; para responder a la pregunta: ¿Existe internet en los laboratorios de cómputo en la I.E “Inmaculada Concepción”? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro.17 De la información obtenida de los docentes administrativos del Colegio “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que el 22% de los trabajadores administrativos informan que si existe internet y el 78% de los trabajadores administrativos informan que no existe internet.

Gráfico Nro. 25: La existencia de la red en los Lab. En la I.E
Distribución porcentual relacionada con la existencia de una red ;
respecto al diseño de la red LAN para las áreas administrativas y
laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada
Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro. 17

Tabla Nro. 15: los problemas de internet en la I.E
 Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a los
 problemas con el internet; para las áreas administrativas y
 laboratorios de cómputo y la Institución Educativa
 “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	89	99%
No	1	1%
Total	90	100%

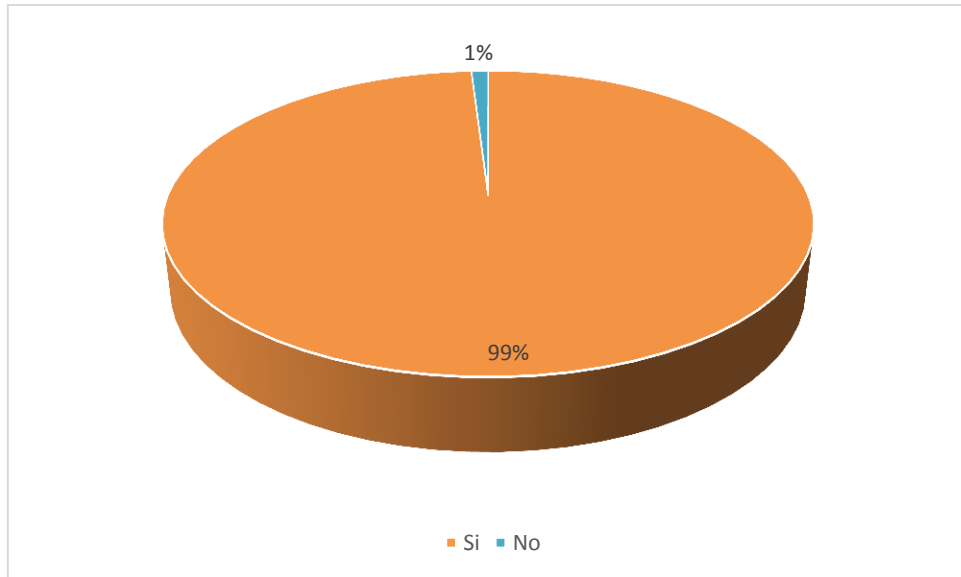
Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta: ¿Ha tenido problemas con el internet en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo I.E “Inmaculada Concepción”? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro.18 De la información obtenida de los docentes administrativos del colegio “inmaculada concepción”, se puede apreciar que el 80% de los trabajadores administrativos informan que si tienen problemas con el internet y el 20% de los trabajadores administrativos informan que no tienen problemas con el internet.

Gráfico Nro. 26: Los problemas de internet en la I.E

Distribución porcentual relacionada a los problemas de con el internet; en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.18

Tabla Nro. 16: La Necesidad de una reingeniería en la I.E Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a los problemas con el Internet; para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	80	89%
No	10	11%
Total	90	100%

Fuente: De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta ¿Usted cree que sea necesario que la institución educativa que debe contar con una reingeniería de red LAN que permita las conexiones en todas las áreas en la I.E “Inmaculada Concepción?”

La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro.19 De la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que el 75% de los trabajadores administrativos informan que si debe contar con una reingeniería de red LAN que permita la conexión en todas las áreas en la I.E. “Inmaculada Concepción, y el 25% de los trabajadores administrativos informan que el que no debe contar con una reingeniería de red LAN para que permita la conexión en todas las áreas en la I.E “Inmaculada Concepción”.

Gráfico Nro. 27: La necesidad de una reingeniería en la I.E

Distribución porcentual relacionada a la necesidad de una reingeniería de la Red LAN en las conexiones en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

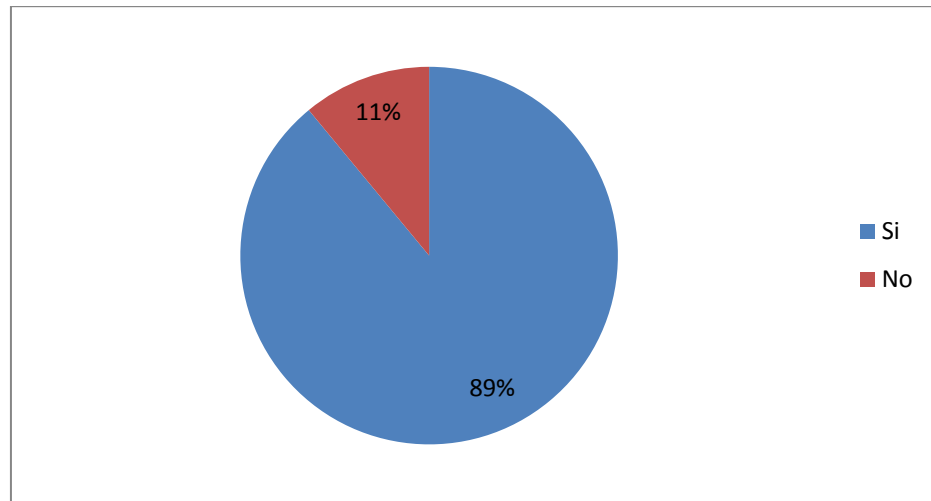


Figura: Tabla Nro.19

Tabla Nro. 17: La oportunidad de instalar la red en la I.E Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a las oportunidades de instalar de la red LAN en las conexiones en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

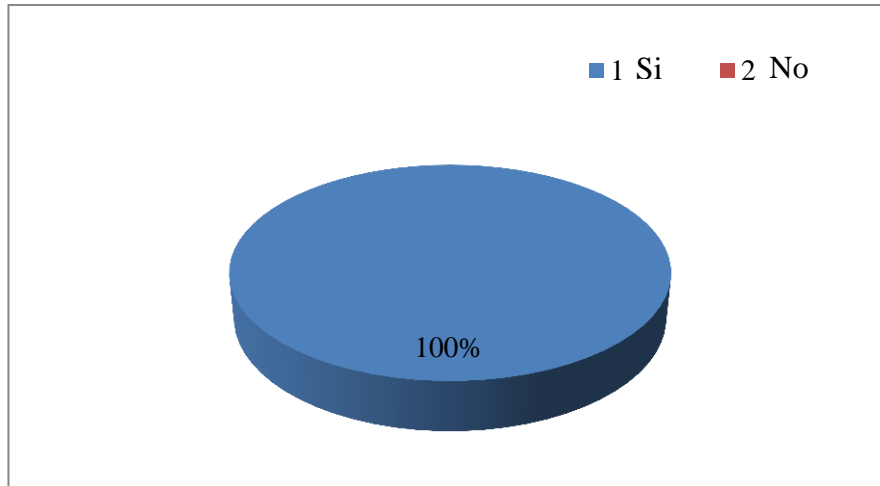
Ítem	n	%
Si	90	100%
No	0	0
Total	90	100%

Fuente: En la Tabla Nro.20 De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta ¿Estuvieras de acuerdo, si la I.E tendrá la oportunidad de instalar una red de computadoras? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro.20 De la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que el 100% de los trabajadores administrativos que sí tendría la oportunidad de instalar una red.

Gráfico Nro. 28: La oportunidad de instalar la red en la I.E
Distribución porcentual relacionada a las oportunidades de instalar de la red LAN en las conexiones en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.20

Tabla Nro. 18: se encuentra satisfecho a la velocidad del internet en la I.E

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada en donde se encuentra satisfecho con la velocidad de la red en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	6	7%
No	84	93%
Total	90	100%

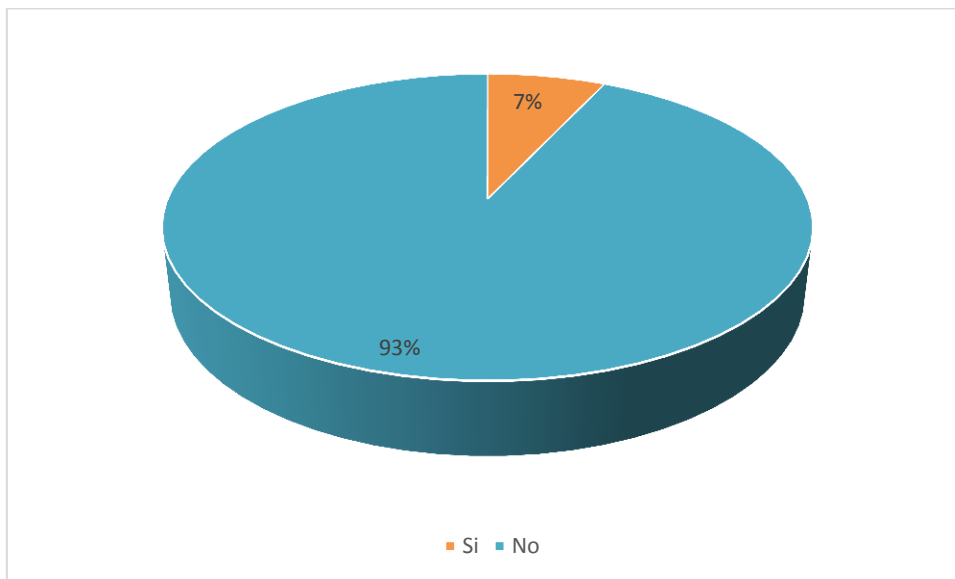
Fuente: En la tabla Nro.21 De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E “Inmaculada Concepción”; para responder a la pregunta ¿Estuvieras de acuerdo, si la I.E tendrá la oportunidad de instalar una red de computadoras? la opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro.21 De la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 20% de los trabajadores administrativos respondieron que si se encuentran satisfecho la velocidad de la red en las diferentes áreas administrativas y laboratorio de cómputo y el 80% no se encuentran satisfecho con la velocidad del internet.

Gráfico Nro. 29 : Se encuentra satisfecho a la velocidad del internet en la I.E

Distribución porcentual relacionada en donde se encuentra satisfecho con la velocidad de la red en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.21

Tabla Nro. 19: El buen estado del cableado de red en la I.E Distribución de frecuencias y respuestas relacionada al buen estado del cableado de la red en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

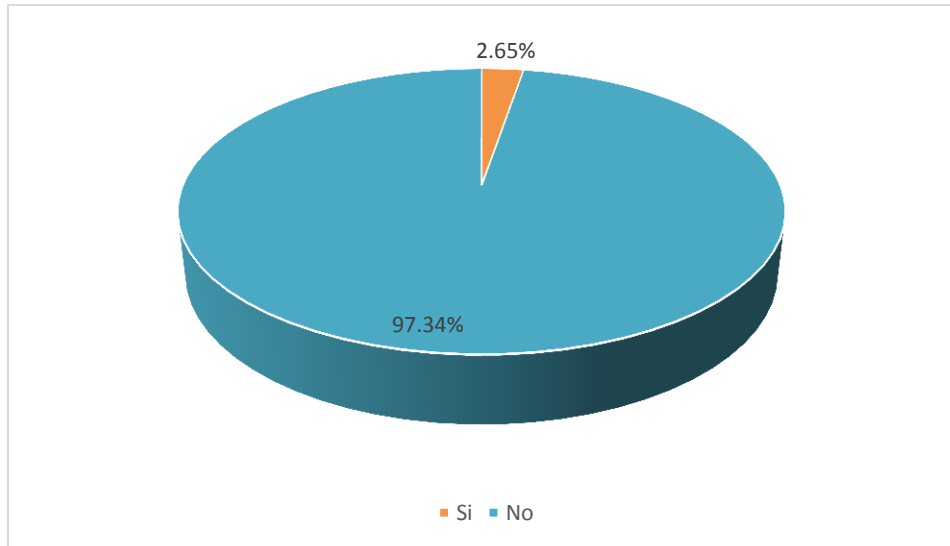
Ítem	n	%
Si	2.39	2.65%
No	87.61	97.34%
Total	90	100%

Fuente: En la Tabla Nro.22 De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E “Inmaculada Concepción”; Para responder a la pregunta ¿Se encuentran en buen estado el cableado de los cables de red de su área de trabajo, biblioteca, laboratorios de cómputo en la I.E “Inmaculada Concepción”? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro.22 De la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 70% de los trabajadores administrativos respondieron que si se encuentran satisfecho la velocidad de la red en las diferentes áreas administrativas y laboratorio de cómputo y el 30% no se encuentran satisfecho con la velocidad del internet.

Gráfico Nro. 30 : El buen estado del cableado de red en la I.E
Distribución porcentual relacionada al buen estado del cableado de la red
en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución
Educativa “Inmaculada Concepción”– Tumbes, en el año 2016



Fuente: Tabla Nro.30

Tabla Nro. 20: El acceso de Internet en la I.E

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada al buen acceso de internet de manera estable en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción”– Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	3	3%
No	87	97%
Total	90	100%

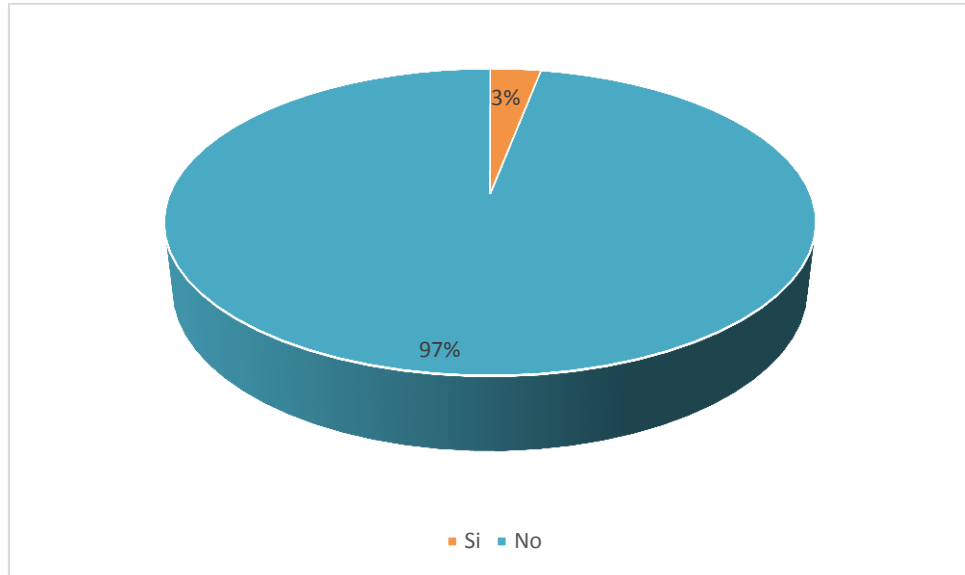
Fuente: En la Tabla Nro.23 De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E Inmaculada Concepción; para responder a la pregunta ¿tiene usted acceso a internet de manera estable, desde su computadora de trabajo? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro.23 de la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 47% de los trabajadores administrativos respondieron que si tienen acceso a internet en las diferentes áreas administrativas y laboratorio de cómputo y el 53% de los trabajadores administrativos no tienen acceso a entrar a páginas educativas.

Gráfico Nro. 31: El acceso de Internet en la I.E

Distribución porcentual relacionada al buen acceso de internet de manera estable en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.23

Tabla Nro. 21: La mejoración del cableado de red en la I.E Distribución de frecuencias y respuestas relacionada la mejoración del cableado estructurado en la gestión y monitoreo de la red en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción”– Tumbes, en el año 2016.

Ítem	n	%
Si	90	100%
No		
Total	90	100%

Fuente: En la Tabla Nro.24 De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E “Inmaculada Concepción” para responder a la pregunta ¿Considera que un sistema de cableado estructurado mejorara la gestión y monitoreo de la red de datos en las áreas administrativas, biblioteca, laboratorios de cómputo en la I.E”Inmaculada concepción”? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.2016

En la Tabla Nro.24 De la información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 100% de los trabajadores administrativos respondieron que sí estarán de acuerdo a que se estaría mejorando el monitoreo del cableado estructurado en diversas áreas administrativas.

Gráfico Nro. 32: La mejoración del cableado de red en la I.E
Distribución Porcentual relacionada la mejoración del cableado
estructurado en la gestión y monitoreo de la red en las áreas
administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa
“Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.24

Tabla Nro. 22: La incomodidad de la red en la I.E

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada en la incomodidad ante los docentes y alumnos por la velocidad de la red en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.

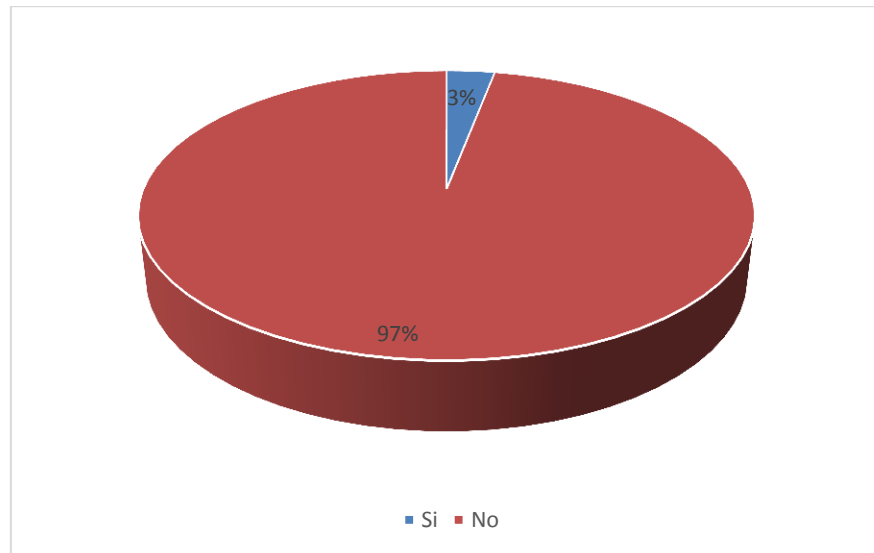
Ítem	n	%
Si	3	3%
No	87	97%
Total	90	100%

Fuente: En la Tabla Nro.25 De acuerdo al origen aplicado a los docentes del área administrativa de la I.E “Inmaculada Concepción” para responder a la pregunta ¿Percibe que los docentes y alumnos se incomodan por la velocidad de la red? La opinión de los trabajadores de las áreas administrativas encuestadas en la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” en el año 2016.

Aplicado por: Castillo, P.2016

Tabla Nro. 25: De La información obtenida de los docentes administrativos de la I.E “Inmaculada Concepción”, se puede apreciar que un 40% de los trabajadores administrativos respondieron que si tienen internet en las diferentes áreas administrativas y laboratorio de cómputo y el 60% de los trabajadores administrativos no tienen se incomodan a la velocidad de la red.

Gráfico Nro. 33: La incomodidad de la red en la I.E
Distribución porcentual relacionada en la incomodidad ante los docentes y alumnos por la velocidad de la red en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo y la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes, en el año 2016.



Fuente: Tabla Nro.25

5.2. Análisis de Resultado

En la presente investigación tuvo como objetivo el diseño de la reingeniería de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la I.E Inmaculada Concepción Tumbes-2016.

El desarrollo del diseño de la red se realizó en base a las 3 primeras fases de la metodología PPDIOO de cisco y utilizando la topología estrella extendida.

La Institución Educativa Inmaculada Concepción tiene problemas con el servicio por parte de las áreas administrativa y los laboratorios de cómputo por lo que se aplicó un cuestionario agrupando 2 dimensiones, en cada una de ellas cuentan con 10 preguntas basadas en los indicadores señalando en la tabla de Operacionalización de variables y luego de los resultados obtenidos e interpretados en el capítulo anterior, se procederá a realizar el análisis:

1. En la Tabla Nro.19 Se determina que el 89% encuestados en la I.E expresaron que si están satisfecho en que se aplique una reingeniería en las áreas administrativas y laboratorios de cómputo. en el resultado que tiene similitud con los resultados por Áncajima (8), en su dimensión similar obtuvo el 68% de los usuarios de la red no se encuentran satisfechos con respecto al cableado de la red de datos actual es por ello que el diseño propuesto cumple las exigencias de la institución al respetar la distribución de las zonas hechas y no exigir la demolición de las estructuras. sin embargo, esto no implicó que no se siguieran las normas ya que se dieron soluciones que balanceen ambas necesidades.
2. En la Tabla Nro.17, Se Denomina Que El 78% de los encuestados en la I.E. que no hay Red en los laboratorios de cómputo y áreas administrativas. este resultado tiene similitud por reyes (13), ya que el 90,00% de encuestados consideró importante el diseño y propuesta de una Red de datos en la Institución Educativa.

5.3. Propuesta de Mejora

Fases para el Diseño de la Red de los Laboratorios de Cómputo

Primero se va a desarrollar los resultados aplicando las 3 primeras fases de la metodología PPDIDO de cisco para la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo en la I.E. “Inmaculada Concepción”, Tumbes 2016.

Fase I Preparar

La Institución Educativa “Inmaculada Concepción” cuenta con una infraestructura muy bien ambientada, la cual está conformada por diferentes áreas, cuenta con 2 laboratorios de cómputo y las áreas administrativas están conformadas:

- Dirección
- Sub-Dirección
- Psicología
- Departamento de Notas
- Secretariado general
- Administración

Se inició la etapa de recopilación de información ya que es muy importante para la investigación. En la Institución Educativa “Inmaculada Concepción” identificamos la problemática actual de la red. Esta información está obtenida de acuerdo a las personas que utilizan la red, son:

- Alumnos
- Personal Administrativo
- Docentes

Así mismo después de haber recolectado la información de los docentes administrativos de la institución educativa , se llegó a la conclusión que la institución educativa se requiera una reingeniería de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de cómputo ya que en las áreas mencionadas desde años está generando problemas y esto afecta la enseñanza de los alumnos en la educación y también al compartir la información conociendo esta realidad de información puedan ocasionar problemas.

Fase II Planear

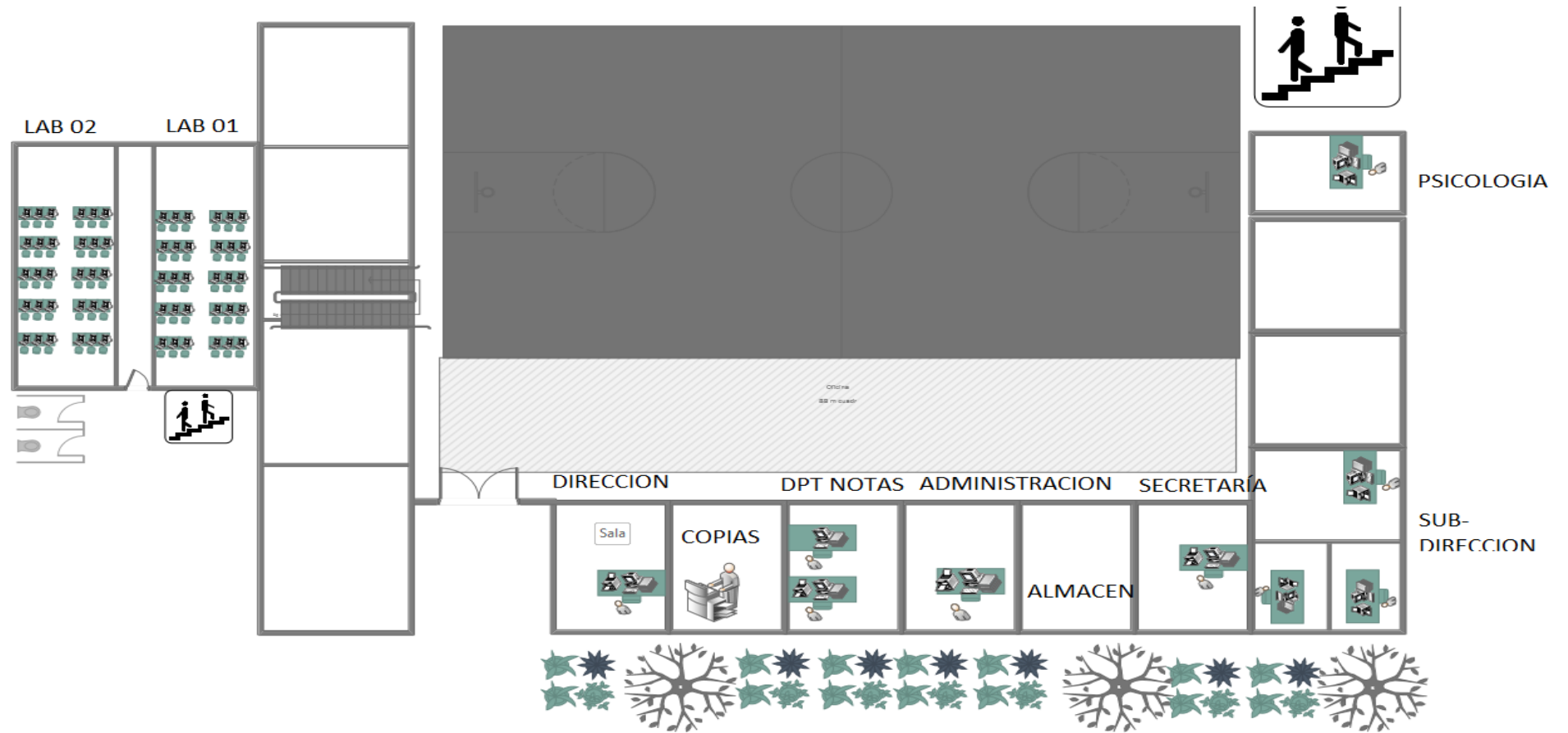
Situación de la Red Actual

En La Institución Educativa “Inmaculada Concepción” – Tumbes. Cuenta con una red en mal estado por lo que tiene más de 5 años. Los cables utp se encuentran deteriorados. Esto les genera problemas de conectividad tanto en los laboratorios de cómputo y las áreas administrativas, asimismo cuenta con una velocidad de internet de solo 4 Mbps y no abastece para todas las computadoras de dicha institución.

Áreas	Computadoras	Sistema Operativo	Impresora
Dirección	1	Windows 7	01
Sub-Dirección	3	Windows 7	01
Administración	1	Windows 7	01
Secretaria General	1	Windows 7	01
Psicología	1	Windows 7	0
Departamento de Notas	2	Windows 7	01
Laboratorio 01	30	Windows 7	0
Laboratorio 02	30	Windows 7	0

Fuente: Elaboración Propia

Descripción de las áreas en donde se diseñará la red LAN



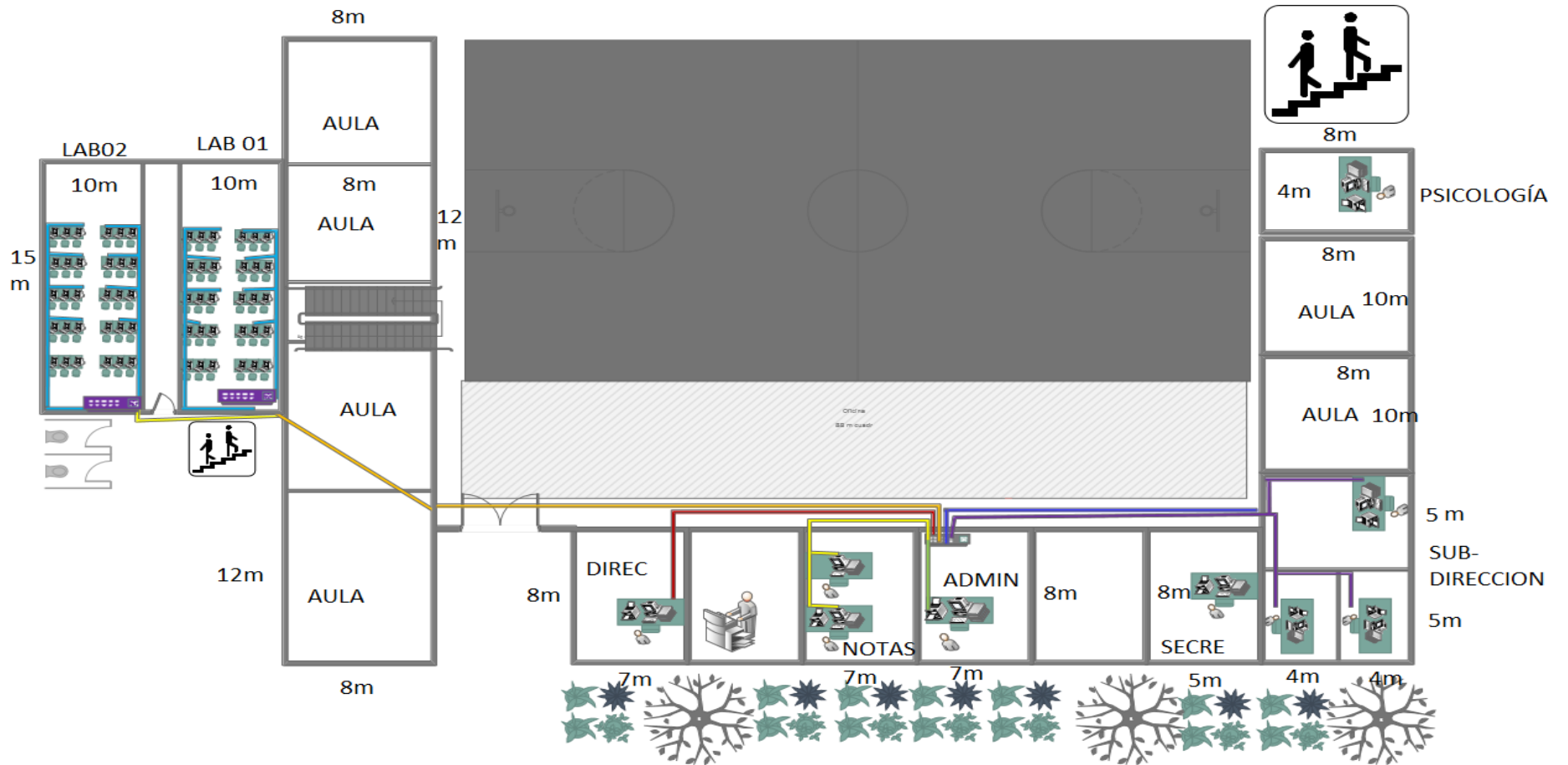
Fuente: Elaboración Propia

La Institución actual mente cuenta con 69 computadoras, pero no pueden compartir recursos mediante la red porque se llevó acabo improvisando y no respetando las normas y estándares del cableado horizontal. Se mostrará en las siguientes fotos la situación actual.



En el siguiente grafico se mostrará cómo viene trabajando actualmente la institución, se puede ver que en el área de psicología y secretaría general no cuentan con acceso a internet porque no hay puertos de red para conectar lo que solo tiene un switch de 8 puertos, por otro lado, en laboratorio 01 tiene un switch de 24 puertos se conecta del switch de 8 puertos que está ubicado en administración y el cable utp lo pasan por el techo de las aulas expuesto al sol y lluvia. desde el laboratorio 01 se conecta al laboratorio 02 que también cuentan con un switch de 24 puertos, hay que tener en cuenta que en ambos laboratorios cuentan con switch de 24 puertos y cuentan con 30 computadoras cada área, eso quiere decir que hay computadoras que no están conectado a la red.

Gráfico Nro. 34: Diseño Físico actual de las Áreas Administrativas de I.E



Fuente: Elaboración Propia

Equipos con que cuenta la red actual:

Cantidad	Descripción
1	Router cable /DSL. Tp-Link TD-W8901G.
2	Switch 24 Puertos Gigabit con TP-Link TL-SG1024.
1	Switch Tp-link 8 Puertos 10/100 TL-sf1008d Red Redes Rj45.
1	Patch panel modular 24 Puertos DP486X88TGY

Gráfico Nro. 35: Router cable/DSL/ con 4 puertos W8901G Tp-Link.



Fuente: melinterest.com

Gráfico Nro. 36: Router Cable /DSL/ con 4 puertos W8901G Tp-Link



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 37: Switch con 24 puertos Gigabit-TP-LINK



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 38: Switch de Escritorio de 8 Puertos de 10/100Mbps TL-SF1008D



Fuente: Elaboración Propia

Propuesta Técnica

Luego de haber sido analizada la situación actual de la institución educativa “Inmaculada Concepción”. Llegamos a concluir que necesita una reingeniería con la red por ende se diseñará una nueva red LAN permitiendo solucionar todos los problemas de conectividad que se vienen presentando en estos momentos y aprovechar recursos que brindaría una red informática eficaz, lo cual brinde un buen servicio en las áreas administrativas en forma personalizada y tomar decisiones en forma oportuna y precisa, por otro lado en los laboratorios podrán compartir recursos mediante la nueva red y ya no estar perdiendo el tiempo pasando información por memoria USB. En el nuevo diseño de la red LAN se propondrá un servidor proxy para bloquear páginas no educativas.

Diseño del Cableado Estructurado Horizontal

El Cableado horizontal cumple con una función muy importante y sobre todo se puede comunicar desde cada computadora con hasta sus respectivos gabinetes cumpliendo con la norma en cuanto el cableado estructurado.

la topología estrella extendida que se propone en el diseño de una red lan en la institución educativa “inmaculada concepción” en lo cual la ubicación del centro de datos será en el laboratorio 01 y conectara a todas las computadoras de esa área, también saldrán 2 puntos uno para el laboratorio 02 y el otro para el área de dirección que conectaran a todas las áreas administrativas. El tendido del cableado utp categoría 6 será utilizado con el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B

En el nuevo diseño de la red LAN en la institución educativa “inmaculada concepción”, se seleccionó el cable utp categoría 6 por que tiene un mejor funcionamiento por su alcance una velocidad de 10gbps y permite su recorrido de cable hasta 100 metros de extensión sin perder su velocidad de transmisión.

Identificación del Sistema de Comunicación

Se Asignará un identificador a cada elemento que compone una red para llevar el registro y administración de ella por lo que es importante tener un registro de los dispositivos conectados a la red por si falle algún punto de red o dispositivo poder identificar inmediatamente y darle la solución respectiva, se toma como referencia alguna guía y ejemplo de las nomenclaturas.

Abreviatura	Descripción	identificador
Piso	Número de Piso	Número
Gab	Número de gabinete dentro del piso	Letra
SW	Número de switch dentro del gabinete	Número
Número	Correlativo del punto de los Switch	Número

Se determinará el ejemplo del indicador **1A101** y la descripción se mostrará en la siguiente Tabla

1	A	1	01
Segundo Piso	Gabinete A ubicado en el laboratorio del segundo piso	Switch 1 ubicado en el gabinete A	Primer puerto del Switch

Los identificadores que se utilizarán en las áreas involucradas para la reingeniería de la red LAN en la I.E Inmaculada Concepción, también se pondrán nombres a las computadoras con sus respectivas áreas y se le asignaran ip's estáticas

Área	Identificador	Nombres de PC	Direccionamiento IP
Laboratorio de Cómputo 02	2B201	Lab201	192.168.1.60
	2B202	Lab202	192.168.1.61
	2B203	Lab203	192.168.1.62
	2B204	Lab204	192.168.1.63
	2B205	Lab205	192.168.1.64
	2B206	Lab206	192.168.1.65
	2B207	Lab207	192.168.1.66
	2B208	Lab208	192.168.1.67
	2B209	Lab209	192.168.1.68
	2B210	Lab210	192.168.1.69
	2B211	Lab211	192.168.1.70
	2B212	Lab212	192.168.1.71
	2B213	Lab213	192.168.1.72
	2B214	Lab214	192.168.1.73
	2B215	Lab215	192.168.1.74
	2B216	Lab216	192.168.1.75
	2B217	Lab217	192.168.1.76
	2B218	Lab218	192.168.1.77
	2B219	Lab219	192.168.1.78
	2B220	Lab220	192.168.1.79
	2B221	Lab221	192.168.1.80
	2B222	Lab222	192.168.1.81
	2B223	Lab223	192.168.1.82
2B224	Lab224	192.168.1.83	
2B225	Lab225	192.168.1.84	
2B226	Lab226	192.168.1.85	
2B227	Lab227	192.168.1.86	
2B228	Lab228	192.168.1.87	
2B229	Lab229	192.168.1.88	
2B230	Lab230	192.168.1.89	

Tabla Nro. 23: Identificador de Laboratorio de Cómputo

Área	Identificador	Nombres de PC	Direccionamiento IP
Laboratorio de Cómputo 01	2A101	Lab101	192.168.1.20
	2A102	Lab102	192.168.1.21
	2A103	Lab103	192.168.1.22
	2A104	Lab104	192.168.1.23
	2A105	Lab105	192.168.1.24
	2A106	Lab106	192.168.1.25
	2A107	Lab107	192.168.1.26
	2A108	Lab108	192.168.1.27
	2A109	Lab109	192.168.1.28
	2A110	Lab110	192.168.1.29
	2A111	Lab111	192.168.1.30
	2A112	Lab112	192.168.1.31
	2A113	Lab113	192.168.1.32
	2A114	Lab114	192.168.1.33
	2A115	Lab115	192.168.1.34
	2A116	Lab116	192.168.1.35
	2A117	Lab117	192.168.1.36
	2A118	Lab118	192.168.1.37
	2A119	Lab119	192.168.1.38
	2A120	Lab120	192.168.1.39
	2A121	Lab121	192.168.1.40
	2A122	Lab122	192.168.1.41
	2A123	Lab123	192.168.1.42
	2A124	Lab124	192.168.1.43
	2A125	Lab125	192.168.1.44
	2A126	Lab126	192.168.1.45
	2A127	Lab127	192.168.1.46
	2A128	Lab128	192.168.1.47
	2A129	Lab129	192.168.1.48
	2A130	Lab130	192.168.1.49

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 24: Identificadores de las Áreas Administrativas

Áreas	Identificadores	Nombre de PC	Dirección IP
Dirección	1C301	Direc01	192.168.2.20
Departamento de Notas	1C302	DtNotas01	192.168.2.21
	1C303	DtNotras02	192.168.2.22
Administración	1C304	Admin01	192.168.2.23
Secretaría General	1C305	SecreG01	192.168.2.24
Sub-Dirección	1C306	Sub01	192.168.2.25
	1A127	Sub02	192.168.2.26
	1C308	Sub03	192.168.2.27
Psicología	1C309	Psico01	192.168.2.28

Fuente: Elaboración Propia

Presupuesto de la Red LAN

Se Detallará El Presupuesto Total Para La Implementación De La Reingeniería De La Nueva Red Lan Que Se Propondrá A La Institución Educativa “Inmaculada Concepción” De Tumbes.

Tabla Nro. 25: Servidor Proxy

Ítem	Producto	Descripción	Cant	Precio S/	Total S/
1	Computadora para Servidor Proxy	Gabinete Case Antryx Placa madre gigabyte Core I3 Quinta Generación Memoria RAM 4gb HDD 500 GB 2 tarjetas de red de 10/100/1000 2 cooler Fuente de Poder 350w Mause Teclado Monitor	01	1,500.00	1,500.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 26: Cable a Utilizar en las Áreas Administrativas.

Áreas	Nombre de PC	Puntos	Metrado (m)
Dirección	Direc-01	1	17
Departamento de Notas	DtNotas-01	1	10
	DtNotras-02	1	12
Administración	Admin-01	1	4
Secretaría General	Secre-Gen.-01	1	30
Sub-Dirección	Sub-01	1	32
	Sub-02	1	37
	Sub-03	1	40
Psicología	Psico-01	1	60
TOTAL		9	242

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 27: Cable a Utilizar en Laboratorio I

Área	Nombres de PC	Metrado de punto de red	Metrado de cableado pc	Total de Metrado	
Laboratorio de Cómputo 01	Lab-1-01		1	29	
	Lab-1-02	23	2		
	Lab-1-03		3		
	Lab-1-04		1	27	
	Lab-1-05	21	2		
	Lab-1-06		3		
	Lab-1-07			1	25
	Lab-1-08	19	2		
	Lab-1-09		3		
	Lab-1-10		1	23	
	Lab-1-11	17	2		
	Lab-1-12		3		
	Lab-1-13		1	17	
	Lab-1-14	15	2		
	Lab-1-16		1		
	Lab-1-17	15	2	21	
	Lab-1-18		3		
	Lab-1-19		1		
	Lab-1-20	13	2	19	
	Lab-1-21		3		
	Lab-1-22		1		
	Lab-1-23	11	2	17	
	Lab-1-24		3		
	Lab-1-25		1		
	Lab-1-26	9	2	15	
	Lab-1-27		3		
	Lab-1-28		1		
	Lab-1-29	7	2	13	
	Lab-1-30		3		
	Lab-1-31	3.5	1.5		2
	TOTAL				211

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 28: Cable a Utilizar en Laboratorio II

Área	Nombres de PC	Metrado de punto de red	Metrado de cableado pc	Total de Metrado
Laboratorio de Cómputo 02	Lab-2-01		1	29
	Lab-2-02	23	2	
	Lab-2-03		3	
	Lab-2-04		1	27
	Lab-2-05	21	2	
	Lab-2-06		3	
	Lab-2-07		1	25
	Lab-2-08	19	2	
	Lab-2-09		3	
	Lab-2-10		1	23
	Lab-2-11	17	2	
	Lab-2-12		3	
	Lab-2-13		1	17
	Lab-2-14	15	2	
	Lab-2-16		1	
	Lab-2-17	15	2	21
	Lab-2-18		3	
	Lab-2-19		1	
	Lab-2-20	13	2	19
	Lab-2-21		3	
	Lab-2-22		1	
	Lab-2-23	11	2	17
	Lab-2-24		3	
	Lab-2-25		1	
	Lab-2-26	9	2	15
	Lab-2-27		3	
	Lab-2-28		1	
	Lab-2-29	7	2	13
	Lab-2-30		3	
	Lab-2-31	3.5	1.5	
	TOTAL			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 29: Recorrido del Cable

Recorrido de Cable Para Conectar los Patch Panel de Cada Gabinete	Metrado
El Patch Panel de Lab. 01 al Patch Panel de Lab 02	23
El Patch Panel de Lab 01 al Patch Panel de Dirección	50
Total	73

Total de Cable a Utilizar	Metros
Lab.01	211
Lab. 02	211
Áreas Administrativas	242
Recorrido de Cable Para Conectar los Patch Panel de Cada Gabinete	73
Total	495m

Fuente: Elaboración Propia

Se describe el recorrido del Cable UTP desde el Patch Panel Hasta el Punto de Red que Conectará las Computadoras de las Diferentes Áreas Administrativas y Laboratorios de Cómputo.

Presupuesto de la Red LAN.

Se detallará el Presupuesto total para la Implementación de la Reingeniería de la nueva Red LAN que se Propondrá a la Institución Educativa Inmaculada Concepción de Tumbes.

Tabla Nro. 30: Servidor Proxy

Ítem	Producto	Descripción	Cant	Precio S/	Total S/
1	Computador a para Servidor Proxy	Gabinete Case Antryx Placa madre gigabyte Core I3 Quinta Generación Memoria RAM 4gb HDD 500 GB 2 tarjetas de red de 10/100/1000 2 cooler Fuente de Poder 350w Mause Teclado Monitor	01	1,500.00	1,500.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 31: Presupuesto de Equipos de Red

Item	Descripción	Cant.	Precio S/	Total S/
1	Gabinete de piso de 32 RU: 1.60 alto 0.60 metros de ancho x 1 metros de profundidad.	01	1,000.00	1,000.00
2	Gabiene de pared de 6 RU	02	500.00	1,000.00
3	Switch Administrable Hp 1920-45g, 48 Puertos Rj-45, Sfp Gbe	01	3,000.00	3,000.00
4	Switch tp-link de 48 puertos 10/100/1000	01	800.00	800.00
5	Switch tp link de 16 puertos 10/100/1000	01	300.00	300.00
6	Patch panel panduit de 48 puertos de 2 RU	02	400.00	800.00
7	Patch panel panduit de 16 puertos de 2 RU	01	100.00	100.00
8	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas	03	190.00	570.00
9	Equipo de protección eléctrica (UPS) Apc Smart-ups 1000va	03	1,000.00	3,000.00
Total s/				10,570.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 32: Materiales y Accesorios

Item	DESCRIPCIÓN	Cant	PRECIO UNITARIO S/.	PRECIO TOTAL S/.
1	bolsa de precintos de 100 Unid	1	30.00	30.00
2	Caja tomada datos	30	7.00	210.00
3	Jack CAT 6 - Panduit	70	15.00	1050.00
4	Face plate 1 puerto	11	6.00	66.00
5	Face plate 2 puertos.	20	8.00	160.00
6	Face plate 3 puertos.	16	12.00	192.00
7	Patch cord de 0.90 cm - CAT 6 panduit	70	10.00	700.00
8	Patch cord de 1 m. - CAT 6 panduit	31	13.00	403.00
9	Patch cord de 2 m. - CAT 6 panduit	20	18.00	360.00
10	Patch cord de 3 m. - CAT 6 panduit	18	25.00	450.00
11	Ordenador de cable panduit 2ru	3	100.00	300.00
12	Caja cable de red UTP - CAT 6 – panduit Lszh	4	550.00	2,200.00
13	Tarjeta De Red Gigabit 10/100/1000 Mbps D-link Dge-528t	70	30.00	2,450.00
14	Canaletas panduit 59X22	20	20.00	400.00
15	Canaletas panduit 39X19	50	17.00	850.00
16	Canaletas panduit 24X14	18	10.00	180.00
17	Tornillo 1 Pulg 100uni	2	20.00	40.00

18	Tarugo de 1 ½ 100uni	1	15.00	15.00
Total				10,056.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 33: Inversión Total.

DETALLE	MONTO S/.
Presupuesto de Servidor Proxy	1,500.00
Presupuesto de Equipos	10,570.00
Mano de Obra	6,000.00
Materiales y Accesorios	10,056.00
Contratación del Servicio del Internet de 40 Mg de Velocidad Mensual	250.00
TOTAL, S/.	28,376.00

Fuente: Elaboración Propia

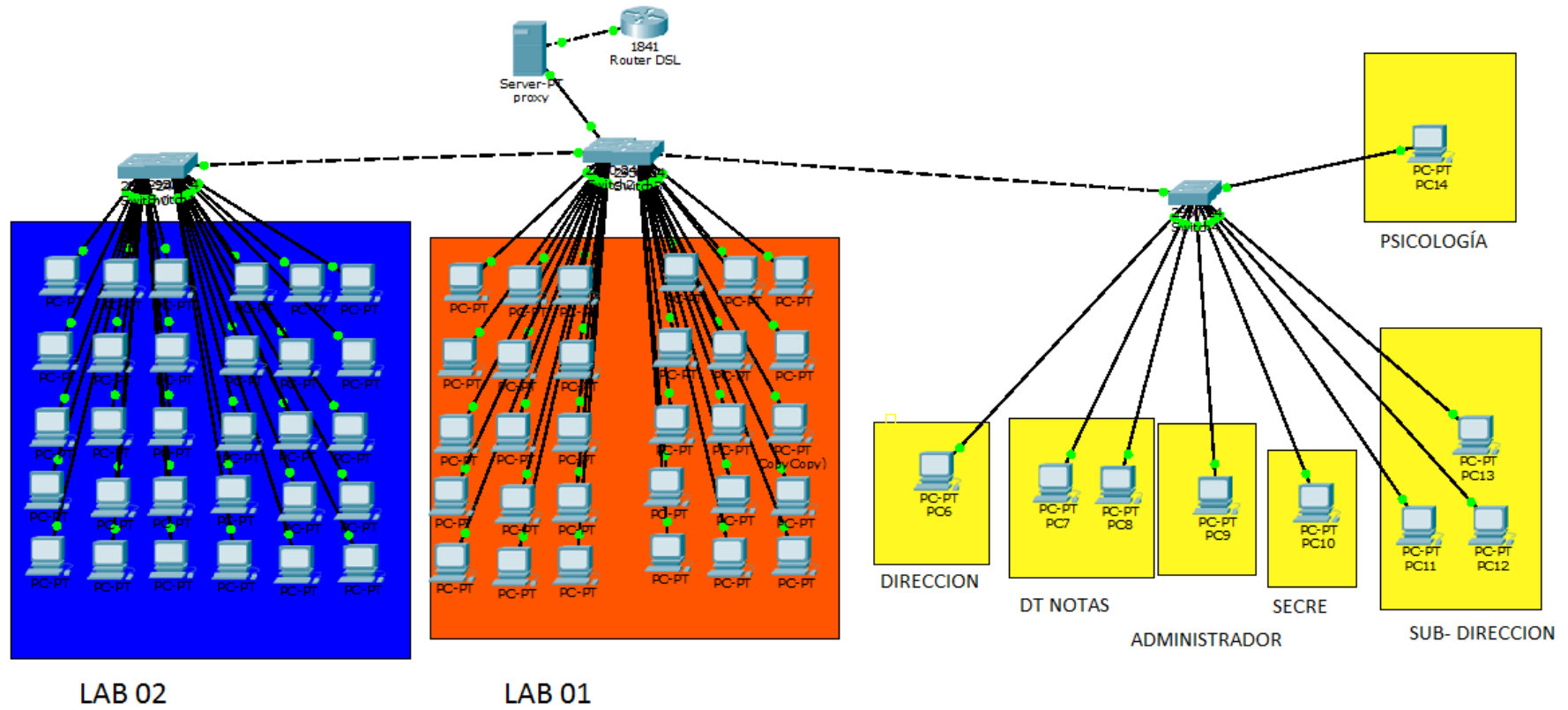
Diseño

Luego de Haberse Analizado la Red Actual, se Ejecutará y se Diseñará la Nueva Reingeniería de la Red LAN para las Áreas Administrativas y Laboratorios de Cómputo en la I.E Inmaculada Concepción.

Diseño Lógico

Con Respecto al Nuevo Diseño Lógico de la Red para las Áreas Administrativas y Laboratorios de Cómputo en la IE Inmaculada Concepción se Propone Utilizar la Topología Estrella Extendida ya que Una de las Ventajas es que si una Computadora Falla no Afecta a las Demás.

Gráfico Nro. 39: Diseño Lógico de la Red LAN

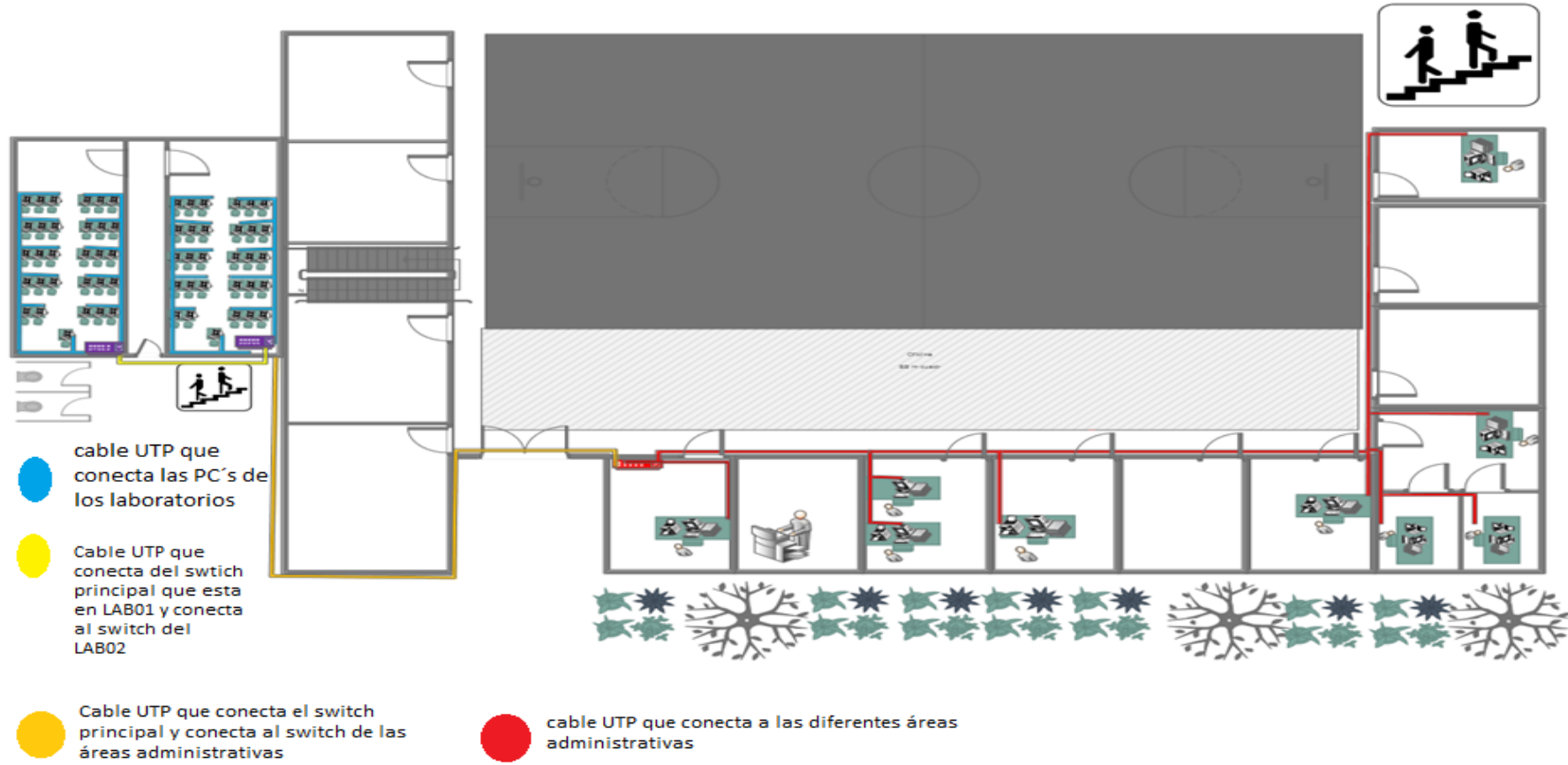


Fuente: Elaboración Propia

Diseño Físico

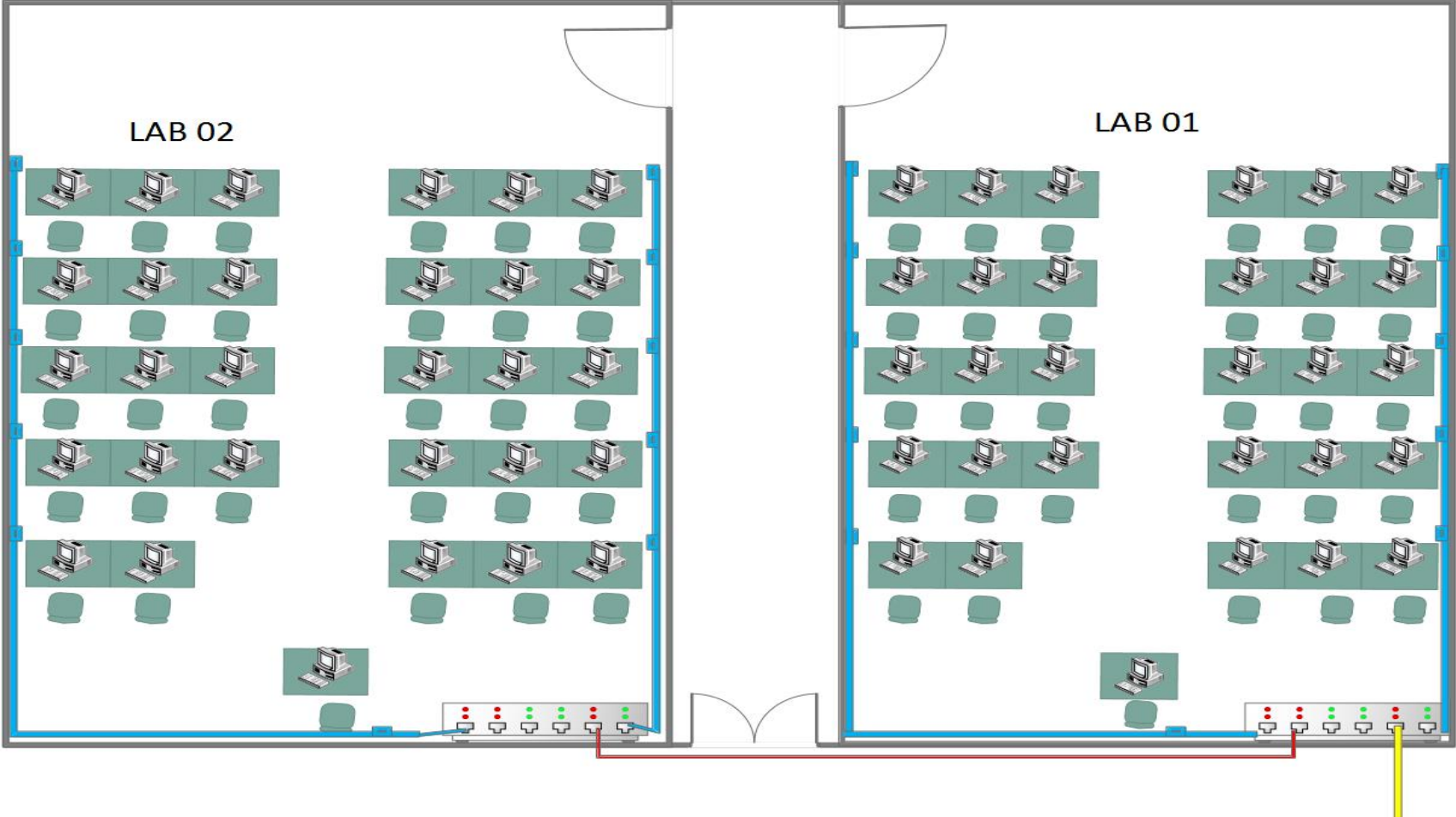
Para la Realización de la Reingeniería de la Red LAN para las Áreas Administrativas y los Laboratorios de Cómputo de la IE Inmaculada Concepción. Se Diseñó Utilizando los Softwares Microsoft Visio 2016 y SketchUP 2015 Detallando el Tendido del cable UTP y los Puntos de Red en las Diferentes Áreas Administrativas y Laboratorios para que Tenga una Comunicación Integrada y Puedan Compartir Recursos Mediante la Red.

Gráfico Nro. 40: Diseño de Propuesta



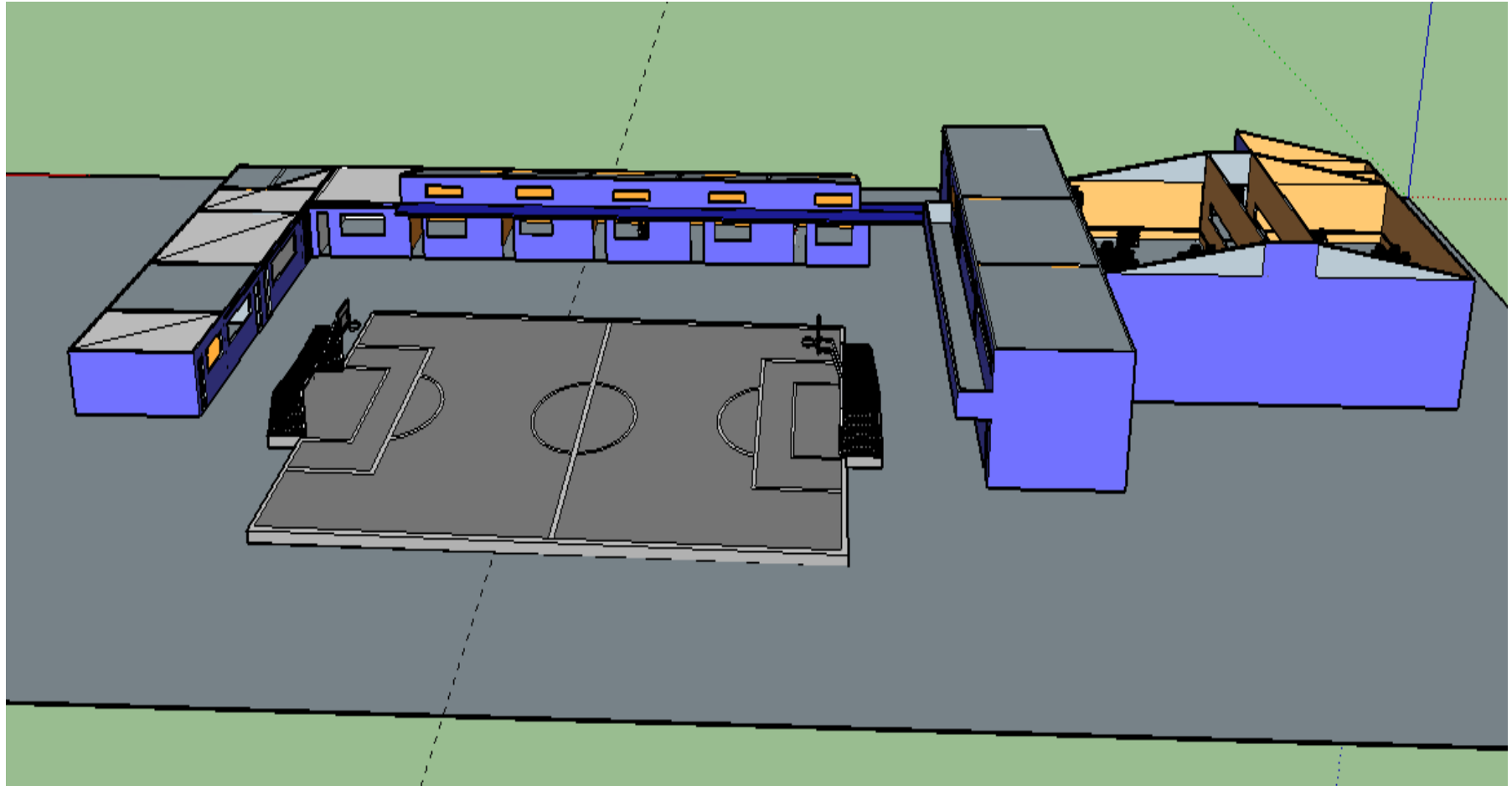
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 41: Propuesta de los Laboratorios de Cómputo



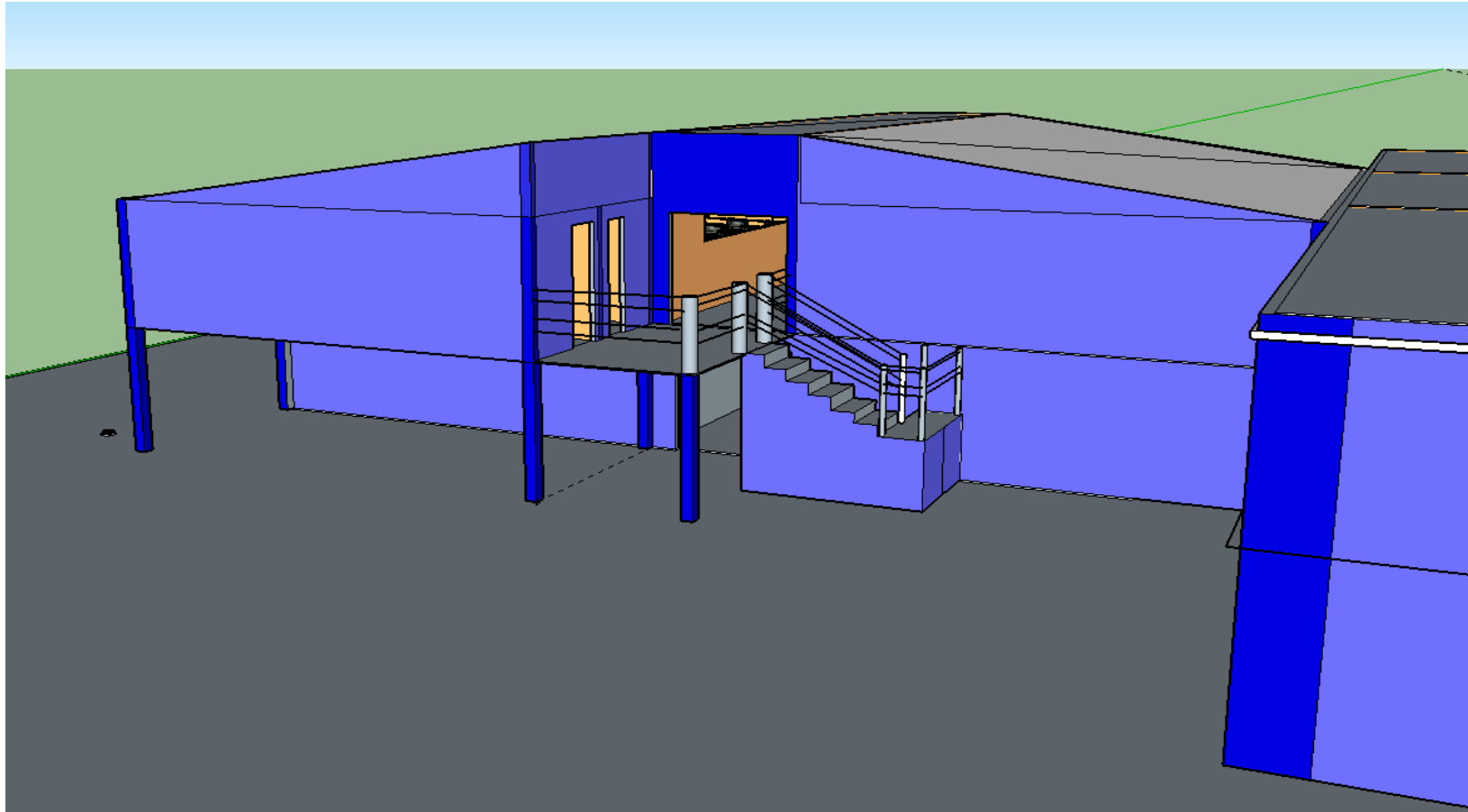
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 42: Propuesta del Diseño de la I.E.I.C



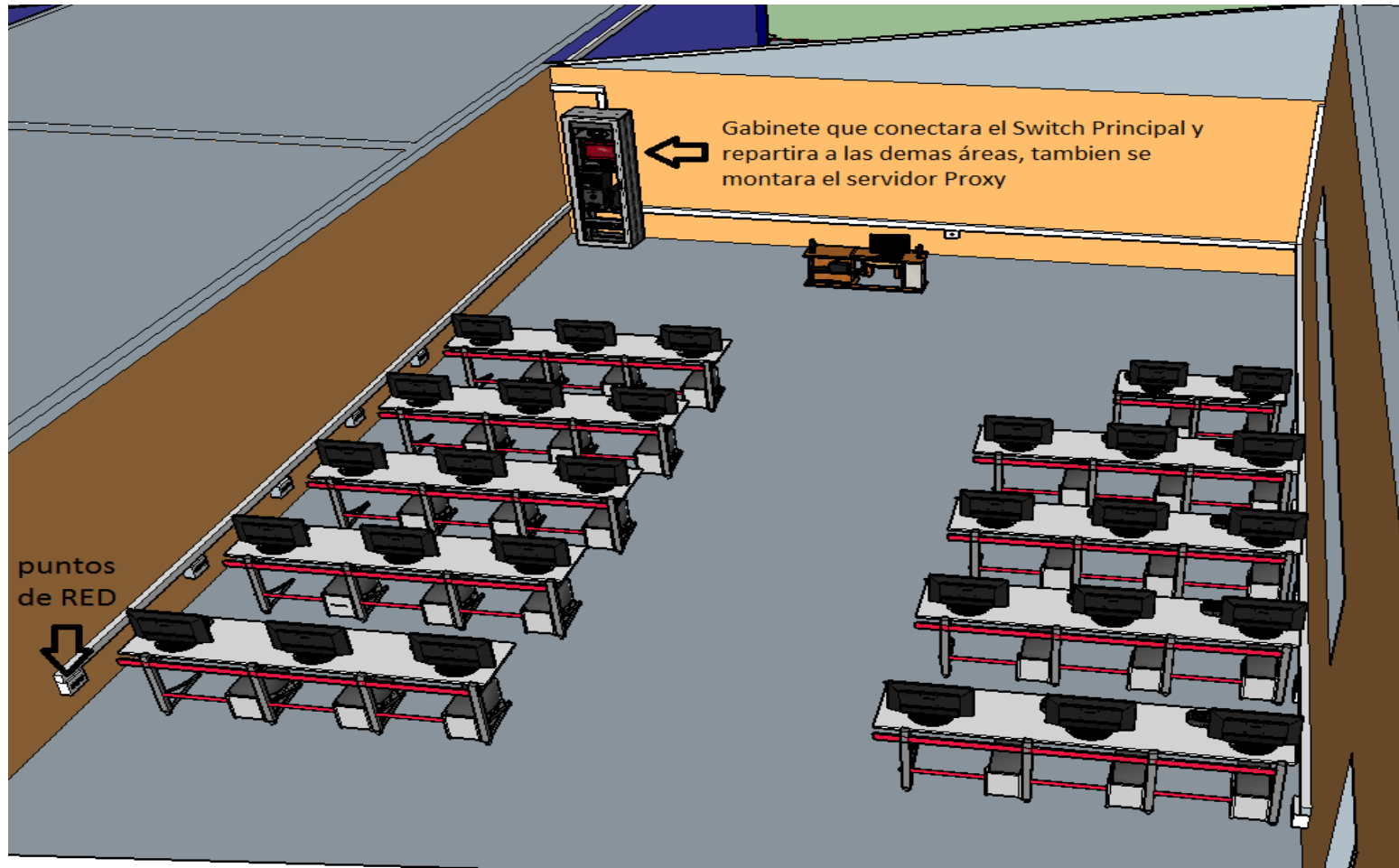
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 43: Diseño de Laboratorio en la I.E



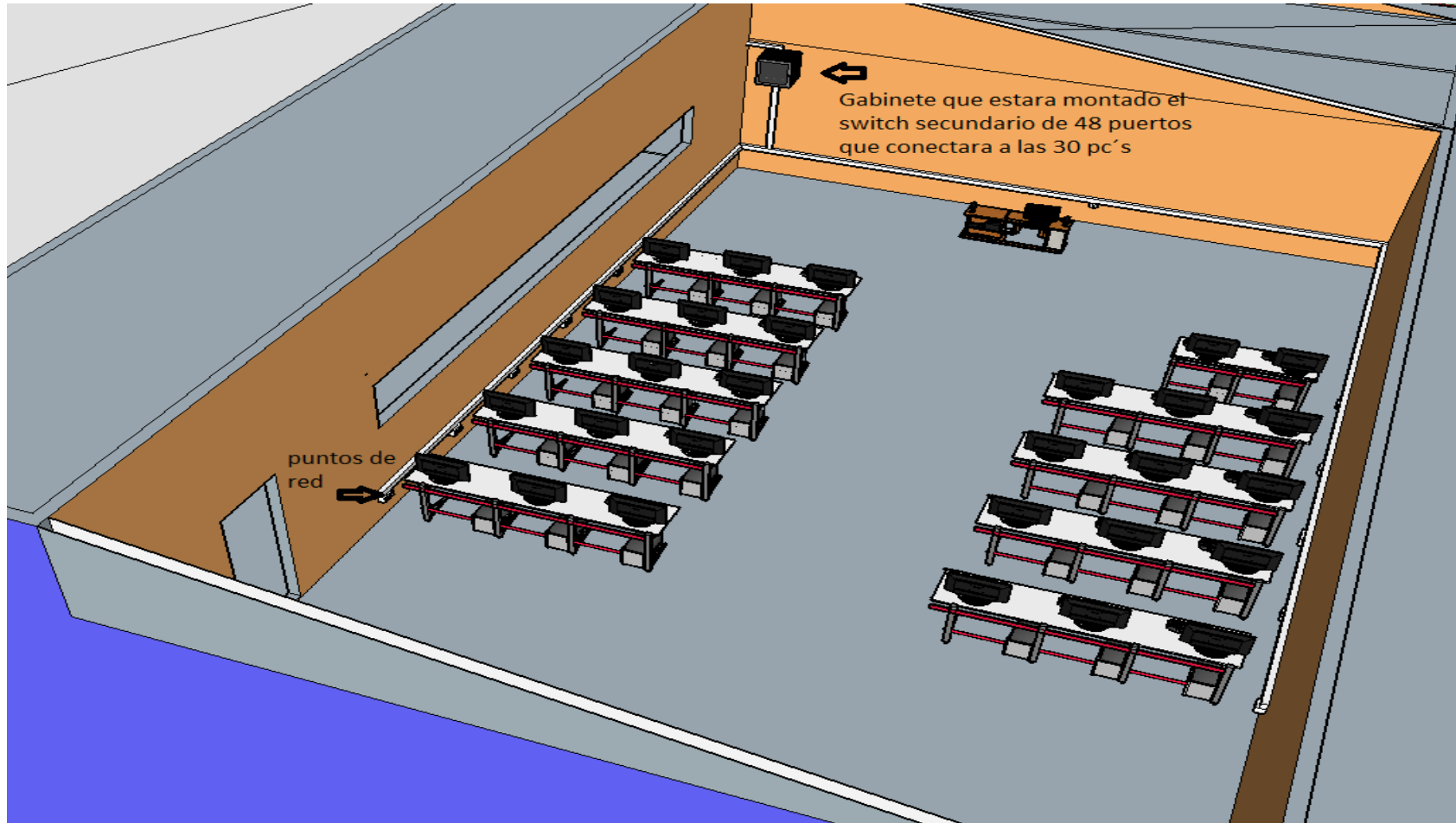
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 44: Diseño de Laboratorio 01



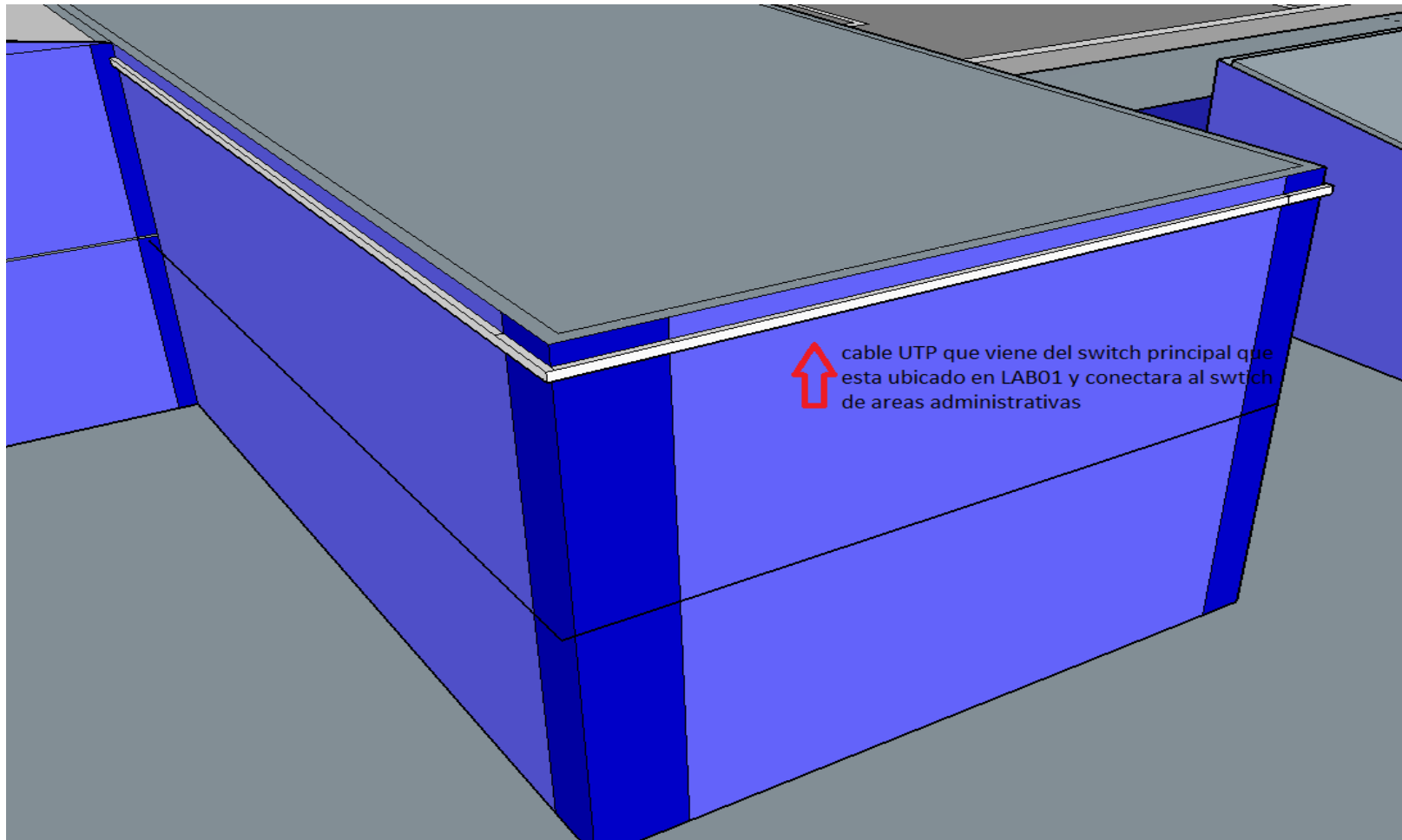
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 45: Diseño del Laboratorio 02



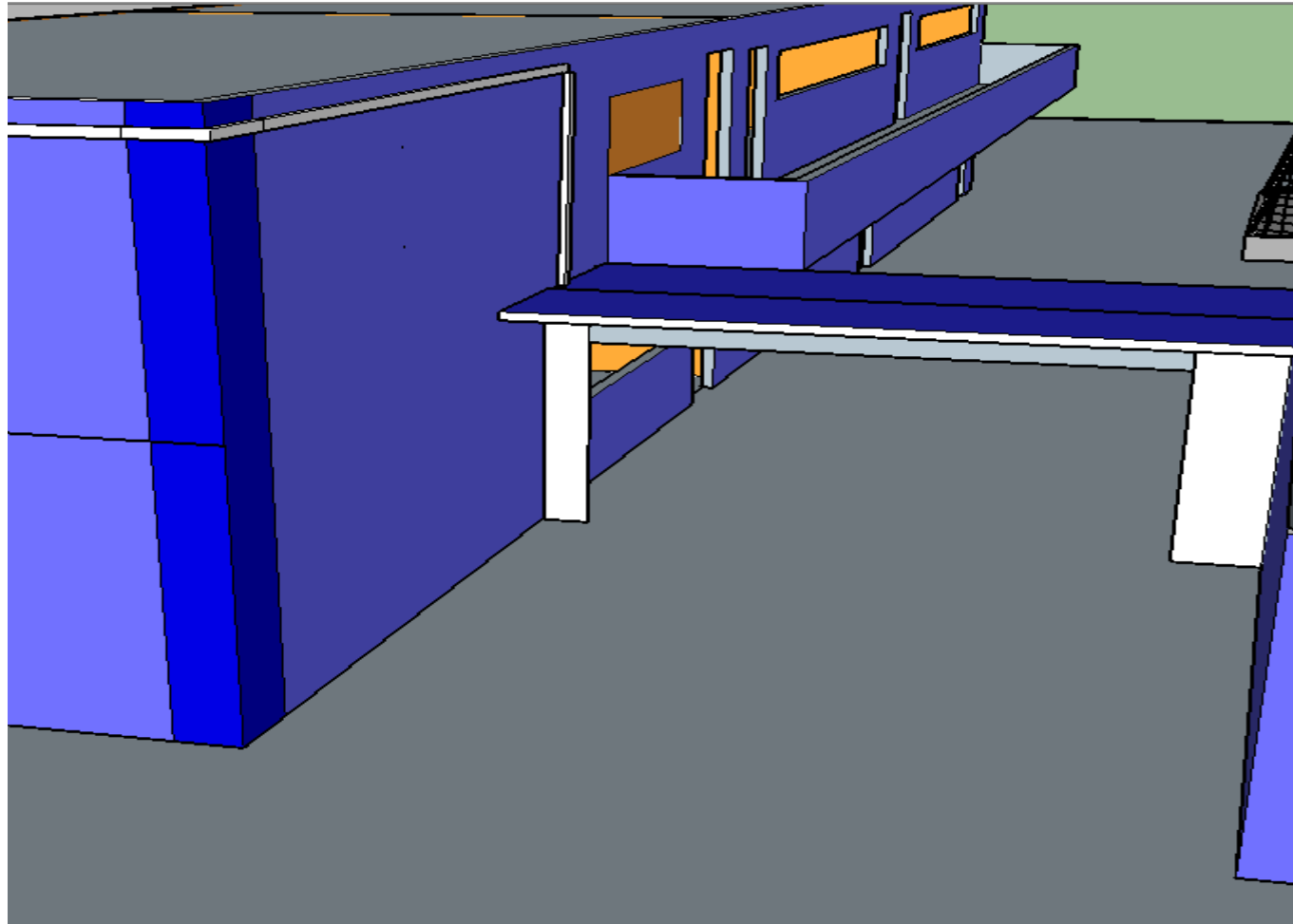
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 46: Recorrido de Cable a Áreas Administrativas



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 47: Tendido de Cable UTP a Áreas Administrativas



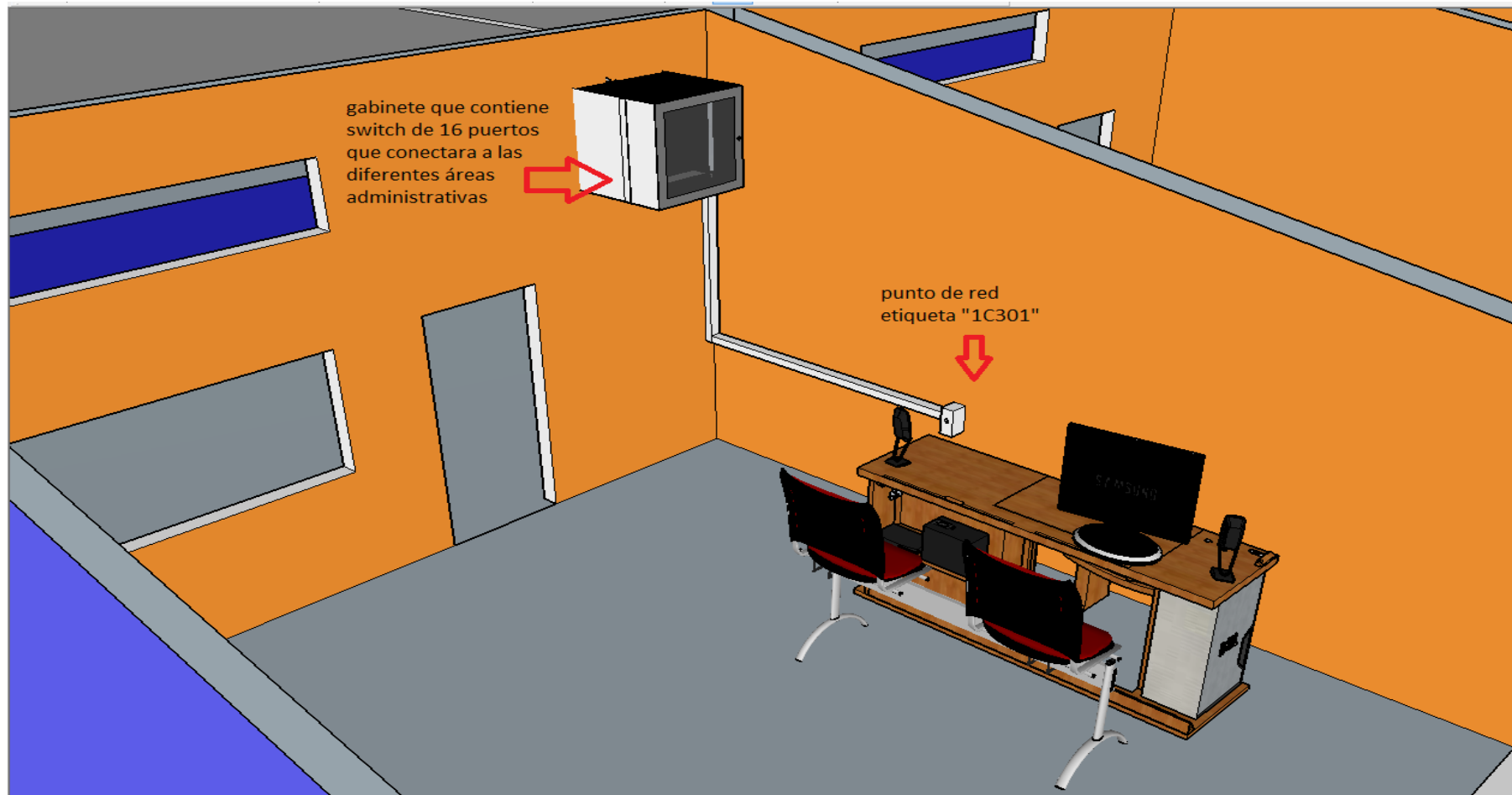
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 48: Áreas Administrativas



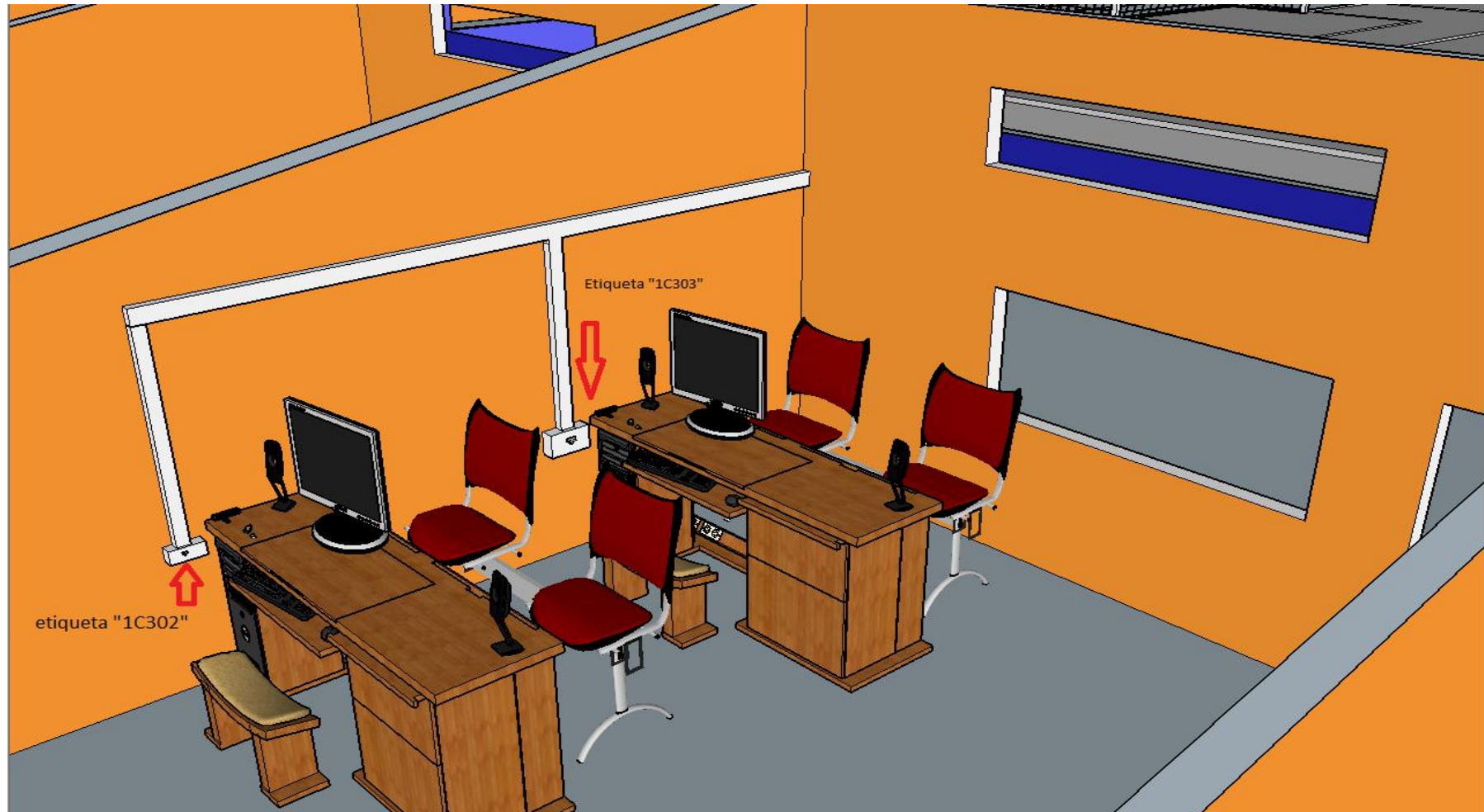
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 49: Diseño del Área Dirección



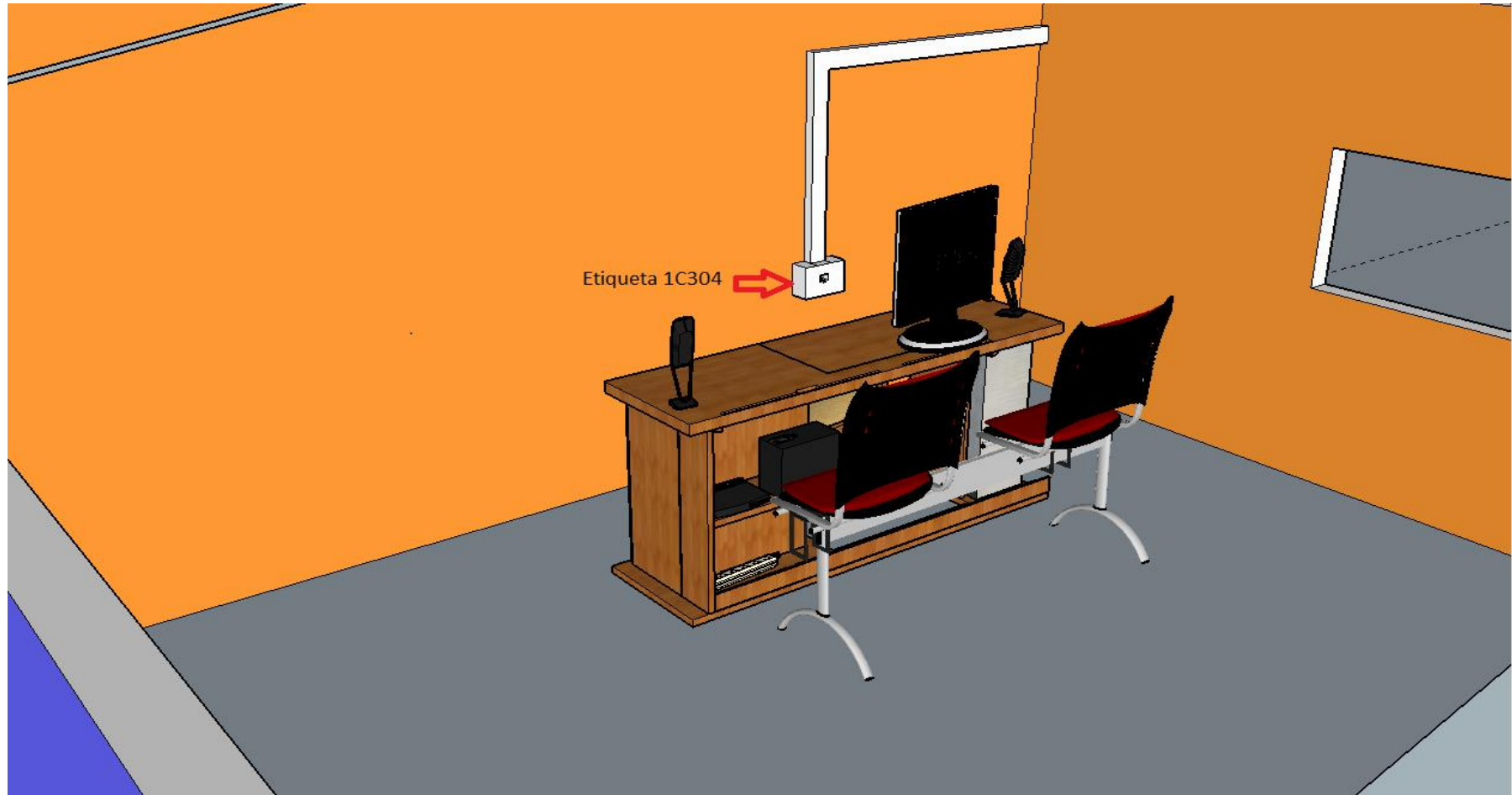
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 50: Diseño en el Área Departamento de Notas



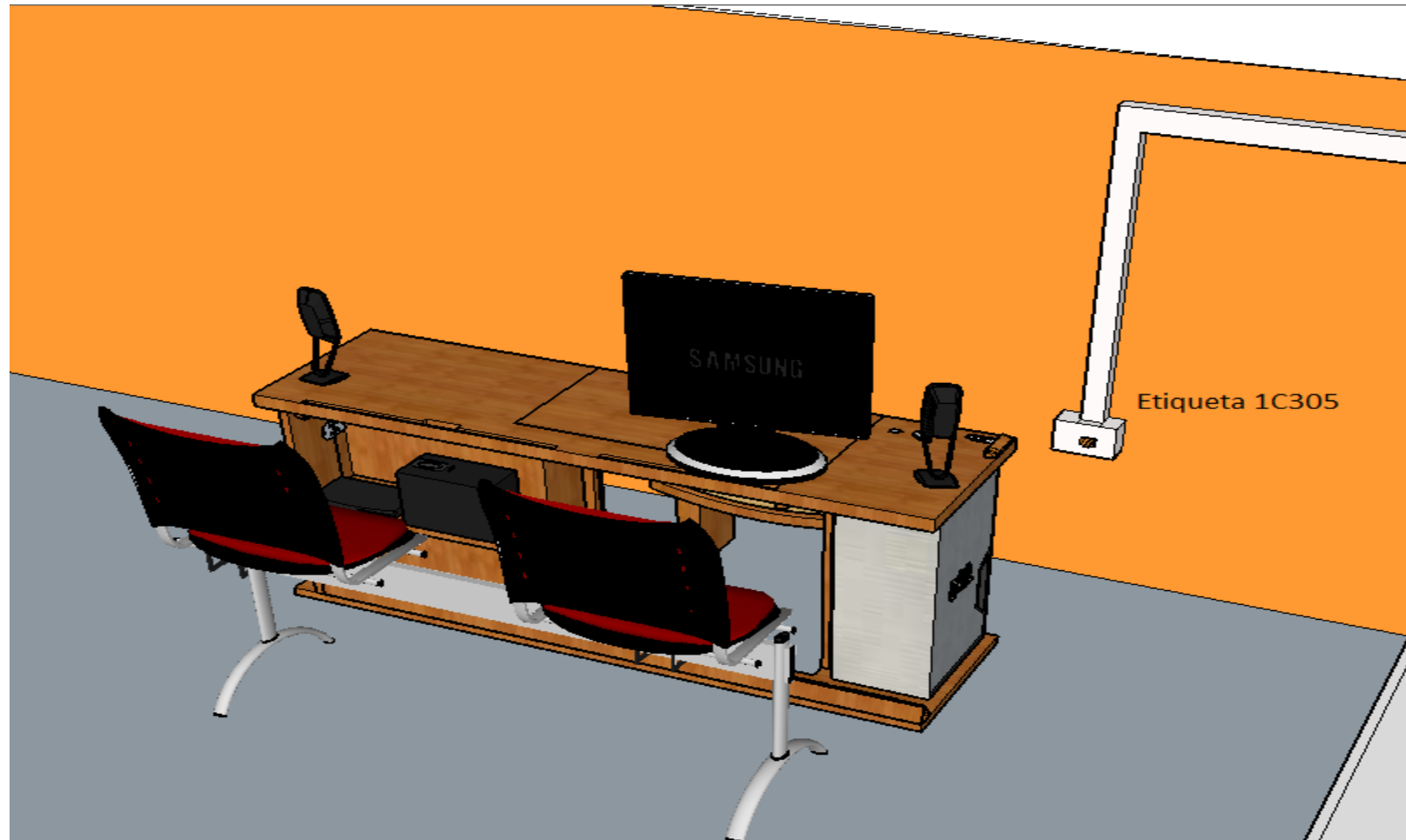
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 51: Diseño del Área Administración



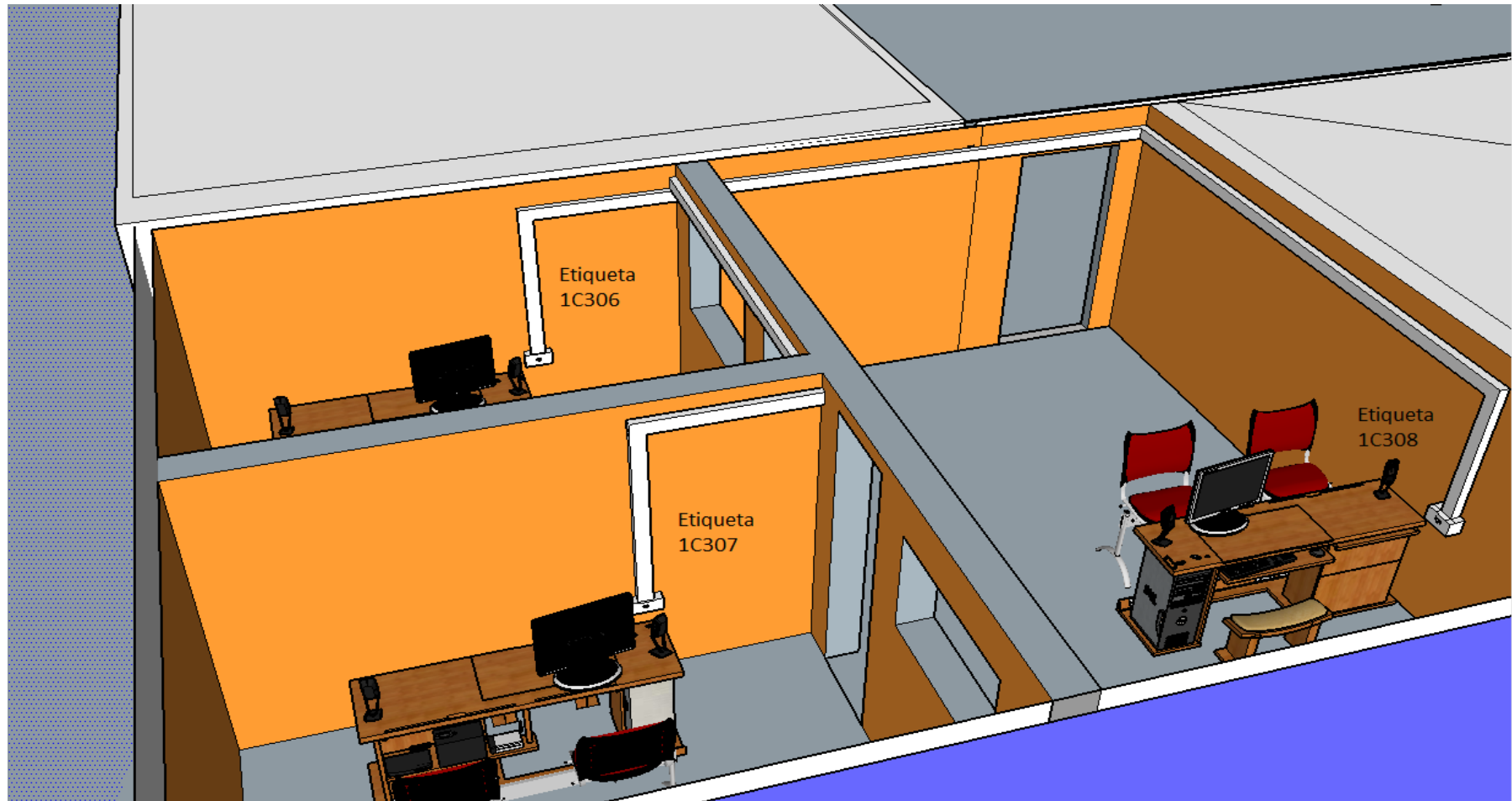
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 52: Diseño del Área de Secretaría General



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 53: Área de Sub-Dirección



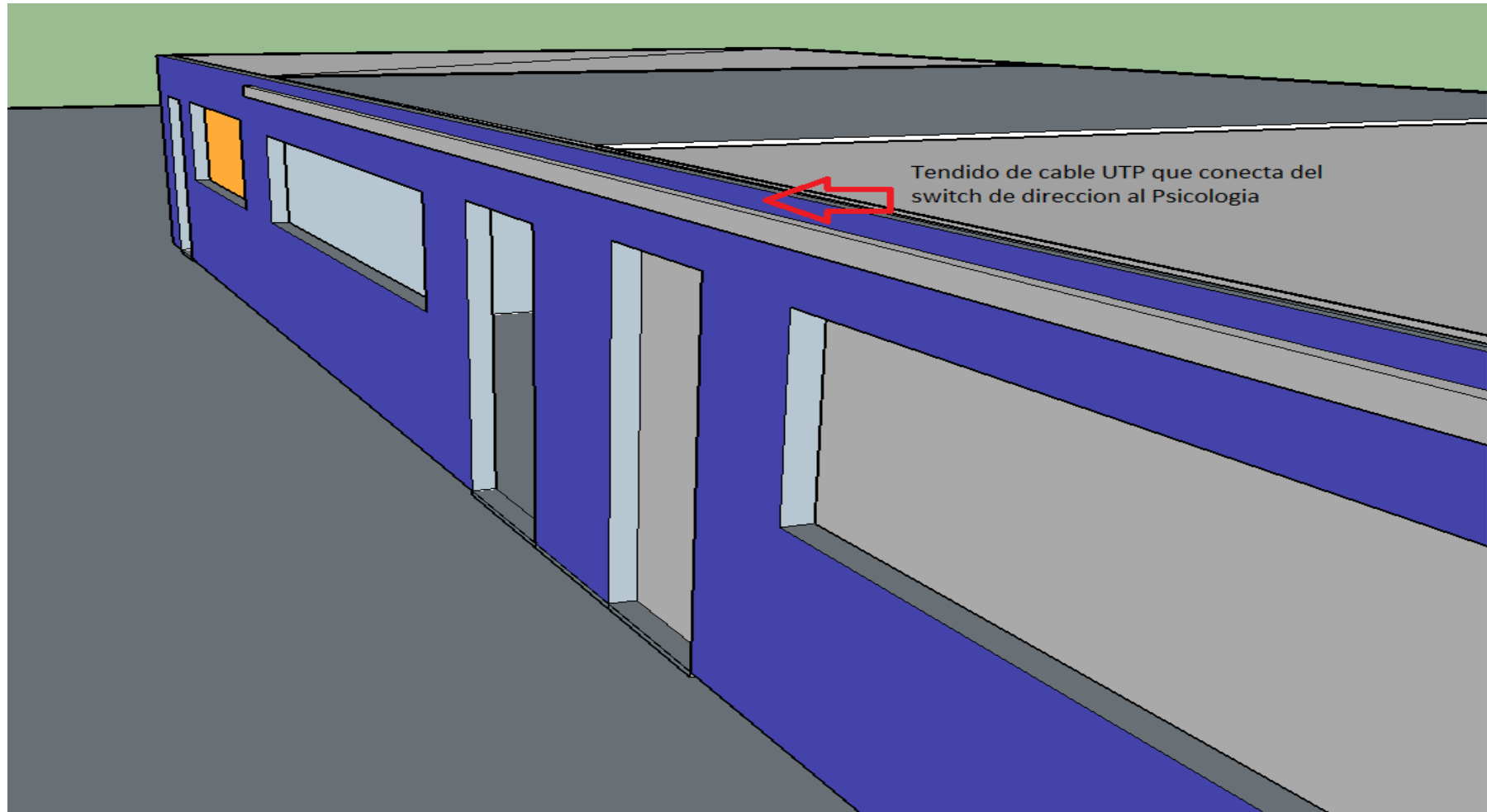
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 54: Diseño en el Área de Psicología



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 55: Tendido de Cable UTP que conecta al área de Psicología



Fuente: Elaboración Propia

5.3.1. Análisis del resultado de la propuesta.

En el Diseño de la Red se ha Propuesto una Reingeniería para la Mejora de la Institución Educativa Inmaculada Concepción que Mediante el Proceso del Desarrollo de las Fases que se han ido Comprendiendo de Manera Objetiva Tomando Como Importancia el Diseño de una Reingeniería de una Red LAN para las Áreas Administrativas y Laboratorios de Cómputo que este en buena calidad.

Se ha comprendiendo la realidad problemática existente para así poder proponer un producto que cumpla con las expectativas, por ello se lleva un plan de desarrollo muy detallado en cuanto a lo que se propone en el proceso del diseño de la red informática (LAN).

VI. CONCLUSIONES

En el presente estudio desarrollado en la I.E Inmaculada Concepción y teniendo como base los resultados obtenidos en las dimensiones definidas para la presente investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Mediante la Recolección de Información se Identificaron los Problemas de Comunicaciones en la Red que hay Entre las Áreas Administrativas y Laboratorios de Cómputo.
2. Se diseñó una Red de Datos para los Laboratorios de Cómputo y Áreas Administrativas de la IE Inmaculada Concepción, Haciendo Uso del Software Cisco Pack Tracer.
3. Se Aplicaron las Tres Fases Preparar, Planear y Diseñar de la Metodología PPDIO Permitiendo un Diseño Red Apropiado para la I.E. Inmaculada Fueron las Más Precisas Para el Diseño de la Red.
4. El Diseño Propuesto Nos ayudó a Proponer una Solución a la Problemática Encontrada y Mejorar la Red en las Diversas Áreas Administrativas y Laboratorio de Cómputo.

VII. RECOMENDACIONES:

Después de haber realizado este proceso del desarrollo de la reingeniería de la red LAN en la I.E “Inmaculada Concepción”, se recomienda lo siguiente:

- 1 Que la I.E “Inmaculada Concepción”, implemente esta propuesta de diseño red LAN para mejorar la comunicación de datos para las áreas administrativas y laboratorio de cómputo.
- 2 Luego de la implementación de la Red LAN se sugiere la programación de plan de mantenimientos a fin de que se tenga un óptimo funcionamiento de la red y su tiempo de vida útil sea mayor.
- 3 Que una vez implementado éste diseño de red LAN, las personas que se encuentren a cargo de su administración sean debidamente capacitadas para resolver cualquier problema que se pudiera presentar en el funcionamiento de la misma.

REFERNCÍA BIBLIOGRÁFICAS

1. Daza Y. es.calameo.com. [Online]. Available from:
<http://es.calameo.com/read/00281407827992044e719>.
2. López JJ. <https://books.google.com.pe>. [Online]. Available from:
<https://books.google.com.pe/books?id=U0MXWtqjxtsC&pg=PA158&dq=Las+tecnolog%C3%ADas+de+una+red&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiq9N3stZnVAhWCST4KHTMNBWgQ6AEIJAB#v=onepage&q&f=false>.
3. J C. "Reingeniería aplicada a la red de datos para un centro cardiovascular".
venesuela:, Maturín, Monagas; 2013.
4. Fernandez. "Análisis diseño e implementación de la red de área local y de una
infraestructura VPN. Cantón el Guabo:, Quito; 2012.
5. Madrid MJ. Rediseño de la red de datos del Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal del Cantón Pujilí, para el soporte de multiservicios y
la interconexión de sus dependencias. ecuatoriana:, Pujili; 2012.
6. DIAZ. "Diseño e implementación de una red privada virtual para la empresa
electrónica Quito S.A matriz las casas para la transmisión de datos y voz sobre
IP". QUITO: universidad ECUELA POLITECNICA NACIONAL, Ecuador;
2010.
7. A. G. "Propuesta de Plan de Proyecto para el diseño e implementación de una
red inalámbrica para el Edificio Principal, el Edificio de TI y la sucursal del
Paseo Colón del Banco Popular, de Costa Rica". costa rica :, paseo colon; 2012.

8. Angel AZJ. “Propuesta de reingeniería de la red de datos en la unidad de gestión educativa local (ugel) Paita, 2014”. Paita; 2014.
9. Ochoa. grado "Implementación de un diseño de puente inalámbrico punto multipunto para la mejora de la enlazar de las áreas de la empresa plásticos Rímac SRL". CHiclayo;, Mogroviejo; 2012.
10. Angel DITBM. “Rediseño de la Red LAN del Hospital Belén de Trujillo”. Trujillo; 2012.
11. López E. DISEÑO DE UNA RED DE FIBRA ÓPTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EL SERVICIO DE BANDA ANCHA EN COISHCO (ANCASH). Lima: Universidad de Ciencias Humanas; 2016.
12. Hernandez Correa L. “Estudio del impacto de IEEE 802.11N sobre las redes wireless en el Perú”. Universidad Catolica del Peru, Lima; 2011.
13. E. R. “Diseño y propuesta de red de datos en la institución educativa San José – Viviate, Paita”. , Paita; 2015.
14. Vera. Diseño e implementación de una red de datos para el hotel puertas el sol, nuevo chimbote; 2016. , chimbote; 2016.
15. Avila C. Implementación de red de datos y servicio de internet satelital para la Municipalidad Distrital de Montenero. Ayavaca: Municipalidad Distrital de Montero, Ayavaca; 2008.
16. E R. DISEÑO Y PROPUESTA DE RED DE DATOS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE - VIVIA TE PAITA. Paita;; 2015.

17. A. V. DISEÑO PARA LA RED DE DATOS Y CAMARAS DE SEGURIDAD EN EL PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACION ESCOLAR QALI WARMA EN LA UNIDAD TERRITORIAL. TUMBES:, TUMBES ; 2015.
18. AYALA JJC. <http://chaveztec.blogspot.pe>. [Online]. Available from: <http://chaveztec.blogspot.pe/2013/06/introduccion-las-redes.html>.
19. <http://www.ingesoftn.com>. [Online]. Available from: <http://www.ingesoftn.com/redes.html>.
20. <http://www.osandnet.com>. [Online]. Available from: http://www.osandnet.com/redes-informaticas-definicion-tipos/#Redes_informaticas_definicion.
21. <http://www.informatica-hoy.com.ar>. [Online]. Available from: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes/redes-informaticas.php>.
22. AYALA JJC. redes. [Online]. Available from: <http://chaveztec.blogspot.pe/2013/06/introduccion-las-redes.html>.
23. <http://www.tiposde.org>. [Online]. Available from: <http://www.tiposde.org/informatica/88-tipos-de-redes/>.
24. <https://redycomputadoras.wordpress.com>. [Online]. Available from: <https://redycomputadoras.wordpress.com/componentes-basicos-de-las-redes/>.
25. router. [Online]. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/router.php>.
26. cabliado de red. [Online]. Available from: <http://www.ordenadores-y-portatiles.com/cables-de-red.html>.

27. Par Trenzado. [Online]. Available from:
https://www.ecured.cu/Cable_de_par_trenzado.

28. cable coaxial. [Online]. Available from: <https://lacostumbre.jimdo.com/redes-de-computadores/que-es-una-red/componente-b%3%A1sicas-de-las-redes/>.

29. topologia. [Online]. Available from: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red>.

30. María. <http://redesinformaticaspost.blogspot.pe>. [Online].; 2010. Available from:<http://redesinformaticaspost.blogspot.pe/2010/01/topologia-de-redes.html>.

31. <http://www.alegsa.com.ar>. [Online]. Available from:
http://www.alegsa.com.ar/Dic/velocidad_de_transmision_de_datos.php.

32. <http://tecnologia-facil.com>. [Online]. Available from: <http://tecnologia-facil.com/que-es/que-es-ethernet/>.

33. tecnologia de redes. [Online]. Available from:
<http://www.angelfire.com/planet/netstechnology/framerelay.htm>.

34. PROTOCOLOS DE COMUNICACION. [Online]. Available from:
http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Protocolos_de_Comunicaci%C3%B3n_Digital#.C2.BFQu.C3.A9_es_un_protocolo_de_Comunicaci.C3.B3n.3F.

35. EVELIUX.COM. protocolos de comunicacion. [Online]. Available from:
<http://www.eveliux.com/mx/Protocolos-de-Comunicaciones.html>.

36. modelo osi. [Online]. Available from:
http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Protocolos_de_Comunicaci%C3%B3n_Digital#.C2.BFQu.C3.A9_es_un_protocolo_de_Comunicaci.C3.B3n.3F.

37. welivesecurity. capa de red. [Online]. Available from:
<http://www.welivesecurity.com/la-es/2015/06/01/como-fortalecer-capas-redes-informaticas/>.
38. modelo TCP/IP. [Online]. Available from: <http://protocolotcpip.galeon.com/>.
39. Capas de modelo. [Online]. Available from: <http://es.ccm.net/contents/282-tcp-ip>.
40. <http://es.tcpip.wikia.com>. [Online]. Available from:
http://es.tcpip.wikia.com/wiki/Wiki_Modelo_Protocolo.
41. dispositivos lam. [Online]. Available from:
<http://culturacion.com/dispositivos-basicos-para-conexion-de-redes/>.
42. Dispositivos LAM. [Online]. Available from:
https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw_i5_54/rzajy/rzajyconnectinglandevices.htm.
43. puentes bridge. [Online]. Available from:
<https://claudiooq2.wordpress.com/switch-hub-router-bridge/>.
44. conmutadores de capa 2. [Online]. Available from:

<http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telematique/article/viewArticle/797/193>.
45. conmutadores de capa 3. [Online]. Available from:
<http://redestelematicas.com/el-switch-como-funciona-y-sus-principales-caracteristicas/>.

46. Arquitectura de Ethernet. [Online]. Available from:
<http://redestelematicas.com/el-switch-como-funciona-y-sus-principales-caracteristicas/>.
47. Tipos de conectividad. [Online]. Available from:
<http://comunikt08.blogspot.com/2008/05/tipos-de-conexiones-internet.html>.
48. Red ADSL. [Online]. Available from:
<https://sites.google.com/site/comoconectarseainternet/adsl>.
49. Cableado estructurado. [Online]. Available from:
<http://www.tecnicasprofesionales.com/cableadoestructurado.html>.
50. <https://www.cs.buap.mx/>. [Online]. Available from:
https://www.cs.buap.mx/~iolmos/redes/8_Cableado_Estructurado.pdf.
51. <http://www.puntoinformatico.com>. [Online]. Available from:
<http://www.puntoinformatico.com/cuartos.html>.
52. <http://www.damitel.com>. [Online]. Available from:
<http://www.damitel.com/redes-de-fibra-optica/>.
53. Azuay Ud. longitud. [Online].; 2006 [cited 2015 setiembre 26. Available from:
http://www.uazuay.edu.ec/estudios/electronica/proyectos/cableado_estructurado.pdf.
54. UTP- Par trenzado. [Online]. Available from:
http://www.informaticamoderna.com/Cable_lan.htm.

55. radio enlace. [Online]. Available from: <http://www.radio-enlace.com/tipos-de-fibra-optica-monomodo-y-multimodo/>.
56. radio enlace. [Online]. Available from: <http://www.radio-enlace.com/tipos-de-fibra-optica-monomodo-y-multimodo/>.
57. SISCONTEL P. [Online]. Available from: <http://siscomtelperu.com.pe/>.
58. SISCONTEL P. siscomtelperu.com.pe. [Online]. Available from: <http://siscomtelperu.com.pe/>.
59. netronycs. [Online]. Available from: http://www.netronycs.com/racks_gabinetes_en_lima_rack_en_lima.html.
60. GABINETE DE PARED DE 8RU. [Online]. Available from: <http://www.satranet.com/satra/descripcion-gpared-de8-2.html>.
61. Patch Cord. [Online]. Available from: http://sinfotecnia.com/prestashop/product.php?id_product=14.
62. INFORMATICAMODERNA. [Online]. Available from: http://www.informaticamoderna.com/Cable_lan.htm.
63. Sousa D, Driessnack M, Costa Mendes IA. Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: Diseños de investigación cuantitativa. Latio-am Enfermagen. 2007 Mayo-Junio; 15(3).

64. De los Godos L. [Tipos de Estudio en Salud Pública].; 2011 [cited 2017 Setiembre. Available from:
<http://www.inppares.org/revistasss/Revista%20XIII%202011/9-%20Tipos%20de%20Estudio.htm>.
65. ecured.cu. [Online]. Available from: www.ecured.cu/Reingeniería.
66. Michel. <http://www.monografias.com/trabajos98/fundamentos-redes-datos-y-telecomunicaciones/fundamentos-redes-datos-y-telecomunicaciones.shtml>.
[Online].; 2013.
67. AYALA JJC. <http://chaveztec.blogspot.pe/>. [Online].
68. galeon. <http://modul.galeon.com/>. [Online].; 2016 [cited 2016 05 02. Available from: <http://modul.galeon.com/aficiones1366341.html>.
69. Celis JCLG&WF. <http://www.eduteka.org/>. [Online].; 2008 [cited 2016 03 01. Available from: <http://www.eduteka.org/articulos/RedEscolarDatos>.
70. CCM. <http://es.ccm.net/>. [Online].; 2010 [cited 2016 02 08. Available from: <http://es.ccm.net/contents/282-tcp-ip>.
71. Tomas JG. <http://teleprocesostareas.galeon.com/>. [Online].; 2010 [cited 2012 05 02. Available from:
<http://teleprocesostareas.galeon.com/TAREA6.HTML>.
72. Pimentel HH. <http://www.monografias.com/>. [Online].; 2010 [cited 2016 04 04. Available from:
<http://www.monografias.com/trabajos14/datos-redes/datos-redes.shtml#TIPOS>.

73. tecnologia-informatica. <http://www.tecnologia-informatica.es/>. [Online].; 2011 [cited 2016 02 03. Available from: <http://www.tecnologia-informatica.es/internet-y-redes/>.
74. Samamé Villegas RF. Rediseño de la Red LAN del Hospital Belén de Trujillo. Tesis-Posgrado. Pomalca: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo., Pomalca; 2010.
75. De la Torre Battifora MÁ. Rediseño de la Red LAN del Hospital Belén de Trujillo. Tesis - Posgrado. Trujillo: Universidad César Vallejo., Trujillo; 2011.
76. Olipa Buendía YCCIC. Rediseño de la red Lan del Hospital Eugenio Espejo para soporte de videoconferencia y diseño de la red de interconexión con hospitales de la ciudad de Quito. Tesis - Post- Grado. Quito: Escuela Politécnica Nacional de Quito, Quito; 2011.
77. ALVEAR PAD. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL PARA LA EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A., MATRIZ LAS CASAS, PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS Y VOZ SOBRE IP. Tesis PosGrado. Quito: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL –QUITO, Quito; 2010.
78. G. YCR. Análisis de Tráfico de Red del Servicio de Administración Aduanera del Estado de Zulia – Venezuela. Tesis - Posgrado. Venezuela: Universidad Rafael Bellosó Chacín. Venezuela, Venezuela; 2010.
79. Guzmán AC. Diseño y Evaluación del Tráfico de una Red LAN para la empresa SERVTEC S.A. Post Grado. Quito: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL – QUITO, Quito; 2010.

80. Vaca C. Análisis de Tráfico de una Red Local Universitaria. PostGrado. Quito: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL –QUITO, Quito; 2010.
81. Figueroa F. <http://www.monografias.com/>. [Online].; 2008 [cited 15 03 11]. Available from:
<http://www.monografias.com/trabajos21/proyecto-de-red/proyecto-de-red.shtml>.
82. Daza Y.
<http://es.calameo.com>. [Online]. Available
from: <http://es.calameo.com/read/00281407827992044e719>.
83. Moratalla RM. <http://openaccess.uoc.edu>. [Online]. Available from:
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/14882/6/rimomoTFC0612memoria.pdf>.
84. <http://es.ccm.net>. [Online]. Available from: <http://es.ccm.net/contents/275-protocolos>.
85. Angelfire. topologia bus. [Online]. Available
from:http://www.angelfire.com/mac2/rodrigo/tmenuchis_archivos/topored.html.
86. Angelfire. <http://www.angelfire.com/>. [Online].; 2010 [cited 2016 7 3]. Available
from:
http://www.angelfire.com/mac2/rodrigo/tmenuchis_archivos/topored.html.
87. UNITEL TS. normas de cabliado. [Online]. Available from: <https://unitel-tc.com/normas-sobre-cableado-estructurado/>.

88. Martín LMM. SISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO. [Online].
Available from: <http://platea.pntic.mec.es/~lmarti2/cableado.htm>.
89. Azuay Ud. [Online].; 2006 [cited 2015 setiembre 28. Available from:
http://www.uazuay.edu.ec/estudios/electronica/proyectos/cableado_estructurado.pdf.
90. Topologia. [Online]. Available:
from:http://www.uazuay.edu.ec/estudios/electronica/proyectos/cableado_estructurado.pdf.
91. cable UTP. [Online]. Available from: <https://gasparsap.files.wordpress.com/>.
92. Malagelada M. [Online].; 2015 [cited 2015 09 14. Available from:
<https://www.mastermagazine.info/articulo/tipos-cable-red.php>.
93. protocolos de comunicacion. [Online]. Available from:
<http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/fisico/fibra.html>.
94. características fibra optica. [Online]. Available
from: <http://www2.udec.cl/~jdupre/fibra/carac.html>.
95. Lazo. “Diseño e implementación de una red LAN y WLAN con sistema de control de acceso mediante servidores AAA”. ; 2012.

96. “Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar qali warma en la unidad territorial - tumbes; 2015”.. Tumbes;; 2015.
97. Mendoza AJV. “Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar qali warma en la unidad territorial ”.. , Tumbes; 2015.
98. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
99. Concepcion I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
100. Concepcion I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
101. Concepcion I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
102. Concepcion I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
103. Concepcion I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.

104. Concepcion I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
105. Concepción I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
106. Concepción I. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
107. Concepción I. guia-tumbes.portaldeeducacion.pe. [Online]. Available from:
<http://guia-tumbes.portaldeeducacion.pe/secundaria-privados/tumbes-tumbes/index.htm>.
108. Concepcion I. guia-tumbes.portaldeeducacion.pe. [Online]. Available from:
<http://guia-tumbes.portaldeeducacion.pe/secundaria-privados/tumbes-tumbes/index.htm>.
109. inmaculada c. deperu.com. [Online]. Available from:
<http://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-inmaculada-concepcion-0327387-san-jose-101054>.
110. MIGUEL DLTB. REDISEÑO DE LA RED LAN DEL HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO , TRUJILLO; 2012.
111. [Online]. Available from:
<http://www.riial.org/que-es-una-red-de-computadoras/>.
112. <http://bracamontedatcenters.weebly.com>. [Online]. Available from:
<http://bracamontedatcenters.weebly.com/cableado-estructurado.html>.

ANEXOS

ANEXO I: CUESTIONARIO



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

En el siguiente cuestionario buscamos recoger información referente al Área Administrativa de la Institución Educativa se les pide sinceridad a su respuesta ya que esto dependerá el éxito del trabajo en el que se está desarrollando.

Encuesta a los Docentes Administrativos de la Institución Educativa

Preguntas:

Marque con una aspa (x).

1. ¿Sabe Que es Una Red Informática?
 - a) Sí
 - b) No
2. ¿El Internet es una Necesidad Importante Para Ti?
 - a) Sí
 - b) No
3. ¿Has Tenido Algún Tipo de Inconvenientes al Utilizar la Red?
 - a) Sí
 - b) No
4. ¿Le gustaría Utilizar y Aprovechar los Beneficios que Ofrece el Internet?
 - a) Sí
 - b) No
5. ¿Cree Usted que el Internet es Necesario en su Formación Administrativo y en otra Área de Alumnos?
 - a) Sí
 - b) No

6. ¿Considera que las Áreas de Administración y Laboratorios de Cómputo Se Preocupa para Mejorar la Red en la IE?

- a) Sí b) No

7. ¿Se Encuentra Satisfecho Con la Intervención del Personal Administrativo y Laboratorios de Cómputo, Para Dar Solución a los Problemas de la red?

- a) Sí b) No

8. ¿Cree Usted que la Red de las Áreas Administrativas, Laboratorios de Cómputo se encuentra debidamente Organizada?

- a) Sí b) No

9. ¿En la IE “Inmaculada Concepción” tiene una buena la distribución del cableado en las diversas Áreas Administrativas y Laboratorio de Cómputo?

- a) Sí b) No

10. ¿Cree usted que el cableado de red es el más óptimo para las áreas Administrativas biblioteca, laboratorio de cómputo?

- a) Sí b) No

Encuesta a los Alumnos de la Institución Educativa



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

1. ¿Se interesaría usted en aprehender a utilizar una red Informática para Aprovechar al máximo?
 - a) Sí
 - b) No
2. ¿Existe internet en su área de trabajo?
 - a) Sí
 - b) No
3. ¿Ha tenido problemas con el internet en el colegio “Inmaculada Concepción”?
 - a) Sí
 - b) No
4. ¿usted cree que sea necesario que la institución educativa que debe contar con una reingeniería de red LAN que permita la conexión en todas las áreas en el colegio “Inmaculada Concepción”?
 - a) Sí
 - b) No
5. ¿Si la institución tendría la oportunidad de instalar una red de computadoras estuvieras de acuerdo?
 - a) Sí
 - b) No

6. ¿Se encuentra satisfecho con la velocidad de la red en la IE?

- a) Sí b) No

7. ¿Se encuentran en buen estado el canaleado de los cables de red de su área de trabajo, laboratorios de cómputo en la IE “Inmaculada Concepción”?

- a) Sí b) No

8. ¿Tiene usted acceso a internet de manera estable, desde su computadora de trabajo?

- a) Sí b) No

9. ¿Considera que un sistema de cableado estructurado mejoraría la gestión y monitoreo de la red de datos en la empresa?

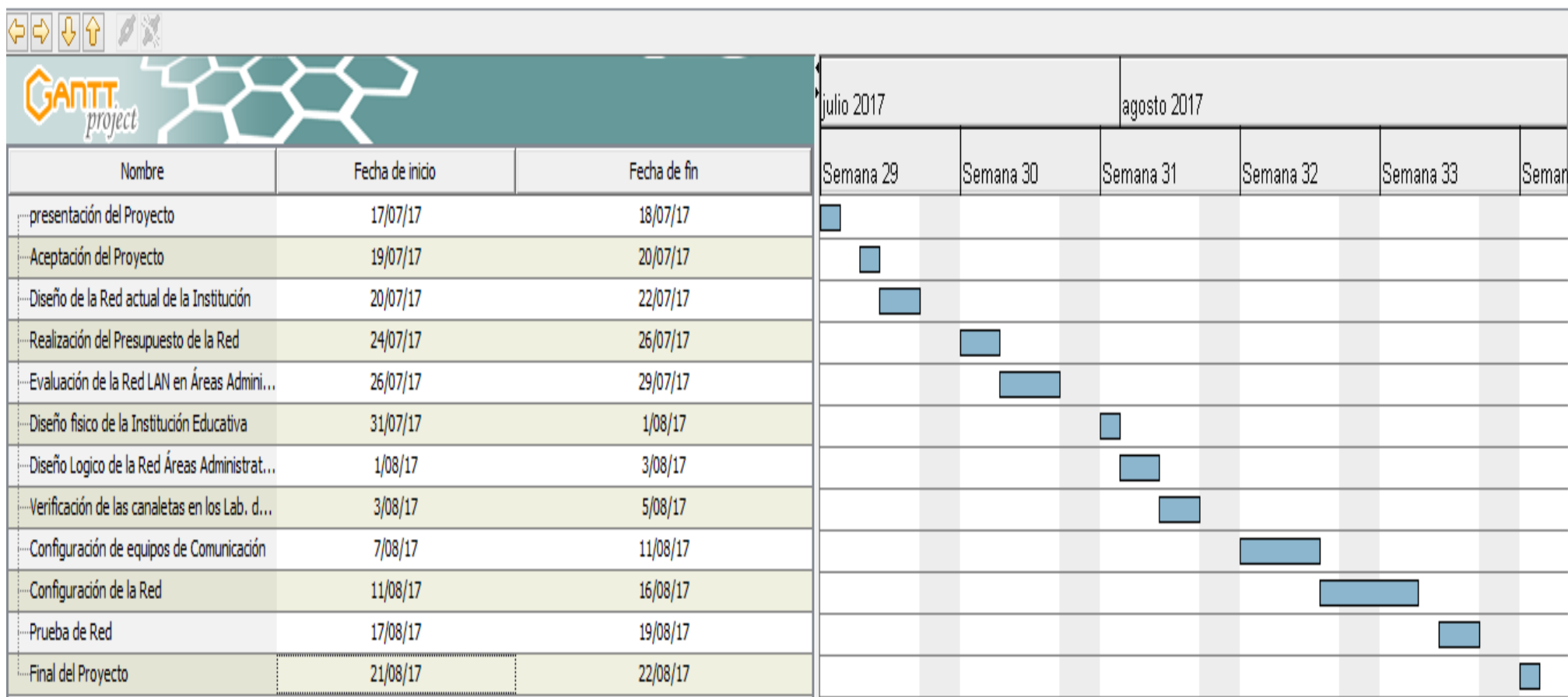
- a) Sí b) No

10. ¿Percibe que los docentes se incomodan por la velocidad de la red?

- a) Sí b) No

ANEXO II: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Gráfico Nro. 56: Proyecto de la red LAN



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO III: FOTOGRAFÍAS DE LA INSTITUCIÓN

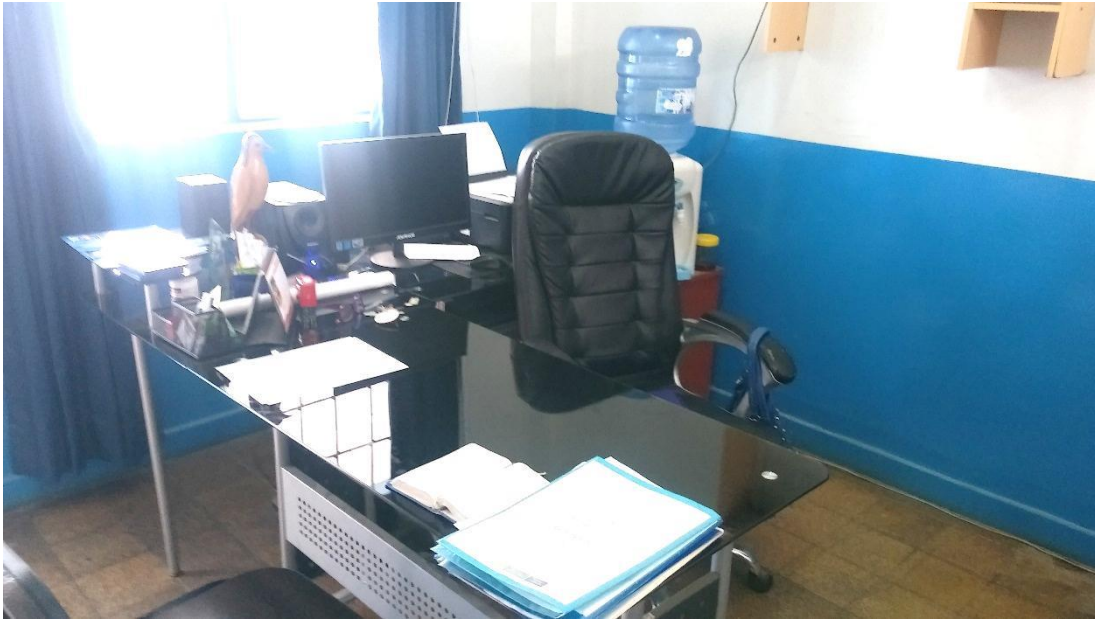
Anexos Área Administración



Anexo área de secretaria



Anexo área Dirección



En el siguiente ambiente le presentaremos unas imágenes de laboratorio I como podemos observar que en lo cual cuenta con 30 Computadoras, pero lo cual no tiene que no tiene una distribución y un ordenamiento de cableado estructurado de conexión a una red.



Anexo Laboratorio II



Anexos esquema de las diversas áreas Administrativas de la I.E “Inmaculada Concepción”.



Las diferentes áreas administrativas dentro de la I.E “Inmaculada Concepción”