



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

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

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE  
DATOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR  
NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA DE PAITA; 2018.**

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

**AUTOR:**

**BACH. RUIZ AREVALO HECTOR GABRIEL**

**ORCID: 0000-0002-9091-2649**

**ASESOR:**

**ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO**

**PIURA – PERÚ**

**2019**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

RUIZ ARÉVALO HECTOR GABRIEL

ORCID: 0000-0002-9091-2649

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado

Piura, Perú.

### **ASESOR**

More Reaño Ricardo Edwin

ORCID: 0000-0002-6223-4246

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Piura, Perú.

### **JURADO:**

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

ORCID: 0000-0003-4363-0590

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES

ORCID: 0000-0002-5483-4997

MGTR. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA

ORCID: 0000-0001-5644-4776

**JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

Presidente

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES

Miembro

MGTR. EDY JAVIER GARCIA CORDOVA

Miembro

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

Asesor

## DEDICATORIA

Es mi sencillo gesto de agradecimiento, dedicarle mi proyecto de investigación en primera instancia a DIOS, por permitir que llegue al final de mi carrera profesional.

A mi madre y tío Roberto quienes fueron las personas que siempre lucharon para que sea un profesional, quienes me apoyo en todo momento y me brindaron palabras alentadoras contribuyendo incondicionalmente a lograr mí meta.

A mi familia por brindarme la confianza, el apoyo y las palabras de aliento necesarias para que no decaiga en ningún momento.

Hector Gabriel Ruiz Arévalo

## **AGRADECIMIENTO**

Mi correspondencia, está esencialmente dirigida a DIOS y a la VIRGEN DE MERCEDES por guiarme y entregarme la sabiduría necesaria para lograr alcanzar el éxito de uno de los objetivos más grandes de mi vida.

De manera sincera y honesta quiero agradecer de forma muy cordial a mi asesor Ricardo Edwin More Reaño y al Dr. Víctor Ángel Ancajima Miñan, por toda la dedicación y confianza que me brindaron para poder culminar mi proyecto de investigación.

A la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima por brindarme toda la facilidad en cuanto a la información requerida y a todo el personal que me apoyó en calidad de entrevistados.

Hector Gabriel Ruiz Arévalo

## RESUMEN

La presente tesis se desarrolló bajo la línea de investigación de Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote Sede en Piura. La investigación tuvo como objetivo proponer la implementación de la red de datos en la institución educativa particular nuestra señora de fátima de paita, 2018. La investigación tuvo un diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal, porque se realiza en un determinado tiempo. La población de esta investigación fue de 37 trabajadores, de los cuales fue los participe para la muestra. Teniendo como resultado por dimensión lo siguiente: en la Tabla N° 16: se aprecia que la Dimensión 1: el 59% de los trabajadores administrativos y plana docentes encuestados concluyeron SI están en desacuerdo con la red de datos, mientras el 41% indicaron que NO. En la Dimensión 2: el 51% de los trabajadores administrativos y la plana docente, encuestados concluyeron, que SI están de acuerdo con la satisfecho de utilizar la tecnología en su totalidad, que el 49% indica que NO. En la Dimensión 3: el 70% de los trabajadores administrativos y la plana docente, encuestados concluyeron que SI quieren estar en satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red, mientras el 30 % indicaron que NO. Estos resultados coinciden con la hipótesis general, por lo que queda demostrado y aceptado, finalmente la investigación queda debida justificada en la necesidad de realizar la propuesta de implementación de la red de datos que mejorar el servicio educativo que brinda la institución educativa.

Palabras Claves: administrativos, docente, implementación red de datos.

## SUMMARY

This thesis was developed under the research line of Implementation of information and communication technologies (ICT) for the continuous improvement of quality in organizations in Peru, of the School of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote Headquarters in Piura. The objective of the research was to propose the implementation of the data network in the particular educational institution Our Lady of Fatima de Paita, 2018. The research had a research design that is not experimental and cross-sectional, because it is carried out at a certain time . The population of this research was 37 workers, of which he participated in the sample. Having as a result the following by dimension: in Table N ° 16: it can be seen that Dimension 1: 59% of the administrative workers and flat teachers surveyed concluded IF they disagree with the data network, while 41% indicated that NO. In Dimension 2: 51% of the administrative workers and the teaching staff, respondents concluded, that YES agree with the satisfaction of using the technology in its entirety, that 49% indicate NO. In Dimension 3: 70% of the administrative workers and the teaching staff, respondents concluded that they DO want to be satisfied with the reliability of the cables that connect to the devices in the network, while 30% indicated that they are NOT. These results coincide with the general hypothesis, so that it is demonstrated and accepted, finally the research is duly justified in the need to make the proposal for the implementation of the data network that improves the educational service provided by the educational institution.

Keywords: administrative, teaching, data network

## ÍNDICE

EQUIPO DE TRABAJO .....	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
SUMMARY .....	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN LITERARIA .....	3
2.1 Antecedentes .....	3
2.1.1 Antecedentes a Nivel Internacional.....	3
2.1.2 Antecedentes a Nivel Nacional.....	4
2.1.3 Antecedentes a Nivel Local.....	5
2.2 Bases Teóricas .....	7
2.2.1 La institución educativa particular .....	7
2.2.2 La institución educativa particular nuestra señora de Fátima paita.....	7
2.2.3 Propuesta, análisis implementación:.....	15
2.2.4 Diseño de redes: .....	15
2.2.5 Diseñando la red física .....	15
2.2.6 Redes de datos: .....	19
2.2.7 Ciclo de vida las Redes de Datos: .....	21
2.2.8 Redes de computadoras .....	22
2.2.9 Topología de las redes .....	22
2.2.10 Tipos de redes:.....	24
2.2.11 Protocolos de comunicación.....	25
2.2.12 Redes inalámbricas .....	31
2.2.13 Reingeniería.....	32
2.2.14 Definición de Servidores, clases y tipos.....	32
2.2.15 Seguridad .....	37
2.2.16 Políticas de seguridad .....	39
2.2.17 Dispositivos involucrados en la red de datos .....	39
2.2.18 Cableado Estructurado.....	43



2.2.19	Estándar de Cableado para Telecomunicaciones en Edificios Comerciales: Norma ANSI/TIA/EIA 568-B .....	43
2.2.20	Categoría 5, 5e, 6, 6a o 7: .....	44
2.2.21	CAT6 y CAT6a especificaciones estrictas con Crosstalk más estrictos y características Noice sistema:.....	45
III.	HIPÓTESIS .....	46
IV.	METODOLOGÍA.....	47
4.1	Tipo y nivel de la Investigación.....	47
4.1.1	Tipo de Investigación .....	47
4.1.2	Nivel de la Investigación .....	47
4.2	Diseño de la Investigación .....	48
4.3	Población .....	48
4.4	Muestra .....	48
4.5	Unidad de Análisis.....	49
4.6	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	52
4.6.1	Técnicas .....	52
4.6.2	Instrumentos .....	52
4.6.3	Procedimiento de recolección de datos .....	52
4.7	Plan de análisis.....	52
4.8	Matriz de Consistencia.....	53
V.	RESULTADOS .....	54
5.1	Resultados De La Encuesta.....	54
A.	Nivel de satisfacción con la red de datos .....	54
B.	Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución. ....	66
C.	Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red. ....	78
5.2	Análisis de Resultado.....	92
5.3	Propuesta de Implementación .....	94
5.3.1	Metodología utilizada .....	94
5.3.2	Metodología utilizada .....	95
5.3.3	Propuesta técnica de equipamiento.....	108
5.3.4	Propuesta económica .....	113
5.3.5	Costo total de proyecto .....	115

VI. CONCLUSIONES.....	116
RECOMENDACIONES .....	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL PROYECTO .....	119
ANEXOS .....	124
a. Anexo 01: Diagramas de Actividades. ....	124
b. Anexo 02: Presupuesto. ....	125
c. Anexo 03: Cuestionario. ....	126

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Hardware en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima. .....	13
Tabla N° 2: Software en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima. .....	14
Tabla N° 3: Aplicaciones propias.....	14
Tabla N° 4: División de trabajadores de la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fátima Paita. ....	48
Tabla N° 5: Operacionalización de variables de la institución educativa particular nuestra señora de fátima paita. ....	49
Tabla N° 6: Matriz de Consistencia.....	53
Tabla N° 7: Cuenta con la Existencia de la señal de internet. ....	54
Tabla N° 8: Acceso al internet con frecuencia .....	55
Tabla N° 9: Actualmente comprarte archivos dentro de la red de datos de la institución educativa.....	56
Tabla N° 10: Actualmente comprarte archivos dentro de la red de datos de la institución educativa.....	57
Tabla N° 11: Tiene problemas con el internet.....	58
Tabla N° 12: Acceso restringido a sitios web. ....	59
Tabla N° 13: Aceden al internet con la nueva tecnología. ....	60
Tabla N° 14: Tiene impresoras de señal inalámbricas. ....	61
Tabla N° 15: Desplazamiento de información. ....	62
Tabla N° 16: Conocimiento de control de navegación en el internet.....	63
Tabla N° 17: Resumen de general de dimensiones. ....	64
Tabla N° 18: Control de navegación en el internet. ....	66
Tabla N° 19: Utiliza la tecnología en su totalidad.....	67
Tabla N° 20: Personal capacitado.....	68
Tabla N° 21: Tiene un buen estado la instalación de la red. ....	69
Tabla N° 22: La señal de internet llega con facilidad. ....	70
Tabla N° 23: La instalación del cableado es nueva.....	71
Tabla N° 24: Nueva Tecnología.....	72
Tabla N° 25: Aplican las Tic's en la nueva tecnología. ....	73
Tabla N° 26: Transmisión de datos en la red. ....	74

Tabla N° 27: La señal de internet llega con facilidad. ....	75
Tabla N° 28: Resumen de general de dimensiones 2. ....	76
Tabla N° 29: El cableado de la red de datos está expuesto. ....	78
Tabla N° 30: Políticas sobre la red de datos. ....	79
Tabla N° 31: Filtración con sitios web. ....	80
Tabla N° 32: Protección en la red de datos. ....	81
Tabla N° 33: La señal de internet llega con facilidad. ....	82
Tabla N° 34: Existe problemas de accesibilidad de la red de datos. ....	83
Tabla N° 35: La señal de internet llega con facilidad. ....	84
Tabla N° 36: La Trasmisión de datos llega con facilidad. ....	85
Tabla N° 37: deficiencia de internet. ....	86
Tabla N° 38: Políticas de la señal de internet. ....	87
Tabla N° 39: Resumen de general de dimensiones 3. ....	88
Tabla N° 40: Resumen de general de dimensiones. ....	90
Tabla N° 41: Propuesta técnica de equipamiento. ....	108
Tabla N° 42: Propuesta Económico. ....	113
Tabla N° 43: Propuesta Económico. ....	115

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad y un mundo tan dinámico como en el que vivimos; las nuevas tecnologías tienen la capacidad de interconectarse entre sí para poder agilizar su información, a la cual esta conexión se le conoce como redes de datos. Este nuevo tipo de conexión agiliza las comunicaciones entre las diferentes áreas implementa el desarrollo de nuevos medios de comunicación, los cuales son soportes fundamentales (1).

Las redes de datos se conocen como la infraestructura de cuya implementación posibilita la transmisión de información a través del intercambio de datos. Cada una de estas redes ha se ha propuesto para especificar y satisfacer sus objetivos, con una arquitectura determinada para facilitar el intercambio de los contenidos. Cuando hablamos de una red de datos, hay que tener en cuenta que debe contar con una serie de elementos fundamentales para que pueda entenderse como tal y también para que ejerza sus funciones sin problemas: Servidores, que vienen a ser como los administradores de la información y de todo el proceso en sí. Pach Panel's, que son los sistemas que se encargan de organizar todo el cableado necesario. Hubs, que proceden a acometer lo que sería la amplificación de las señales que toman protagonismo en ese intercambio de información. Los cables conocidos como Pach Cord o el conocido como cableado de tipo horizontal son otras de las propuestas que también cobran protagonismo en una red de datos (2).

Actualmente, el diseño de redes a nivel mundial, son los cambios que aportan la globalización, la intensificación de la competencia, la aceleración de los cambios tecnológicos, siendo esto una tendencia en ámbito de educación, en un campo abierto a la reflexión y a la investigación, puesto que hoy en día existe el WEF donde nos muestra el nivel de educación y su avances para el buen uso de las Tecnologías de la información de cada país a nivel mundial (1).

De acuerdo a lo que se ha descrito, se plantea el siguiente enunciado del problema: ¿Para mejorar el servicio educativo de la Institución Educativa Particular Nuestra

Señora De Fátima Paita, es necesario realizar una propuesta de implementación de la red de datos?

En consideración al problema planteado y con el propósito de resolver este enunciado, se determinó el siguiente objetivo general: Realizar la propuesta de implementación de la red de datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita, 2018; permitirá brindar un servicio de alta calidad a sus estudiantes y su plana de docentes.

Para poder cumplir nuestro objetivo general indicado anteriormente, se planificaron los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un estudio y análisis de costos para conocer la factibilidad del proyecto.
2. Realizar la evaluación de la infraestructura tecnológica existente en la entidad.
3. Sugerir la implementación de la red de datos y cumplir los estándares establecidos de las normas de la red de datos.
4. Proponer una propuesta factible y accesible dentro del recurso económico para la viabilidad del proyecto.

La presente investigación se justifica debido que dentro de la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima Paita, la plan docente solo cuenta con un personal encargado está apto para el entendimiento y manejo de nuevas tecnologías que se desarrollan dentro en la institución actualmente.

Se basa principalmente porque la propuesta de implementación presenta costos mínimos de inversión, ya que se presentan materiales accesibles pero de alta calidad y respecto de software de administración de la red libre y gratuito desde la perspectiva de la Institución. Desde el punto de vista de los usuarios, estos van a poder realizar sus actividades académicas y administrativas en la institución educativa, lo que les permitirá ahorrar dinero, ya que no será necesario recurrir a servicios externos para realizarlos.

## II. REVISIÓN LITERARIA

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes a Nivel Internacional.

Pérez (3), en su Investigación “Perspectivas 2014: Tecnología y pedagogía en las aulas”, muestra de identificar y prever qué cambios se pueden operar en el desarrollo del sistema educativo en relación con la tecnología y la pedagogía. A diferencia de aquellos que adoptaban una visión general, nuestro estudio está referido solo a España y a su sistema educativo. Cuando se trata de un cambio relacionado con la tecnología, no es fácil distinguir entre los diversos aspectos del cambio. Si éste se corresponde con la implementación de un nuevo dispositivo, o un lenguaje, una innovación en la programación, o un contenido, un cambio en los procesos o en los instrumentos.

Vaillant (4), en el año 2013, nos indica en “Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina”, En los últimos años han surgido diversas iniciativas que buscan delimitar los estándares TIC aplicables a la formación inicial docente. Entre estos se puede destacar la acumulación realizada por UNESCO, el proyecto de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), las iniciativas de Partnership 21st Century Skills y AACTE, las competencias establecidas por la OCDE, las propuestas de Chile y también algunos casos latinoamericanos. En los párrafos que siguen buscaremos rescatar lo esencial de la propuesta chilena y de otras experiencias latinoamericanas, aunque previamente abordaremos algunas iniciativas internacionales en la materia.

El autor Suquillo (5) , en el año 2014 en su tesis de grado teniendo como título “Diseño e Implementación de una red LAN inalámbrica y el sistema de Video Vigilancia sobre IP para la Unidad Educativa Cristiana Verbo Mañosca en la Ciudad de Quito”, define como objetivo “Diseñar e Implementar una red LAN inalámbrica y el sistema de video vigilancia sobre IP, con el fin de controlar el acceso y monitorear las instalaciones de la Unidad Educativa Cristiana Verbo Mañosca.”, gracias a este objetivo que se planteó obtuvo resultados favorables,

ya que en los sitios donde fueron instaladas las distintas cámaras IP se ha notado una disminución de la inseguridad por la cual estaba afectando, en la investigación también formaron parte las redes para poder transportar las cámaras IP de un lugar a otro sin tener problemas con la conectividad, permitiendo así un mejor control desde cualquier área donde se instale las cámaras, teniendo así cobertura y cualquier persona pueda monitorearlas desde cualquier punto, además se concibió seguridades tanta para la red interna como para conexiones entrantes desde fuera

### **2.1.2 Antecedentes a Nivel Nacional.**

Tumbes, en el año 2018 Huaripata (6), en su tesis “Propuesta de mejora de la red en la Institución Educativa "José Carlos Mariátegui" del distrito de papayal -tumbes”, presentó su objetivo general siendo “Realizar la propuesta de mejora de la red para optimizar el servicio informático virtual y la comunicación interna en la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de Papayal en la región Tumbes, en el año 2018”, esta investigación utilizó la metodología PPDIOO para diseñar la propuesta de mejora, logrando así el diseño lógico y físico de la red LAN, de esta manera analizó el funcionamiento y organización del aula de innovación pedagógica, al igual que las áreas administrativas para evaluar la calidad del servicio que se ofrece en dicha institución, es así que brinda de manera detalla todos los conceptos en cada capítulo de la tesis teniendo buenas bases para sustentar la propuesta planteada y pueda ser de ayuda para la institución siendo la más óptima y eficiente que se debe de implementar.

En la Tesis “Diseño de reingeniería de red LAN para áreas administrativas y laboratorios de cómputo de la I.E Inmaculada Concepción –Tumbes”, Castillo (7) , en el año 2018 planteó su objetivo en la ciudad de Tumbes –Perú, “Diseñar una red LAN de datos para los laboratorios de cómputo y áreas administrativas en la I.E Inmaculada Concepción Tumbes” basándose como enunciado del problema ¿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, 2018?, después de planteada las interrogantes e investigando los conceptos generales que comprenden a su investigación, logra proponer la mejora para los servicios de la I.E Inmaculada Concepción Tumbes específicamente en los laboratorios de cómputo y áreas administrativas, a fin de que sea de provecho para los alumnos que actualmente están estudiando y los que están por llegar en un futuro próximo, en esta investigación se utilizó el software Cisco Pack Tracer para el diseño de la red de igual forma propuso diferentes buenas prácticas que debería de manejar los encargados de las áreas respectivas para su funcionamiento óptimo de la red como de los diferentes dispositivos tecnológicos que posee la institución y así el tiempo de vida útil sea mayor, sin olvidar la capacitación constante hacia los encargados para manejar las tics.

La autora García (8), en el año 2018 presentó su tesis “Propuesta de reingeniería de red LAN para la institución educativa 031 "Virgen del Carmen" la cruz -tumbes”, teniendo como objetivo “Realizar el diseño de red LAN para la Institución Educativa 031 “Virgen del Carmen” La Cruz –Tumbes; 2018. Que permita mejorar los servicios de transmisión, similar al autor presentado anteriormente, pero planteado en otra Institución Educativa, logrando así resultados similares, teniendo como prioridad la seguridad que es un factor muy importante en el diseño e implementación de las redes, al igual que la instalación factible y bajos costos, sin olvidar las buenas practicas que se deben de manejar con las TIC.

### **2.1.3 Antecedentes a Nivel Local.**

Aguilar (9), en su tesis “PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA RED DE DATOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, CASTILLA - PIURA; 2018.”, nos indica, que la reducir la deficiente conectividad que existe en las áreas de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui -Tacalá, esto se llevará a cabo gracias al marco teórico que se mostrará, teniendo como base las diferentes tecnologías que se puede optar para una implementación adecuada, reduciendo costos y acelerando procesos, no obstante sin olvidar la calidad del producto, los antecedentes que se

mostrarán permitirán el respaldo de la investigación para que se sustente y pueda ser válido y aplicable para la implementación.

Ancajima (1), en su tesis “PROPUESTA DE REINGENIERÍA DE LA RED DE DATOS EN LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL (UGEL) PAITA, 2014.”, nos indica, que diseño de red LAN ahorra tiempo y dinero, al reducir costos y tiempo en los procesos de generación y al compartir recursos como las impresoras bajan los costos en equipos; pero si la red de datos no se encuentra bien diseñada puede impedir el crecimiento de la institución creando perdidas sustanciales a la entidad, un diseño de soporte de información adecuado para el manejo de sus procesos actuales. Lo cual Permitirá optimizar recursos de la entidad para un mayor desempeño de sus trabajadores. Además se propone mejorar la administración remota de cualquier sistema que implemente la entidad.

Muñoz (10), La investigación consiste en el diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la Región Tumbes y tiene como objetivo la conectividad regional, integrando todos los distritos de la región con redes de alta capacidad de transmisión que permita atender las necesidades de comunicaciones de banda ancha, además de la conectividad integral a la red de banda ancha nacional. El proyecto se plantea como fin el ser un instrumento que contribuya al desarrollo socioeconómico y el mejoramiento de calidad de vida de la población de la región, al final del trabajo, se identifican las consideraciones necesarias que se deben tomar en cuenta para realizar el despliegue e implementación de la red de banda ancha propuesta para la región Tumbes.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 La institución educativa particular**

#### **2.2.1.1 Concepto:**

La Institución Educativa Particular, son una empresa privada de educación financiada exclusivamente por los padres de los alumnos. Tienen completa libertad de gestión y cierta libertad de currículum, dentro de los límites establecidos por el gobierno. Suelen impartir todos los niveles educativos aunque tienen libertad para limitarlo si así lo desean. El límite de plazas y el acceso a las mismas depende de los condicionantes y criterios establecidos por el propio colegio.

### **2.2.2 La institución educativa particular nuestra señora de Fátima paita.**

#### **2.2.2.1 Reseña histórica:**

La I.E.P. “Nuestra Señora de Fátima” es hoy uno de las más importantes instituciones educativas mixtas de menores que brinda servicios en la Provincia de Paita, desde su creación ha intentado ser foco de cultura en una sociedad donde existe la imperiosa necesidad de procurar día a día, rescatar valores cívicos, morales y éticos (11).

Dentro de la peculiaridad de nuestra institución; tiene una infraestructura de un solo piso con características modernas y espacios adecuados para la recreación de los alumnos (11).

En la I.E.P. “Nuestra Señora de Fátima” cuando hablamos de una educación en valores creemos y estamos plenamente conscientes que no es suficiente que nuestros alumnos posean amplios y actualizados conocimientos, ni que hayan desarrollado al máximo sus habilidades y destrezas psicomotrices. Si no que es preciso que nuestros niños y jóvenes encarnen los valores humanos, los asuman, aprecien y descubran (11).

La I.E.P. “Nuestra Señora de Fátima” ha optado por trabajar por la calidad total que representa para la comunidad todo un desafío. Es ya bastante conocido que en el alumno actual ha surgido una corriente Socio-Política que ha hecho de las palabras: **COMPETENCIA Y CALIDAD** sus armas poderosas. La razón es ofrecer argumento contundente y valioso que se llama: “**CALIDAD**” pero **CALIDAD** nacida de manos y cerebros de calidad, **CALIDAD** surgida de su humildad de aprender, **CALIDAD** nacida de un autoaprendizaje (11).

La Institución Educativa Particular “Nuestra Señora de Fátima”, remonta al inicio de sus labores al año 1959, en que empieza a funcionar como escuelita particular (sección única), a cargo de la Srta. Blanca Violeta Vargas Jiménez, como profesora a cargo de la sección (11).

Dentro de la modalidad educativa que se desarrolla en ese entonces, cada niño aportaba su propio mobiliario, y la enseñanza era de carácter estático, ciñéndose al aprendizaje del silabario, la lectura y escritura, tal como se difundía en ese modelo educativo. La escuelita se caracterizó desde sus inicios por ser un ente muy participativo en las actividades de la comunidad (desfiles y ceremonias), aun cuando no tenía Valor oficial, pero logró en reiteradas oportunidades el reconocimiento de la Municipalidad y del Sector Educación, por sus aportes y eficiencia demostrada (11).

A partir de 1981, se integra a la plana de profesores y como copromotora la Sra. Rosa María Moncada Cárcamo, empezándose una nueva etapa en el desarrollo educativo, pues empieza a trabajar separadamente con secciones de 3,4 y 5 años y se incide en la ejecución de un programa curricular similar al que desarrollan las instituciones educativas de inicial estatales, tratando de ser cada vez más eficientes y competitivos (11).

Es a partir de 1992 y cuando se tenía ya una experiencia de 33 años al servicio de la educación, que se inicia un proceso de trámite para darle valor oficial al plantel, lográndose el VºBº de la USE Paita y la oficialización del Centro de Educación Inicial Particular, mediante Resolución N° 000185 de fecha 27 de julio de 1992, con lo que da inicio a una nueva etapa de crecimiento y desarrollo educativo a nivel fatimista. Para entonces ya se trabajaba en dos locales acondicionados: una sesión en el local en que se inició las labores (Jr. San Martín N° 167) A CARGO DE LA Srta. Violeta Vargas y tres secciones en un segundo local ubicado en Jr. Alianza N° 268, a cargo de la Sra. Rosa María Moncada Cárcamo y dos profesoras contratadas (11).

Los resultados alcanzados en este nivel fueron significativos, siendo ello reconocido por el sector educación y otras entidades locales, participando activamente de ceremonias y desfiles. Pero interviniendo también y con bastante éxito en concursos convocados por otros centros educativos y otras entidades a nivel local y regional (11).

Con esta perspectiva progresista los Promotores Fatimista, iniciaron el trámite para ampliar sus servicios al nivel primario, logrando cristalizar éste con la Resolución Directoral N° 000138 de fecha 14 de junio de 1993 (11).

1999, resulta ser la conclusión de un ciclo y el preámbulo de inicio de otro, que con el nuevo siglo se proyecta, y éste es el nivel secundario, habiendo iniciado el desarrollo del trámite correspondiente en el mes de octubre y la ampliación de obras, que permitan en el 2004 cobertura al servicio educativo de secundaria hasta el quinto grado con toda comodidad y manteniendo la eficiencia y calidad que hasta hoy nos distingue (11).

Debido al requerimiento de servicio, se continúa a trabajando en el proyecto Fátima, su nueva infraestructura en un área de 1800 m<sup>2</sup> aproximadamente, ubicada en la zona de Vivienda Taller Mza D Lt. 11-

carretera antigua Paita – Piura, en donde se cuenta actualmente con 24 aulas de material noble, un centro de cómputo, un ambiente de dirección y administración, un departamento psicológico, un laboratorio para las prácticas de C.T.A., plataforma deportiva, once baterías de SS. HH. Para niños y niñas. El éxito de la institución “Nuestra Señora de Fátima, se sustenta no solo en la infraestructura existente, sino también en la calidad de su plana docente y administrativa y en la clara visión y esfuerzo permanente de la entidad promotora por alcanzar objetivos y metas que lo colocan como uno de las instituciones educativas particulares de mayor trascendencia e importancia local (11).

Hoy se ha logrado reforzar el vínculo centro educativo – familia – comunidad, que es la base sobre la cual estamos forjando a los futuros ciudadanos y líderes de Paita (11).

Cabe destacar que nuestra población escolar ha denotado un crecimiento significativo, y sus éxitos son importantes, dejando ver los logros y metas que se propusieron los promotores y que se han alcanzado con tesón, sacrificio y paso firme, con fe en Paita (11).

#### **2.2.2.2 Ubicación:**

AV. CARRETERA PAITA-SULLANA MZA. D LOTE. 11 PIURA / PAITA / PAITA (11).

#### **2.2.2.3 Misión, Visión, Valores y Organigrama:**

##### **a) Misión:**

La institución educativa particular nuestra señora de Fátima brindar a los estudiantes de la Región Piura, una formación axiológica, humanista, ambientalista y científica de calidad, plenamente demostrada; contando con una plana docente calificada y actualizada en las aplicación ce un currículo por competencias y capacidades, estratégicas y metodologías activas e interactivas, con un enfoque comunicativo textual, socio crítico cognitivo y cultural, que les permita ser líderes y responder en forma oportuna y eficaz a los

nuevos desafíos y tendencias del mundo globalizado, respetando la interculturalidad y los derechos humanos (11).

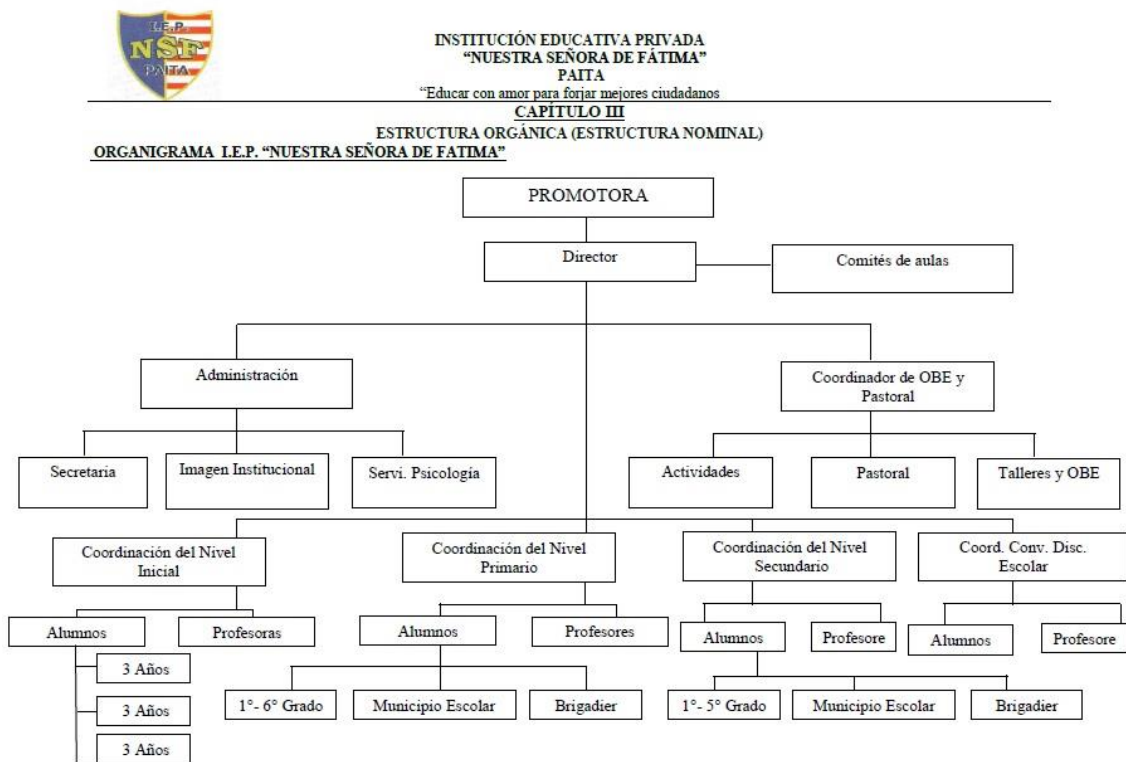
**b) Visión:**

La institución educativa particular nuestra señora de Fátima, en el año 2021, es un paradigma de Educación de calidad en la región Piura, basado en una cultura ambientalista y de valores religiosos, cívicos, éticos y morales acorde al avance científico y tecnológicos, formando niños y jóvenes con identidad propia para con si ambiente y su cultura, desarrollando un pensamiento creativo, crítico y resolutivo que les permitan tomas decisiones oportunas, siendo respetuoso de la democracia y los derechos humanos para el buen ejercicio de la ciudadanía (11).

**c) Valores:**

- **RESPECTO:** Cumple las normas de convivencia. Hace uso de expresiones adecuadas en la convivencia con los demás.
- **RESPONSABILIDAD: Sentido de organización. Perseverancia en la tarea.**
- **HONESTIDAD:** Actúa con transparencia y veracidad. Es sincero consigo mismo y ante los demás.
- **CONCIENCIA AMBIENTAL:** Es sensible con la problemática del medio ambiente. Protege y promueve el cuidado del medio ambiente.
- **IDENTIDAD:** Actúa con originalidad y respeto. Asume compromisos al involucrarse con el entorno socio cultural. Se reconoce y valora como persona y como miembro de una institución, localidad, región y país.

**d) Organigrama:**



*Fuente: Institución Educativas Particular (12).*



**2.2.2.4 Infraestructura tecnológica existente:**

**Tabla N° 1: Hardware en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima.**

Hardware en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima.			
	<b>Cantidad</b>	<b>Computadoras</b>	<b>Operativas</b>
Laboratorio y Computadoras.	1	20	SI
Dirección.	1	1	SI
Administración.	1	1	SI
Secretaria.	1	1	SI
Psicología.	1	1	SI
Access Point.	1		SI
Modem de Velocidad de Banda Ancha de 1 Gbps.	1		SI
Switch.	1		SI
Ventilador en el Laboratorio.	3		SI
Caja de Conectores de JR45	11		SI
Regulador de Cargas	3		SI
Televisores con Acceso a Internet.	22		SI
Impresoras	3		SI

*Fuente: Elaboración Propia.*

**Tabla N° 2: Software en la Institución Educativa Particular  
Nuestra Señora de Fátima.**

Software (SO /Antivirus / etc.) en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fatima.				
	Windows 7	Windows 8	Windows 10	Antivirus
Sistema Operativo	X	X	X	
Licencia por un año	X	X	X	
Software Front Mission Evolved				X

*Fuente Elaboración Propia.*

**Tabla N° 3: Aplicaciones propias.**

Aplicaciones propias en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fatima.	
	Control de Registró de Nota
Licencia por una año	X

*Fuente Elaboración Propia.*

### **2.2.3 Propuesta, análisis implementación:**

Según Ávila (13), en su Tesis “Implementación de red de datos y servicio de internet satelital para la Municipalidad Distrital de Montero, provincia de Ayabaca”, 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.

### **2.2.4 Diseño de redes:**

Según Chapter (14), El diseño de red que elija para implementarlo debe concordar con los problemas de comunicaciones que está tratando de resolver. Necesita conectar un lugar remoto a una conexión de Internet. Es probable que su red crezca para incluir varios lugares alejados. La mayoría de los componentes de su red van a estar instalados en locaciones fijas, o se va a expandir para incluir cientos de computadoras portátiles itinerantes y otros dispositivos.

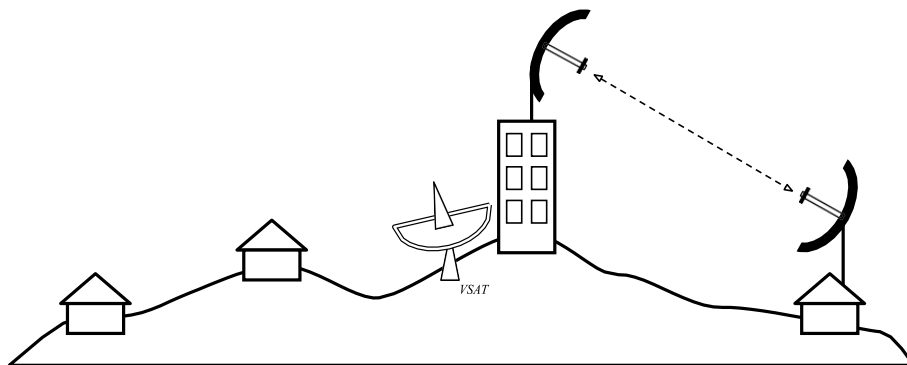
### **2.2.5 Diseñando la red física**

De acuerdo Chapter (14), en estas redes, el medio físico que utilizamos para la comunicación es obviamente la energía electromagnética. Pero en el contexto de este capítulo, la red física se refiere al tema mundano de dónde poner las cosas. ¿Cómo va a organizar el equipamiento de forma que pueda alcanzar a sus clientes inalámbricos? Sea que deba llegar hasta una oficina en un edificio o

extenderse a lo largo de muchas millas, las redes inalámbricas son organizadas en estas tres configuraciones lógicas:

- **Enlaces punto a punto:**

De acuerdo Chapter (14), los enlaces punto a punto generalmente se usan para conectarse a Internet donde dicho acceso no está disponible de otra forma. Uno de los lados del enlace punto a punto estará conectado a Internet, mientras que el otro utiliza el enlace para acceder al mismo. Por ejemplo, una Universidad puede tener una conexión Frame Relay o una conexión VSAT dentro del campus, pero difícilmente podrá justificar otra conexión de la misma índole a un edificio muy importante fuera del campus. Si el edificio principal tiene una visión libre de obstáculos hacia el lugar remoto, una conexión punto a punto puede ser utilizada para unirlos. Ésta puede complementar o incluso reemplazar enlaces discados existentes.



Con antenas apropiadas y existiendo línea visual, se pueden hacer enlaces punto a punto seguros de más de treinta kilómetros.

### **Grafico N°1**

*Figura 1: conexión central a Internet (15).*

Por supuesto, una vez hecha una conexión punto a punto, se pueden añadir otras para extender la red aún más. Si en nuestro ejemplo, un edificio alejado se encuentra en la cima de una gran colina, puede ser posible ver otras locaciones importantes que no pueden ser vistas directamente desde el campus central. Mediante la instalación de otro enlace punto a punto hacia el

lugar remoto, se puede unir a la red otro nodo y hacer uso de la conexión central a Internet.

Los enlaces punto a punto no necesariamente tienen que estar relacionados con el acceso a Internet. Supongamos que debe desplazarse hasta una estación de monitoreo meteorológico alejada, –ubicada en lo alto de una colina, para recolectar los datos que ella toma. Podría conectar el lugar con un enlace punto a punto, logrando la recolección y el monitoreo de datos en tiempo real, sin tener que ir hasta el lugar. Las redes inalámbricas pueden proveer suficiente ancho de banda como para transmitir grandes cantidades de datos (incluyendo audio y video) entre dos puntos, aún en ausencia de conexión a Internet.

- **Enlaces punto a multipunto**

De acuerdo Chapter (14), la siguiente red más comúnmente encontrada es el punto a multipunto donde varios nodos<sup>1</sup> están hablando con un punto de acceso central, esta es una aplicación punto a multipunto. El ejemplo típico de esta disposición es el uso de un punto de acceso inalámbrico que provee conexión a varias computadoras portátiles. Las computadoras portátiles no se comunican directamente unas con otras, pero deben estar en el rango del punto de acceso para poder utilizar la red.

## Grafico N°2

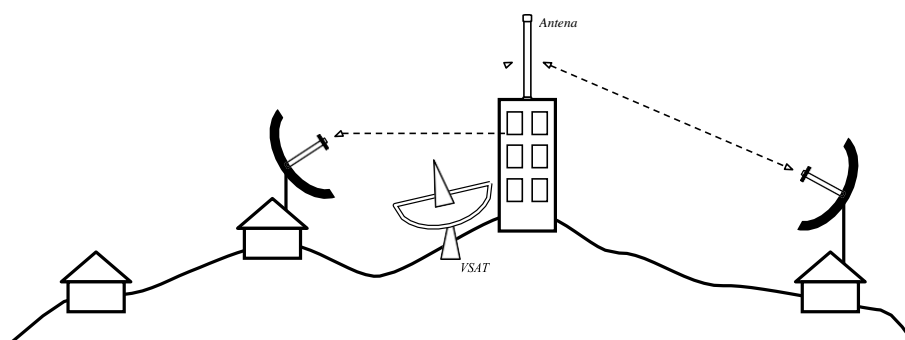


Figura 2: conexión central a Internet (15).

- **Nubes multipunto a multipunto**

De acuerdo Chapter (14), el tercer tipo de diseño de red es el multipunto a multipunto, el cual también es denominado red ad hoc o en malla (mesh). En una red multipunto a multipunto, no hay una autoridad central. Cada nodo de la red transporta el tráfico de tantos otros como sea necesario, y todos los nodos se comunican directamente entre sí.

## Grafico N°3

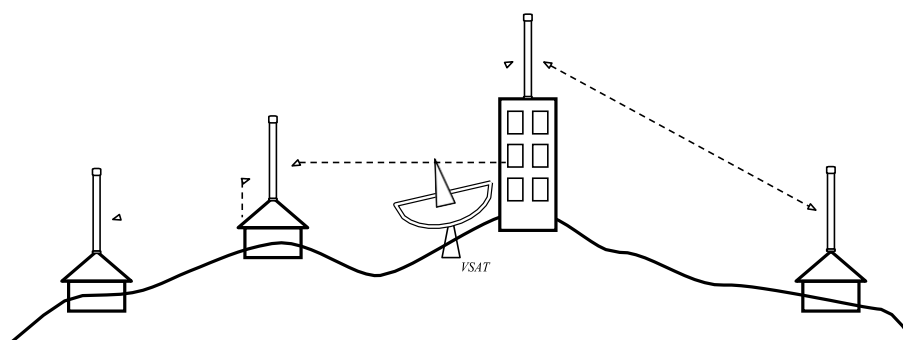


Figura 3: conexión central a Internet (15).

El beneficio de este diseño de red es que aún si ninguno de los nodos es alcanzable desde el punto de acceso central, igual pueden comunicarse entre sí. Las buenas implementaciones de redes mesh son autorreparables, detectan automáticamente problemas de enrutamiento y los corrigen. Extender una red mesh es tan sencillo como agregar más nodos. Si uno de los nodos en la “nube” tiene acceso a Internet, esa conexión puede ser compartida por todos los clientes (14).

Dos grandes desventajas de esta topología son el aumento de la complejidad y la disminución del rendimiento. La seguridad de esta red también es un tema importante, ya que todos los participantes pueden potencialmente transportar el tráfico de los demás. La resolución de los problemas de las redes multipunto a multipunto tiende a ser complicada, debido al gran número de variables que cambian al moverse los nodos. Las nubes multipunto a multipunto generalmente no tienen la misma capacidad que las redes punto a punto o las redes punto a multipunto, debido a la sobrecarga adicional de administrar el enrutamiento de la red, y al uso más intensivo del espectro de radio (14).

El diseño de la red física que elija va a depender de la naturaleza del problema que esté tratando de resolver. Si bien diferentes partes de su red pueden aprovechar las tres configuraciones, los enlaces individuales van a estar dentro de una de esas topologías (14).

#### **2.2.6 Redes de datos:**

Según Joskowicz (16), en su Apuntes: “Redes de Datos”, La industria de la computación es relativamente joven, comparada con otras industrias, aún en el área de telecomunicaciones, como por ejemplo la telefonía. Sin embargo, la rapidez de crecimiento y el abaratamiento de costos hacen que hoy en día las computadoras están al alcance de la gran mayoría de las personas y de prácticamente todas las empresas.

Junto con la proliferación de computadoras, surgió la necesidad de interconectarlas, para poder intercambiar, almacenar y procesar información.

Las redes de datos, tiene como dichos objetivos:

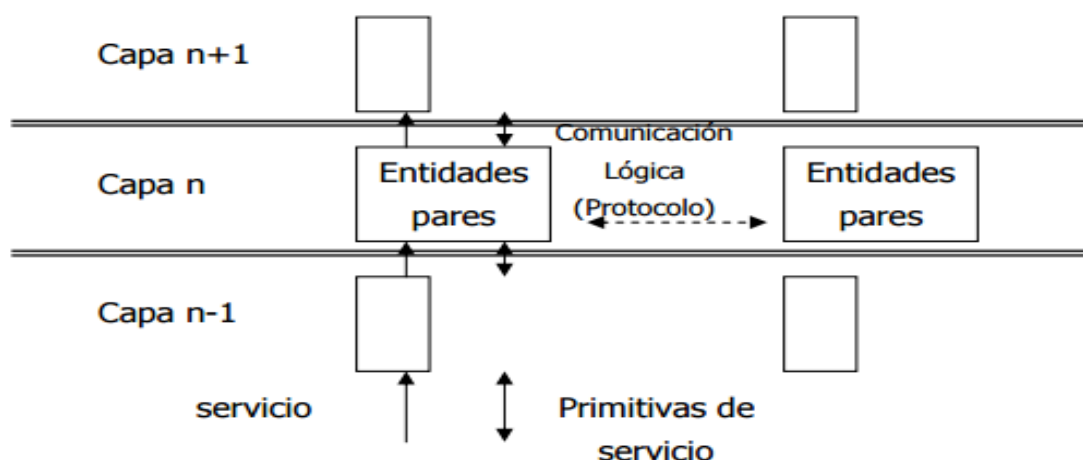
- Redes de difusión.
- Redes punto a punto.
- LAN (Local Área Networks, Redes de Área Local).
- WAN (Wide Área Networks, Redes de Área Amplia).
- PAN (Personal Área Networks, Redes de Área Personal).
- Obtener una buena relación costo / beneficio.
- Transmitir información entre usuarios distantes de la manera más rápida y eficiente posible.
- Servicios orientados a la conexión.
- Brindar confiabilidad a la información, disponiendo de alternativas de almacenamiento.

Todos los tipos de redes e interredes vistas anteriormente requieren de programas dedicados al control, mantenimiento y diseño así como sus conexiones. Para reducir la complejidad del diseño, la mayoría de las redes están organizadas en “niveles” o “capas”. El propósito de cada capa es ofrecerle servicios a su capa inmediatamente superior. Cada capa se comunica con su similar en otra máquina, mediante reglas bien establecidas, llamadas “protocolos”.

Esta comunicación se realiza a través de las capas inferiores, como se observa en la figura:



Grafico N°4



Fuente: conexión central a Internet (15).

### 2.2.7 Ciclo de vida las Redes de Datos:

Según Joskowicz (16), nos indica que existen pautas para realizar el desarrollo del diseño de Reingeniería de Redes de Datos para la institución educativa particular.

- **Conocimiento de la Organización.** Analizar y conocer todas las redes de datos que forman parte de la institución educativa particular, así como los futuros beneficiario. En la institución educativa particular (fin de lucro presente), se analiza el proceso de las conexiones que tiene las redes de datos de la institución educativa particular.
- **Identificación de problemas y oportunidades.** El segundo paso es relevar las situaciones que tiene la institución educativa particular y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva (Por ejemplo: una institución educativa particular con un personal capacitado en manejo informático reduce el costo de capacitación de los docentes), así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o que tomar en cuenta (Por ejemplo: si la estructura de la institución educativa particular cuenta con un espacio muy amplio y permitirá instalar más de dos servidores).

- **Determinar las necesidades.** Este proceso también se procede identificar a través de algún método de recolección de información (el que más se ajuste a cada topología.) la información relevante para el diseño de Reingeniería de Redes de Datos que se propondrá.
- **Diagnóstico.** En este paso se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la institución educativa particular. Este informe formará parte del diseño de Reingeniería de Redes de Datos y, también, será tomado en cuenta a la hora del diseño.
- **Propuesta.** Contando ya con toda la información necesaria acerca de la institución educativa particular, es posible elaborar una propuesta formal dirigida hacia la institución educativa particular donde se detalle: el presupuesto, la relación costo-beneficio y la presentación del proyecto del diseño de Reingeniería de Redes de Datos.
- **Diseño de Reingeniería de Redes de Datos.** Una vez aprobado el proyecto, se comienza con la elaboración del diseño de Reingeniería de Redes de Datos; la misma incluye: un plano Reingeniería de Redes de Datos, con cada área de la institución educativa.

### 2.2.8 Redes de computadoras

Conforme a Joskowicz (16), nos dice que una Red es una manera de conectar varias computadoras entre sí, compartiendo sus recursos e información y estando conscientes una de otra. Cuando las PC's comenzaron a entrar en el área de los negocios, el conectar dos PC's no traía ventajas, pero esto desapareció cuando se empezó a crear los sistemas operativos y el Software multiusuario. Colección interconectada de computadoras autónomas. Dos computadoras están interconectadas, si son capaces de intercambiar información. Se utiliza un medio de transmisión. (Redes de Computación).

### 2.2.9 Topología de las redes

Las redes de computadoras surgieron como una necesidad de interconectar los diferentes host de una empresa o institución para poder así compartir recursos y equipos específicos (18).

La topología de la red es la que define su estructura. Existen dos tipos de topología:

- Topología física: describe cómo están dispuestos en la red los medios de transmisión (19).
- Topología lógica: define cómo acceden los ordenadores a la red. En los casos de redes con varias topologías, diremos que se trata de una red mixta (19).

#### **2.2.9.1 Topología de Bus:**

Es una topología multipunto donde un mismo enlace físico actúa como red troncal que une todos los dispositivos a la red. En la topología en bus, todas las estaciones se encuentran conectadas directamente a través de interfaces físicas llamadas tomas de conexión a un medio de transmisión lineal o bus. Se permite la transmisión full-duplex y ésta circula en todas direcciones a lo largo del bus, pudiendo cada estación recibir o transmitir. Hay terminales a cada extremo del bus para que las señales no "reboten" y vuelvan al bus (17).

#### **2.2.9.2 Topología de Anillo:**

- En las primeras redes de este tipo los datos se movían en una única dirección, de manera que toda la información tenía que pasar por todas las estaciones hasta llegar a la de destino donde se quedaba. Actualmente, disponen de dos canales y transmiten en direcciones diferentes por cada uno de ellos. Este tipo de redes permite aumentar o disminuir el número de estaciones sin dificultad; pero a medida que aumenta el flujo de información, será menor la velocidad de respuesta de la red (18).

#### **2.2.9.3 Topología en Estrella:**

- En este caso, se trata de un nodo central del cuál salen los cableados para cada estación. Las estaciones se comunican unas con otras a través del nodo central. Hay dos formas de funcionamiento de este nodo: este nodo es un mero repetidor de las tramas que le llegan (cuando le llega una trama de cualquier estación, la retransmite a todas las demás), en cuyo caso, la red

funciona igual que un bus ; otra forma es de repetidor de las tramas pero sólo las repite al destino ( usando la identificación de cada estación y los datos de destino que contiene la trama ) tras haber las almacenado (17).

#### **2.2.9.4 Topología de Malla:**

-La Red en malla, nos indica Vergara (19), es una variante de la de estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central. La mayoría de los dispositivos se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central.

#### **2.2.10 Tipos de redes:**

- LAN (REDES DE AREA LOCAL), Actualmente existe una gran variedad de redes no sólo por el número sino también por la diversidad de protocolos que ellas utilizan. Las redes de acuerdo a la cobertura geográfica pueden ser clasificadas en LAN, MAN, WAN. Es un sistema de comunicación entre computadoras que permite compartir información, en el sitio web de StarMedia (20), nos indica que con la característica de que la distancia entre las computadoras debe ser pequeña. Estas redes son usadas para la interconexión de computadores personales y estaciones de trabajo. Se caracterizan por: tamaño restringido, tecnología de transmisión (por lo general broadcast), alta velocidad y topología. Son redes con velocidades entre 10,1000, 10000 Mbps. tiene baja latencia y baja tasa de errores. Cuando se utiliza un medio compartido es necesario un mecanismo de arbitraje para resolver conflictos.
- MAN (REDES DE AREA METROPOLITAN), Es una versión de mayor tamaño de la red local. Puede ser pública o privada. Una MAN (20), puede soportar tanto voz como datos. La razón principal para distinguirla de otro tipo de redes, es que para las MAN's se ha adoptado un estándar llamado DQDB (Distributed Queue Dual Bus).
- WAN (REDES DE AMPLIA COBERTUR), es una red que interconecta ciudades entre sí e incluso todo un país. Normalmente son creadas por los

proveedores de servicio de Internet (ISP) para proporcionar conectividad de acceso privado a sus clientes.

### **2.2.11 Protocolos de comunicación**

Las reglas que regulan la comunicación se llaman protocolos. Un protocolo de comunicaciones es el conjunto de reglas normalizadas para la representación, señalización, autenticación y detección de errores necesario para enviar información a través de un canal de comunicación. Los protocolos de comunicación para la comunicación digital por redes de computadoras tienen características destinadas a asegurar un intercambio de datos fiable a través de un canal de comunicación imperfecto. Los protocolos de comunicación siguen ciertas reglas para que el sistema funcione apropiadamente.

#### **I. Arquitectura por capas: pila de protocolos**

El protocolo TCP/IP se divide en 5 capas, a saber: La capa de Aplicación, Capa de Origen Destino, la Capa de Internet, la Capa de Acceso a Internet y por último la Capa Física, en seguida indicamos sus definiciones y funciones.

- La Capa de Aplicación: En esta capa se encuentra toda la lógica necesaria para posibilitar las distintas aplicaciones del usuario (21).
- La Capa de Origen-Destino: También llamada Capa de Transporte, es la que tiene aquellos procedimientos que garantizan una transmisión segura (21).
- La Capa de Internet: En las situaciones en las que los dispositivos están conectados a redes diferentes, se necesitarán una serie de procedimientos que permitan que los datos atraviesen esas redes, para ello se hace uso de esta capa, en otras palabras, el objetivo de esta capa es el de comunicar computadoras en redes distintas (21).
- La Capa de Acceso a la Red: Es la responsable del intercambio de datos entre el sistema final y la red a la cual se está conectado, el emisor debe proporcionar a la red la dirección de destino. Se encuentra relacionada con el acceso y el encaminamiento de los datos a través de la red (21).

- La Capa Física: Define la interfaz física entre el dispositivo de transmisión de datos (por ejemplo, la estación del trabajo del computador) y el medio de transmisión o red. Esta capa se encarga de la especificación de las características del medio de transmisión, la naturaleza de las señales, la velocidad de los datos y cuestiones afines (21).

## **II. Modelo de referencia OSI:**

Como ya hemos comentado, cuando el CCITT y la ISO propusieron la torre OSI, en el mercado había muchas arquitecturas de protocolos, unas propietarias, otras abiertas, pero todas diferentes. La torre OSI pretendía ser un modelo básico de referencia, un marco para el desarrollo de estándares que permitieran la interoperabilidad completa (22).

Diferentes razones han hecho que este modelo, así como las normas que del mismo se derivan, no hayan tenido la repercusión que se esperaba, entre las que destacan las siguientes:

- La complejidad del modelo, innecesario en muchos casos (22).
- La complejidad de las normas desarrolladas a partir del modelo (22).
- El impulso del modelo Internet y la simplicidad de sus estándares (22).
- El modelo de referencia OSI según Joskowicz (16), témenos:

### **a) Capa física:**

Conforme a Joskowicz (16), nos indica que la capa física se encarga del transporte de los bits de un extremo al otro del medio de transmisión. Debe asegurarse de que cuando un extremo envía un “0” el extremo distante reciba efectivamente un “0”.

En las redes LAN, el medio de transmisión históricamente utilizado fue el cable coaxial, y ha sido sustituido actualmente por los cables UTP (par trenzado no blindado) y STP (par trenzado blindado), o por fibras ópticas. Las redes inalámbricas están teniendo también amplia difusión, y utilizan el “ether” (el vacío), como medio de transporte.

**b) Capa de enlace:**

Conforme a Joskowicz (16), nos indica que la función principal de la capa de enlace es lograr una comunicación eficiente y confiable entre dos extremos de un canal de transmisión. Para ello, la capa de enlace realiza las siguientes funciones:

- Armado y separación de tramas.
- Detección de errores.
- Control de flujo.
- Adecuación para acceso al medio

**c) Capa de red:**

Conforme a Joskowicz (14), nos indica que la capa de red puede brindar servicios “orientados a la conexión” o “no orientados a la conexión”. En los servicios “orientados a la conexión”, la complejidad se encuentra en la propia capa de red. En los servicios “no orientados a la conexión”, la complejidad es pasada una capa más arriba, es decir, a la capa de transporte. En el funcionamiento “orientados a la conexión”, la capa de red establece “circuitos virtuales” en el proceso de conexión. En el funcionamiento “no orientado a la conexión”, los paquetes enviados se llaman normalmente “datagramas”.

**d) Capa de transporte:**

Conforme a Joskowicz (16), nos indica que la tarea de esta capa es proporcionar un transporte de datos confiable y económico de la máquina de origen a la máquina de destino, independientemente de la red o redes físicas en uso. Es la primera capa en la que los correspondientes son directamente los extremos. Para lograrlo, la capa de transporte hace uso de los servicios brindados por la capa de red.

**e) Capa de aplicación:**

Conforme a Joskowicz (16), nos indica que en la capa de aplicación residen las aplicaciones de los usuarios. Las capas por debajo de la de aplicación existen únicamente para brindar un transporte confiable a las aplicaciones residentes en la capa de aplicación. En la capa de aplicación

se implementan los temas de seguridad, presentación de la información, y cualquier aplicación útil para los usuarios (correo electrónico, world wide web, etc.).

### **I. Protocolo tcp/ip:**

La pila de protocolos TCP/IP es el primer conjunto de protocolos que soporta completamente internetworking. Es un estándar ‘de hecho’ (de facto) de interconexión de redes. La familia TCP/IP agrupa, además de los 2 protocolos que le dan su nombre, TCP e IP, una gran variedad adicional de protocolos, algunos de los cuales serán estudiados en este libro. La familia de protocolos TCP/IP no está ligada a un sistema operativo específico ni vendedor alguno (23).

- La Capa de Aplicación: Esta provee el acceso al entorno OSI para los usuarios y los servicios de información distribuida (21).
- La Capa de Presentación: Proporciona independencia a los procesos de aplicación respecto a las diferencias existentes en las representaciones de los datos (21).
- La Capa de Sesión: Facilita el control de la comunicación entre las aplicaciones; establece, gestiona y cierra las conexiones entre las aplicaciones cooperadoras (nivel lógico) (21).
- La Capa de Transporte: Ofrece seguridad, transferencia transparente de datos entre los puntos interconectados y además establece los procedimientos de recuperación de errores y control de flujo origen-destino (21).
- La Capa de Red: Da a las capas superiores independencia en lo que se refiere a las técnicas de conmutación y de transmisión utilizadas para conectar los sistemas, es responsable del establecimiento, mantenimiento y cierre de las conexiones (nivel hardware) (21).
- La Capa de Enlace de Datos: Suministra un servicio de transferencia de datos seguro a través del medio físico enviando bloques de datos, llevando a cabo la sincronización, el control de errores y el de flujo de información que se requiere (21).



- La Capa Física: Encargada de la transmisión de cadenas de bits no estructuradas sobre el medio físico, se relaciona con las características mecánicas, eléctricas, funcionales y procedimientos para acceder al medio físico (21).

## **II. Direccionamiento ip versión 4 (ipv4):**

IP es un protocolo de conmutación de paquetes muy sencillo, de tipo datagrama, de forma que se pueda implementar en cualquier tipo de máquina. Existen actualmente dos versiones, IPv4 e IPv6. La que todos utilizamos actualmente es la versión 4. La versión 6 es la “siguiente generación”, el futuro de IP, y que ya está comenzando a implantarse en grandes sectores de Internet, aunque todavía queda por esperar hasta que la versión 4 desaparezca, dado que existen numerosos problemas (y algunos nada desdeñables) asociados a este cambio (24).

Existen cinco clases de direcciones IP en la versión 4, de manera que cualquier dirección IP válida pertenece a una de estas clases. Si consideramos las direcciones en formato binario, podemos diferenciarlas de la siguiente manera:

- Clase A: es la máscara de red es 255.0.0.0. Es decir, el primer byte de la dirección especifica la parte de red, y el resto la parte de host. Esto implica que existirán pocas redes de clase A, pero cada una podrá albergar una grandísima cantidad de nodos.
- Clase B: es, la máscara de red es 255.255.0.0. Es decir, los dos primeros bytes de la dirección especifican la parte de red, y el resto la parte de host. Esto implica que existirán más redes de clase B que de clase A, pero que cada una podrá albergar menos nodos.
- Clase C: es, la máscara de los tres primeros bytes de la dirección especifican la parte de red, y el resto la parte de host. Esto implica que existirán muchísimas redes de clase C, pero cada una de ellas sólo podrá albergar unos pocos nodos.
- Clase D: Son aquellas direcciones que comienzan por tres 1's y van seguidas de un 0.

- Clase E: Son aquellas direcciones que comienzan por cuatro 1's y van seguidas de un 0.

### **III. Redes locales virtuales (VLANS)**

Tenembaum (25), nos dice que las VLANs son agrupaciones definidas por software y es un medio para dividir una red física (segmentación) en varias redes lógicas. Cada VLAN es un dominio de broadcast (subred distinta) dentro del switch. Las VLANs son principalmente usadas en control de broadcast, es decir, reduce el tráfico de broadcast en una red. Su base está en la utilización de switch y ruteadores que sirven para transmitir tráfico dentro de una VLAN. Una forma de clasificación de las VLANs es de acuerdo a su configuración así se tiene:

#### **a) VLANs Dinámicas**

De acuerdo con Tenembaum (25), las VLAN dinámicas son en las que los puertos del switch se pueden configurar dinámicamente y automáticamente con herramientas de software. Y la base de este tipo de configuraciones se lo realiza en: direcciones MAC, direccionamiento lógico o tipo de protocolo de los paquetes de datos.

#### **b) Beneficios de las VLANs**

1. Reduce en forma relativa los costos de administración relacionados con movimiento, adición o cambios de usuarios. Este beneficio es cuando las VLANs han sido implementadas en el nivel 3 con direcciones IP.
2. Aumento de seguridad de la red de la organización, como también en los grupos de trabajo, siendo mayor cuando su configuración se lo realiza con puerto privado en un switch. También se puede implementar un firewall en cada VLAN fácilmente, esto es, un servidor encargado de la seguridad, que establece permisos de entrada a cada red virtual.

3. Se puede establecer grupos de trabajo virtuales en una misma red LAN física, es decir, las estaciones de trabajo pueden estar físicamente contiguos pero están en diferentes VLANs.
4. Se puede controlar el tráfico de broadcast de 2 maneras: limitando el número de puertos en el Switch o limitando el número de estaciones de trabajo que usan los puertos. Estas diferencias hacen de las redes virtuales sean la solución más económica desde el punto de vista de desempeño y rapidez del flujo de información.
5. Reutilización de inversión existente porque la implementación no requiere cambios en la estructura de la red o cableado, sino más bien los evitan, facilitando las reconfiguraciones de la red sin costos adicionales.

#### **2.2.12 Redes inalámbricas**

Una de las tecnologías más prometedoras es la de poder comunicar computadoras mediante la conexión mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja. Las redes inalámbricas no vienen a reemplazar a las redes cableadas, sino que se convierten en una tecnología para resolver problemas de movilidad y accesibilidad de las estaciones. Ya que las redes cableadas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. Mientras que las redes Estas son utilizadas principalmente en redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre sí.

##### **2.2.12.1 Requisitos de una red inalámbrica**

A parte de los requisitos normales que debe tener cualquier red como la alta capacidad, cobertura, conectividad total de todas las estaciones pertenecientes a la misma y capacidad de difusión; para las redes inalámbricas existen un conjunto de necesidades específicas, como:

- a) Rendimiento.
- b) Número de nodos.
- c) Conexión a una red troncal.

- d) Área de servicio.
- e) Consumo de energía.
- f) Robustez en la transmisión y seguridad.
- g) Funcionamiento de redes adyacentes.
- h) Funcionamiento sin licencia.
- i) Traspasos (Handoff) / Itinerancias (Roaming).
- j) Configuración dinámica.

### **2.2.13 Reingeniería**

Reingeniería significa volver a empezar arrancando de nuevo; reingeniería no es hacer más con menos, es con menos dar más al cliente. El objetivo es hacer lo que ya estamos haciendo, pero hacerlo mejor, trabajar más inteligentemente. Es rediseñar los procesos de manera que estos no estén fragmentados. Entonces la compañía se las podrá arreglar sin burocracias e ineficiencias. Propiamente hablando: "reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y actuales de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez" (29).

### **2.2.14 Definición de Servidores, clases y tipos**

#### **2.2.14.1 Servidores:**

Un servidor es un equipo que tiene instalado un software, el cual almacena archivos y los distribuye en internet, de modo que otros ordenadores puedan hacer uso de ellos. Su principal objetivo es proveer recursos útiles para los usuarios, tales como almacenamiento web, de e-mail, protección de datos, entre muchos otro (26).

#### **2.2.14.2 Servidores:**

##### **Servidores dedicados**

Estos son ordenadores los cuales podemos comprar o rentar dependiendo nuestras necesidades y sobre todo, posibilidad económica. Con la función especial es prestar servicios dedicados a un cliente en particular, estos servicios suelen ser generalmente relacionados con el alojamiento web y otros servicios de la red. Las ventajas que tiene el comprar o

Subcontratar un servidor dedicado, son (27):

1. Que puedes llegar utilizar todos los recursos disponibles que ofrecen estos servidores de red. Ellos se acoplan a nosotros y no tenemos que estar a expensas de las mayores necesidades de los otros usuarios.
2. La configuración que utilices con el servidor la puedes adaptar completamente a las necesidades que se vayan presentando a este cliente con forme las vaya requiriendo.
3. Podemos tener un mayor control sobre las aplicaciones que corren por estos servidores de internet.
4. Y el mantenimiento y las actualizaciones de seguridad que vayamos necesitando las podemos realizar con mayor facilidad y con mayor control.

### **Servidores compartidos**

Este tipo de servidor es el más utilizado por la mayoría de los usuarios que tienen algún sitios en la web para alojar sus páginas de internet, ya sean de comercios, de empresas, los foros públicos y privados, los profesionistas, etc. ya que estos planes suele acoplarse tanto a los bolsillos como a los estándares de estos usuarios más comunes, estos servidores se enfocan en los servicios más solicitados y comunes entre los mismos usuarios (27).

#### **2.2.14.3 Servidores:**

##### **Servidores Web**

Los servidores Web, también conocidos como servidores HTTP, surgen en 1990 ante la necesidad de estandarizar la comunicación entre distintas plataformas y lenguajes de programación, brindando una alternativa para el intercambio de información más rápida y sencilla. Éstos proporcionan las herramientas necesarias para almacenar toda la información contenida en una página de internet, y de igual modo enviar la información al cliente que la solicite, es decir, hacen posible lo que se conoce como hosting (28)

## **Los Servidores FTP**

Un servidor de Protocolo para Transferencia de Archivos, o File Transfer Protocol por sus siglas en inglés, es un programa que se ejecuta cuando se está conectado a Internet o a algún otro tipo de red (LAN, MAN, etc.), el cual permite el desplazamiento o transferencia de datos entre otros servidores u ordenadores. Este tipo de servidores se crearon tomando como base una arquitectura tipo cliente-servidor, es decir, la computadora del cliente debe conectarse primero con el servidor para poder descargar o almacenar archivos. Los Servidores FTP son usados principalmente para el respaldo de datos y archivos, es decir, como un servidor de backup, sin embargo cuenta con otros usos (29).

### **El servidor proxy**

Es el que es utilizado para llevar la gestión de una red de ordenadores actuando de intermediario entre un explorador de internet (como Explorer, Firefox, etc.) e internet, lo que llega a permitir que los usuarios puedan llegar a acceder o no. Llegan a incluir protección de la web por futuros ataques y mejoran los accesos en la web ya que almacenan una copia de las páginas más utilizadas (30).

### **Servidor DNS**

Es llamado así por el significado de las sigas que es; Domain Name System. Estos son los encargados de gestionar los nombres de los dominios web. Asignan nombres a equipos y servicios de la red que se organiza por medio de una jerarquía de dominios en internet o en una red privada. Su función principal es asociar diferentes tipos de información a los nombres de dominio como las direcciones de IP, los correos electrónicos (30).

### **Servidor de correo**

Es una aplicación que nos permite enviar mensajes (correos) de unos usuarios a otros, con independencia de la red que dichos usuarios estén utilizando (28).

### **Servidor de base de datos**

Provee servicios de base de datos a otros programas u otras computadoras, como es definido por el modelo cliente servidor. También puede hacer referencia a aquellas computadoras (servidores) dedicadas a ejecutar esos programas, prestando el servicio (28).

### **Servidor de Seguridad**

Tiene software especializado para detener intrusiones maliciosas, normalmente tienen antivirus, antispyware, antiadware, además de contar con cortafuegos redundantes de diversos niveles y/o capas para evitar ataques, los servidores de seguridad varían dependiendo de su utilización e importancia (31).

## **2.2.14.4 Administración de servidores**

### **Administración de servidores Linux**

La Administración de un Servidor Linux es una tarea compleja que requiere de alta capacitación profesional. Una correcta administración de los servidores contribuye al buen rendimiento del mismo, evita pérdidas de tiempo y gastos innecesarios, por ello se mencionaran sus ventajas y desventajas (32):

#### **Ventajas del Servidor:**

- Seguro: La plataforma Linux es más fuerte lo cual hace difícil que algún intruso pueda violar el sistema de seguridad de Linux. Los usuarios no pueden instalar o desinstalar ningún programa, ni modificar o eliminar ningún archivo del sistema, sólo puede hacerlo

un usuario especial llamado “root” (que es el nombre de usuario del administrador).

- **Rápido:** Al contar con una plataforma más estable, favorece al desempeño de aplicaciones como: bases de datos, aplicaciones XML, multimedia.
- **Económico:** No requieren mucho mantenimiento. El software Linux así como las aplicaciones son de código abierto (gratuitos).
- **Estable:** Tiene un único núcleo basado en Unix, por lo tanto es muy estable.
- **Crecimiento:** Crece mucho gracias a miles de programadores en todo el mundo.

**Desventajas:**

- Es menos intuitivo.
- **Soporte:** muchas distribuciones de Linux no tienen una empresa que los respalde.
- Tiene menos controladores para periféricos.
- No se pueden ejecutar programas de Windows, la gran mayoría de los programas están escritos para Windows.
- 

**Administración de servidores Windows**

La administración de estas plataformas ha evolucionado mucho, gracias a innumerables guías, librerías y mejoras que hacen que los encargados de gestionar estas plataformas tengan a la mano un sin fin de herramientas para hacer que todo funcione correctamente y en tiempos mínimos de disponibilidad (31).

**Ventajas:**

- **Es más Fácil:** Al ser de mayor facilidad de uso, Windows continúa siendo el sistema operativo más comercial lo cual se refleja en la disponibilidad de aplicaciones, facilidad de mantenimiento así como soporte en el desarrollo de nuevas aplicaciones.



- Es el que tiene más software desarrollado.
- Las Aplicaciones se desarrollan en menor tiempo: El desarrollo de aplicaciones y sistemas que corran sobre servidores Windows se desarrollan en tiempos menores.

### **Desventajas**

- Sus costos son más altos.
- Existen errores de compatibilidad en sistemas nuevos.
- Vulnerable en el tema de los virus.

### **2.2.15 Seguridad**

Posee múltiples usos. A grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín securitas hace foco en la característica de seguro, es decir, realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable. La seguridad, por lo tanto, puede considerarse como una certeza (31).

La seguridad es el sentimiento de protección frente a carencias y peligros externos que afecten negativamente la calidad de vida; en tanto y en cuanto se hace referencia a un sentimiento. En general, el término suele utilizarse para hacer referencia al conjunto de medidas y políticas públicas implementadas para guarecer a la población del sufrimiento de delitos, en especial de aquellos que pongan en riesgo la integridad física (31).

En el sentido más amplio del término, hace referencia a la ausencia de riesgos o amenazas, tanto en el campo de los asuntos internacionales como en el ámbito individual de las personas físicas. Así pues, la seguridad concierne a Estados, gobiernos e individuos. Es un término que ha sufrido transformaciones y ha tenido distintas concepciones a lo largo de la historia, debido a los cambios políticos, económicos y sociales a nivel global (31).

### **2.2.15.1 Seguridad Informática.**

La seguridad informática es una disciplina que se encarga de proteger la integridad y la privacidad de la información almacenada en un sistema informático. De todas formas, no existe ninguna técnica que permita asegurar la inviolabilidad de un sistema. Un sistema informático puede ser protegido desde un punto de vista lógico o físico. Por otra parte, las amenazas pueden proceder desde programas dañinos que se instalan en la computadora del usuario o llegar por vía remoto (33)

Algo básico: la seguridad no es un producto, sino un proceso. Por lo tanto, podríamos aceptar que una primera definición más o menos aceptable de seguridad informática sería: “Un conjunto de métodos y herramientas destinados a proteger la información y por ende los sistemas informáticos ante cualquier amenaza, un proceso en el cual participan además personas. Concienciarlas de su importancia en el proceso será algo crítico” (34).

### **2.2.15.2 Tipos de Seguridad**

#### **Seguridad Física**

El objetivo de la seguridad física es proporcionar un ambiente seguro para todos los activos e intereses de la organización, incluyendo las actividades del sistema de información. La seguridad física proporciona protección para los edificios o cualquier estructura que hospede el sistema u otros componentes de redes. Los sistemas son caracterizados como estáticos, móviles o portátiles (38).

#### **Seguridad Lógica**

Los objetivos que se plantean para lograr la seguridad lógica son (38):

- Asegurar que los operadores puedan trabajar sin una supervisión minuciosa y no puedan modificar los programas ni los archivos que no correspondan.
- Restringir el acceso a los programas y archivos.

- Que la información transmitida sea recibida sólo por el destinatario al cual ha sido enviada y no a otro.
- Que existan sistemas alternativos secundarios de transmisión entre diferentes puntos.
- Asegurar que se estén utilizados los datos, archivos y programas correctos en y por el procedimiento correcto.

#### **2.2.16 Políticas de seguridad**

Las políticas de seguridad son los lineamientos y formas de comunicación con los usuarios, que establecen un canal de actuación en relación a los recursos y servicios de la red. Esto no significa que las políticas sean una descripción técnica de mecanismos y tecnologías de seguridad específicas y tampoco términos legales que impliquen sanciones. Las políticas son una descripción de lo que se desea proteger y la razón por la cual debe hacerse. Estos lineamientos deben abordar aspectos como la evaluación de los riesgos, protección perimétrica, control de acceso, y normas de uso de Internet y correo electrónico, protección contra virus y copias de seguridad entre otros (44).

#### **2.2.17 Dispositivos involucrados en la red de datos**

Son aquellos equipos que se encargan de distribuir en forma activa la información a través de la red, como concentradores, Access-Point, switches, router, entre otros; Además se encargan de distribuir banda ancha a determinada cantidad de equipos (35):

##### **2.2.17.1 Dispositivos activos**

Son aquellos equipos que se encargan de distribuir en forma activa la información a través de la red, como concentradores, access point, switches, router, entre otros; Además se encargan de distribuir banda ancha a determinada cantidad de equipos (36):

## **Conmutadores o switches**

Los conmutadores, mayormente denominados switches, son multiplicadores de red, pero dicha multiplicación la hacen de una forma ordenada y precisa. Se basan en el funcionamiento de los hubs, pero con la diferencia de que los switches son equipos más sofisticados y le añaden un punto de inteligencia a la gestión de la red (37).

## **Hubs**

Dispositivo que interconecta host dentro de una red. Es el dispositivo de interconexión más simple que existe. Sus principales características son (38):

- Se trata de un armario de conexiones donde se centralizan todas las conexiones de una red, es decir un dispositivo con muchos puertos de entrada y salida.

## **Repetidores**

Sus principales características son (38):

- Conectan a nivel físico dos intranets, o dos segmentos de intranet. Hay que tener en cuenta que cuando la distancia entre dos host es grande, la señal que viaja por la línea se atenúa y hay que regenerarla.

## **Gateways**

Sus características principales son (38):

- Cuando se habla de pasarelas a nivel de redes de área local, en realidad se está hablando de routers.
- Se trata de un ordenador u otro dispositivo que interconecta redes radicalmente distintas.

## **Bridges (Puentes)**

Sus características principales son (38):

- Son dispositivos que ayudan a resolver el problema de limitación de distancias, junto con el problema de limitación del número de nodos de una red.
- Trabajan al nivel de enlace del modelo OSI.
- Se utilizan para:
  - Ampliar la extensión de la red, o el número de nodos que la constituyen.
  - Cuando un puente une redes exactamente iguales, su función se reduce exclusivamente a direccionar el paquete hacia la subred destino.
  - Unir redes con la misma topología y método de acceso al medio, o diferentes.
  - Los puentes no entienden de direcciones IP, ya que trabajan en otro nivel.
  - Los puentes trabajan con direcciones físicas.

## **Router (Encaminador)**

Sus características principales son (40):

- Habitualmente se utilizan para conectar una red de área local a una red de área extensa.
- Son capaces de elegir la ruta más eficiente que debe seguir un paquete en el momento de recibirlo.
- Es como un puente incorporando características avanzadas.
- Permite conectar redes de área local y de área extensa.

## **Módems**

Los populares modems, son dispositivos que tienen la importante función de comunicar los equipos informáticos que forman parte de una red con

el mundo exterior, es decir, es el aparato en donde se conecta el cable principal de red y que recibe la información de la línea telefónica. Estos dispositivos pueden conectar varias redes entre sí (39).

### **Extensores de Cobertura WiFi:**

En la actualidad, diversas empresas emplean los siguientes dispositivos, en la cual voy a mencionar y describir a continuación y a la vez a la cual voy a proponer en la implementación de la red de datos, para la institución.

#### **- Extensor de Cobertura Wi-Fi Universal AC750, RE200 (40):**

- El modo Extensor de Cobertura extiende la señal inalámbrica perfectamente hasta zonas donde antes no llegaba o que son difíciles de cablear (40).
- Compatible con dispositivos inalámbricos 802.11 b/g/n y 802.11ac.
- Sólo necesita pulsar el botón Range Extender para ampliar fácilmente la cobertura inalámbrica (40).
- El puerto Ethernet permite funcionar al Extensor como adaptador inalámbrico para conectar dispositivos cableados (40).
- Link Backup. Función de respaldo ante posibles caídas de conexión en una de las bandas (40).

#### **- Extensor de Cobertura Wi-Fi Universal a 300Mbps (40).**

- El modo Extensor de Cobertura amplifica la señal inalámbrica perfectamente hasta zonas donde antes no llegaba o que son difíciles de cablear (40).
- El modo Extensor de Cobertura amplifica la señal inalámbrica perfectamente hasta zonas donde antes no llegaba o que son difíciles de cablear (40).

- Sólo necesita pulsar el botón Range Extender para ampliar fácilmente la cobertura inalámbrica (40).

### **2.2.18 Cableado Estructurado**

La red de datos está formada por (41):

- cableado horizontal de cables de cobre UTP.
- cableado vertical de edificio de fibra y cables de cobre UTP
- red troncal de campus de fibra óptica

La red de telefonía está formada por:

- cableado horizontal de cables de cobre UTP
- cableado vertical de edificio de pares
- red troncal de campus de pares

### **2.2.19 Estándar de Cableado para Telecomunicaciones en Edificios Comerciales: Norma ANSI/TIA/EIA 568-B**

Según HB (42), detalla que:

- Establecer especificaciones de cableado que soporte en 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.

### 2.2.20 Categoría 5, 5e, 6, 6a o 7:

Independientemente de la opción elegida, compra o fabricación del cable de red, la categoría es algo que debemos tener en cuenta. Aunque, por norma general, todos los cables que encontramos deberían proporcionarnos un buen rendimiento, no está de más poder sacar algo más de partido y estar preparados para el futuro con el cable adecuado (43).

Las categorías, de más antigua a más moderna, que podemos ver en la actualidad son:

- Cat 5 esta categoría no está actualmente reconocida por TIA/EIA, aunque todavía los podemos encontrar en instalaciones. Se usa en redes fast ethernet, hasta 100 Mbps y están diseñados para transmisión a frecuencias de hasta 100 MHz (43).
- Cat 5e es la más común en estos momentos, aunque paulatinamente sustituida por la siguiente. Está definido en TIA/EIA-568-B y soporta velocidades gigabit ethernet de 1000 Mbps. Está diseñado para transmisión a frecuencias de 100MHz, pero puede superarlos (43).
- Cat 6 definida en TIA/EIA-568-B y usado en redes gigabit ethernet a 1000 Mbps. Han sido diseñados para transmisión a frecuencias de hasta 250 MHz (43).
- Cat 6a es un paso más allá usado en redes 10 gigabit ethernet o 10000 Mbps. Funcionan a frecuencias de hasta 500 MHz (43).
- Cat 7 suben el listón para funcionar a 600 MHz según la norma internacional ISO-11801 y se utilizan en redes 10 gigabit Ethernet (43).
- Cat 7A con frecuencias de 1000 MHz y conexiones de redes 10 gigabit Ethernet (43).
- Cat 8 es el nuevo estándar compatible con frecuencias 2000 MHz y velocidad de 40 Gbps o 40000 Mbps (43).
-



### **2.2.21 CAT6 y CAT6a especificaciones estrictas con Crosstalk más estrictos y características Noise sistema:**

Cable de categoría 6, comúnmente conocida como Cat. 6, es un cable estándar para Gigabit Ethernet y otros protocolos de red que es compatible con la Cat.5/5e y Cat.3. La Categoría 6 cuenta con especificaciones más estrictas para crosstalk y ruido del sistema. El estándar de cable proporciona un rendimiento de hasta 250 MHz y es adecuado para 10BASE -T / 100BASE -TX y 1000BASE -T / 1000BASE -TX (Gigabit Ethernet) (44).

El cable consta de cuatro pares de hilos de cobre trenzados. Este es el mismo como el CAT5 y CAT5e estándares de cables de cobre . Cat- 6 también se hace con un cable de calibre 23, sin embargo esto no es un requisito . La especificación ANSI/TIA-568-B.2-1 indica que el cable se puede hacer con 22 a 24 AWG. Para los cables de conexión de red de área local Cat- 6 es normalmente terminado con conectores modulares 8P8C (44).

Los conectores RJ45 para Cat.6 se hacen con los estándares más altos y un diseño de mayor rendimiento en la alineación de los pines de contacto el cual reducen el ruido provocado por el crosstalk. La atenuación, NEXT (Near End Crosstalk ) y PSNEXT (Power Sum Near End Crosstalk ) son significativamente más bajos en comparación con Cat-5/5e . Hay un problema con los cables Cat- 6 , que es que son más grandes. Por lo tanto, son más difíciles de conectar a los conectores 8P8C sin una pieza modular especial. La longitud máxima permitida de un cable Cat -6 es de 100 metros cuando se utiliza para 10/100/1000BaseT y 55 metros cuando se utiliza para 10GBaseT (44).

### **III. HIPÓTESIS**

La propuesta de implementación de la red de datos para La Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fátima De Paita, para mejorar la comunicación y conectividad.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo y nivel de la Investigación**

#### **4.1.1 Tipo de Investigación**

El presente estudio de investigación por el grado cuantificación reúne las condiciones de una investigación cuantitativa.

Hueso y Cascant (45), la metodología de investigación cuantitativa se basa en el uso de técnicas estadísticas para conocer ciertos aspectos de interés sobre la población que se está estudiando. Se utiliza en diferentes ámbitos, desde estudios de opinión hasta diagnósticos para establecer políticas de desarrollo. Descansa en el principio de que las partes representan al todo; estudiando a cierto número de sujetos de la población (una muestra) nos podemos hacer una idea de cómo es la población en su conjunto. Concretamente, se pretende conocer la distribución de ciertas variables de interés en una población.

#### **4.1.2 Nivel de la Investigación**

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel, las características de un estudio descriptivo y explicativo.

Ávila (46), se entiende como el conjunto de métodos para procesar información en términos de organizar y presentar un conjunto de datos de manera que describan en forma precisa las variables analizadas haciendo rápida su lectura e interpretación.

Cazau (47), tiene como finalidad primordial avanzar en el conocimiento de los fenómenos sociales y elaborar, desarrollar o ratificar teorías explicativas, dejando en un segundo plano la aplicación concreta de sus hallazgos. Se llama básica porque sirve de fundamento para cualquier otro tipo de investigación.

## 4.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es no experimental, transversal.

REA (48), transversal es un método de análisis: Que estudia la estructura de un problema en un momento dado.

$$M \rightarrow O$$

Dónde:

*M*: Muestra.

*O*: Observación.

## 4.3 Población

La población estará delimitada por 37 trabajadores, en las cuales tiene conocimiento con la tecnología que cuenta la institución.

## 4.4 Muestra

Se utilizara el muestreo toda la población para esta investigación, por la cual se requiere un resultado más factible con las características especificadas en el planteamiento del problema y se dividirá de la siguiente forma:

**Tabla N° 4: División de trabajadores de la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fátima Paita.**

Áreas	Cantidad
Administración.	1
Secretadarío.	1
Psicología	2
Dirección	1
Imagen Institucional	2
Plana docente	30
Total	37

*Fuente: Elaboración Propia.*

#### 4.5 Unidad de Análisis

**Tabla N° 5: Operacionalización de variables de la institución educativa particular nuestra señora de fátima paita.**

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores		Definición Operacional
Diseño de la Reingeniería de Redes de Datos.	<p><b>Diseño</b></p> <p>Según Chapter (15), El diseño de red que elija para implementarlo debe concordar con los problemas de comunicaciones que está tratando de resolver. Necesita conectar un lugar remoto a una conexión de Internet. Es probable que su red crezca para incluir varios lugares alejados. La mayoría de los componentes de su red van a estar instalados en locaciones fijas, o se va a expandir para incluir cientos de computadoras portátiles</p>	Nivel de satisfacción con la red de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene una señal estable, eficiencia, confiable y eficaz.</li> <li>• Tiene una eficiente compartición de recursos para brindar un aprendizaje calidad.</li> </ul>	Nominal / Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI</li> <li>- NO</li> </ul>
		Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene una red estable para utilizar la tecnología.</li> <li>• Cuenta con personal especializado en red de datos</li> </ul>		

	<p>itinerantes y otros dispositivos.</p> <p style="text-align: center;"><b>Reingeniería</b></p> <p>De acuerdo Ing. Leonardo (19), la reingeniería, surgió como una herramienta indispensable para las empresas, no obstante, en una globalización la cual requiere de utilizar las Tecnologías de Comunicación e Información (Tic's), los ingenieros del software que son encargados de llevar a cabo esta dura tarea tiene que conocer el negocio de las empresas, al igual que un administrador quien destaca con énfasis la orientación al cliente y la adaptación al cambio</p> <p style="text-align: center;"><b>Redes de Datos.</b></p> <p>Según Joskowicz (14), en su Apuntes: "Redes de Datos", La industria de la computación es</p>	<p>Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Están los cables de red protegidos.</li> <li>• Existen políticas de acceso a internet.</li> </ul>		
--	---	---	--	--	--

	<p>relativamente joven, comparada con otras industrias, aún en el área de telecomunicaciones, como por ejemplo la telefonía. Sin embargo, la rapidez de crecimiento y el abaratamiento de costos hacen que hoy en día las computadoras están al alcance de la gran mayoría de las personas y de prácticamente todas las empresas.</p>				
--	---	--	--	--	--

## **4.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

### **4.6.1 Técnicas**

La técnica que se utilizará en la presente investigación es la encuesta que se realizará en dicho Instituto Superior.

### **4.6.2 Instrumentos**

El instrumento principal será el cuestionario, donde a través de él se logrará recopilar la información que nos derivará a los resultados de la investigación.

### **4.6.3 Procedimiento de recolección de datos**

Se tuvo que presentar al director del Instituto Superior Tecnológico Nuestra Señora del Carmen, una solicitud enviada por el Coordinador de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote –Filial Piura, para obtener el permiso respectivo mencionándole el objetivo del estudio y determinando, la fecha de inicio y termino de la recolección de datos; con el fin de obtener las facilidades pertinentes para llevar a cabo el estudio.

Una vez aceptado el documento se coordinará con el mismo Director, para la aplicación de los instrumentos (cuestionario) al personal administrativo y a los docentes.

## **4.7 Plan de análisis**

Los datos obtenidos serán codificados y luego serán ingresados en una hoja de cálculo del programa Open Office Calc.

Para el análisis de los datos se utilizará el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Sciences) con el cual se obtendrán los cuadros y gráficos de las variables en estudio.



#### 4.8 Matriz de Consistencia.

Tabla N° 6: Matriz de Consistencia.

Problemática	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Para mejorar el servicio educativo de la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fátima Paita, es necesario realizar una propuesta de implementación dela red de datos?</p>	<p><b><u>General</u></b></p> <p>Realizar la una propuesta de implementación dela red de datos.</p> <p><b><u>Específicos:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un estudio y análisis de costos para conocer la factibilidad del proyecto.</li> <li>- Realizar la evaluación de la infraestructura tecnológica existente en la entidad.</li> <li>- Proponer el replanteamiento de la red en el marco de los estándares definiendo los requerimientos óptimos para la implementación de la red de datos.</li> </ul> <p>Realizar la propuesta económica para determinar la viabilidad del proyecto.</p>	<p><b><u>General</u></b></p> <p>La propuesta de implementación de la red de datos para La Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fátima De Paita, mejorar el servicio educativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de Investigación: Cuantitativa.</li> <li>- Nivel de Investigación: Descriptiva.</li> <li>- Diseño de la investigación es no experimental, de corte transversal.</li> </ul> <p><b><u>Población:</u></b></p> <p>La población estará delimitada por 35 trabajadores, en las cuales tiene conocimiento con la tecnología que cuenta la institución.</p> <p><b><u>Muestra</u></b></p> <p>Se utilizara el muestreo toda la población para esta investigación, por la cual se requiere un resultado más factible con las características especificadas en el planteamiento del problema 35 trabajadores.</p> <p><b><u>Técnicas</u></b></p> <p>Encuesta</p> <p><b><u>Instrumentos</u></b></p> <p>Cuestionario</p>

## V. RESULTADOS

### 5.1 Resultados De La Encuesta

#### A. Nivel de satisfacción con la red de datos

**Tabla N° 7: Cuenta con la Existencia de la señal de internet.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Existencia de la señal de internet; en la relación a la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 7, se observa que el 100% de los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si existe internet inalámbrico en su área de trabajo.

**Tabla N° 8: Acceso al internet con frecuencia**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	8	22
NO	29	78
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicando respecto a la pregunta: ¿Usted puede ingresar con frecuencia al acceso al internet qué brinda la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 8, se observa que el 78% los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no puede ingresar con frecuencia al acceso al internet qué brinda la institución, mientras el 22% respondieron que si puede ingresar con frecuencia al acceso al internet qué brinda la institución.

**Tabla N° 9: Actualmente comprarte archivos dentro de la red de datos de la institución educativa.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	8	22
NO	29	78
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicando respecto a la pregunta: ¿Usted puede ingresar con frecuencia al acceso al internet qué brinda la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 9 se observa que el 78% los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no puede ingresar con frecuencia al acceso al internet qué brinda la institución, mientras el 22% respondieron que si puede ingresar con frecuencia al acceso al internet qué brinda la institución.

**Tabla N° 10: Actualmente comprarte archivos dentro de la red de datos de la institución educativa.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	0	0
NO	37	100
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Usted puede compartir actualmente archivos dentro de la institución con otro persona? (sin usar USB, ni correo electrónico y solo a través de la red de datos de la institución).

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 10, se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no puede compartir actualmente archivos dentro de la institución con otro persona (sin usar USB, ni correo electrónico y solo a través de la red de datos de la institución).

**Tabla N° 11: Tiene problemas con el internet.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora de Fátima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	30	81
NO	7	19
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Ha tenido problemas con el internet de la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 11, se observa que el 81% de los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresó que SI han tenido problemas con el internet de la institución, mientras el 7% indicaron que no ha tenido problemas con el internet de la institución.

**Tabla N° 12: Acceso restringido a sitios web.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	0	0
NO	37	100
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Tienen acceso restringidos a ciertos sitios web en la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 12, se observa que el 100% de los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no tienen acceso restringidos a ciertos sitios web en la institución.

**Tabla N° 13: Acceden al internet con la nueva tecnología.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	0	0
NO	37	100
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Pueden acceder al internet con la nueva tecnología que adquirido últimamente la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 13, se observa que el 100% de los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no Tienen acceso restringidos a ciertos sitios web en la institución.



**Tabla N° 14: Tiene impresoras de señal inalámbricas.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	0	0
NO	37	100
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Puede utilizar la impresora de la institución mediante la red de datos?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 14, se observa que el 100% de los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no utilizar la impresora de la institución mediante la red de datos.

**Tabla N° 15: Desplazamiento de información.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	0	0
NO	37	100
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Usted desplaza su información mediante vía USB a otra área para imprimir?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 15 se observa que el 100% de los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si desplaza su información mediante vía USB a otra área para imprimir.

**Tabla N° 16: Conocimiento de control de navegación en el internet.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	1	3
NO	37	97
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Usted tiene conocimiento como controla los hábitos de navegación del internet en los alumnos dentro de la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 16 se observa que el 89% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si tiene conocimiento como controla los hábitos de navegación del internet en los alumnos dentro de la institución, mientras el 4% desconocen cómo controlar los hábitos de navegación del internet.

**Tabla N° 17: Resumen de general de dimensiones.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 1: Nivel de satisfacción con la red de datos; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	22	59
NO	15	41
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

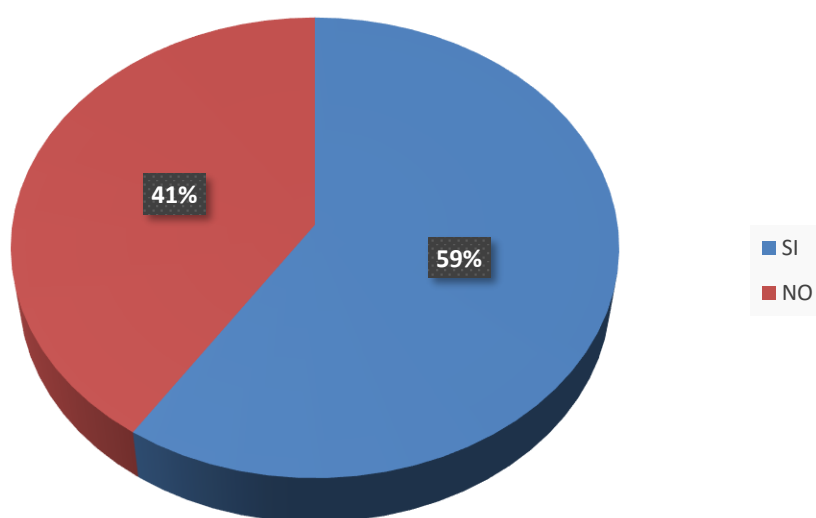
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir el nivel de satisfacción con la red de datos; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 17 podemos interpretar que el 59% de los trabajadores administrativos y plana docentes encuestados concluyeron están en desacuerdo con la red de datos para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018

**Gráfico N° 5: Resumen de general de dimensiones.**

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 1 Nivel de satisfacción con la red de datos; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.



**Fuente:** Tabla N° 17

**B. Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución.**

**Tabla N° 18: Control de navegación en el internet.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	1	3
NO	37	97
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Los capacitan con frecuencia para la utilización de las nuevas tecnologías?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 18 se observa que el 97% de los trabajadores administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no cuenta con capacitaciones con frecuencia para la utilización de las nuevas tecnologías, mientras el 3% respondieron que sí.

**Tabla N° 19: Utiliza la tecnología en su totalidad.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿La tecnología que cuenta la institución la puede utilizar a su totalidad?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 19, se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si utilizar en su totalidad la tecnología que cuenta la institución.

**Tabla N° 20: Personal capacitado.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	1	3
NO	36	97
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Cuenta con personal capacitado con la tecnología que tiene la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 20 se observa que el 97% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no cuenta con personal capacitado con la tecnología que tiene la institución, mientras 3% manifiesta que si cuenta con un personal capacitado.



**Tabla N° 21: Tiene un buen estado la instalación de la red.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	33	89
NO	4	11
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Se encuentra en buen estado las instalaciones de red de datos?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 21 se observa que el 89% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si se encuentra en buen estado las instalaciones de red de datos, mientras 11% manifiesta lo contrario.

**Tabla N° 22: La señal de internet llega con facilidad.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	5	14
NO	31	86
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿La señal de internet llega con facilidad a sus recursos tecnológicos que cuenta personalmente?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 22 se observa que el 83% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no cuenta con una señal de internet que llega con facilidad a sus recursos tecnológicos que cuenta personalmente, mientras 14% manifiesta que si tiene si llega la señal de internet en su recursos tecnológicos.

**Tabla N° 23: La instalación del cableado es nueva.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	3	8
NO	34	92
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la instalación de cableado es nueva?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 23 se observa que el 92% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no cuenta con la instalación de cableado es nueva, mientras 8% manifiesta que si cuenta con la instalación de cableado sea nueva.

**Tabla N° 24: Nueva Tecnología.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	2	5
NO	35	95
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la tecnología que adquirido la institución es de última generación?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 24 se observa que el 95% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no considera que la tecnología que adquirido la institución es de última generación, mientras 5% manifiesta que sí.

**Tabla N° 25: Aplican las Tic's en la nueva tecnología.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	32	86
NO	5	14
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Usted puede aplicar las Tic's en la institución con la tecnología que cuenta la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 25 se observa que el 86% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si puede aplicar las Tic's en la institución con la tecnología que cuenta la institución, mientras 14% manifiesta que no emplean la tic's.

**Tabla N° 26: Transmisión de datos en la red.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	1	3
NO	36	97
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Usted tiene conocimiento de la velocidad de internet que cuenta la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 26 se observa que el 97% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no tiene conocimiento de la velocidad de internet que cuenta la institución, mientras 3% manifiesta que sí.

**Tabla N° 27: La señal de internet llega con facilidad.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la institución debe de adquirir nuevas tecnologías?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 27 se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si consideran que la institución debe de adquirir nuevas tecnologías.

**Tabla N° 28: Resumen de general de dimensiones 2.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 2: Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	19	51
NO	18	49
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir el nivel de satisfacción con la red de datos; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

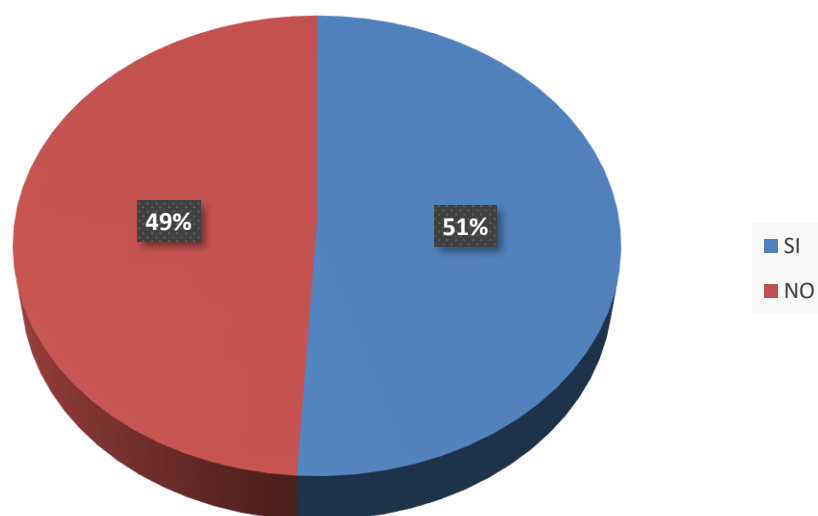
**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 28 podemos interpretar que el 51% de los trabajadores administrativos y la plana docente, encuestados concluyeron están de acuerdo con la red de datos para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.



### Gráfico N° 6: Resumen de general de dimensiones.

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 2 Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paíta; 2018.



Fuente: Tabla N° 28

**C. Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red.**

**Tabla N° 29: El cableado de la red de datos está expuesto.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	3	8
NO	34	92
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Los cables de la red de su área de trabajo se encuentra canaletados? (dentro de una canaleta plástica blanca).

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 29 se observa que el 92% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no cuenta con canaletas para poner los cables de la red de su área de trabajo, mientras el 8% dijeron que sí.

**Tabla N° 30: Políticas sobre la red de datos.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	35	95
NO	2	5
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la institución debe tener políticas para acceder al internet?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 30 se observa que el 95% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si consideran que la institución debe tener políticas para acceder al internet, mientras el 5% manifestaron que no.

**Tabla N° 31: Filtración con sitios web.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la institución deben contar con filtración determinados sitios web para los alumnos?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 31 se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si consideran que la institución deben contar con filtración determinados sitios web para los alumnos.

**Tabla N° 32: Protección en la red de datos.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	2	5
NO	35	95
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la institución tiene protegidas todas las conexiones con la red de datos?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 32 se observa que el 95% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no tiene protegidas todas las conexiones con la red de datos, mientras el 5% manifestaron que sí.

**Tabla N° 33: La señal de internet llega con facilidad.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	1	3
NO	36	97
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Tiene algún conocimiento respecto a las políticas de redes de datos?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 33 se observa que el 97% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que no tiene algún conocimiento respecto a las políticas de redes de datos, mientras el 3% manifestaron que sí.

**Tabla N° 34: Existe problemas de accesibilidad de la red de datos.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	33	89
NO	4	11
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Consideras que la institución tiene problemas para brindar su acceso al internet a su personal?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 34 se observa que el 89% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si tiene problemas para brindar su acceso al internet, mientras el 11% manifestaron que no.

**Tabla N° 35: La señal de internet llega con facilidad.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la institución debería contar una propuesta de implementación en la velocidad de redes de datos?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 35 se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si consideran que la institución debería contar una propuesta de implementación en la velocidad de redes de datos.



**Tabla N° 36: La Trasmisión de datos llega con facilidad.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que al implementar las redes de datos que cuenta la institución podrá alcanzar la calidad de educación que está buscando?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 36 se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si consideran que el personal de la institución deber estar capacitado para soluciones en la tecnología que cuenta la institución.

**Tabla N° 37: deficiencia de internet.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera que la deficiencia al acceder al internet retrasa las políticas de la institución?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 37 se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si consideran que la deficiencia al acceder al internet retrasa las políticas de la institución.

**Tabla N° 38: Políticas de la señal de internet.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptación de la solución; Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	37	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Aplicado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que las políticas que tiene las redes de datos mejorar las políticas que cuenta la institución en su actualidad?

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 38 se observa que el 100% de los administrativos y la plan docente encuestados expresaron que si consideran que las políticas que tiene las redes de datos mejorar las políticas que cuenta la institución en su actualidad.

**Tabla N° 39: Resumen de general de dimensiones 3.**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 3: Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
SI	19	51
NO	18	49
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

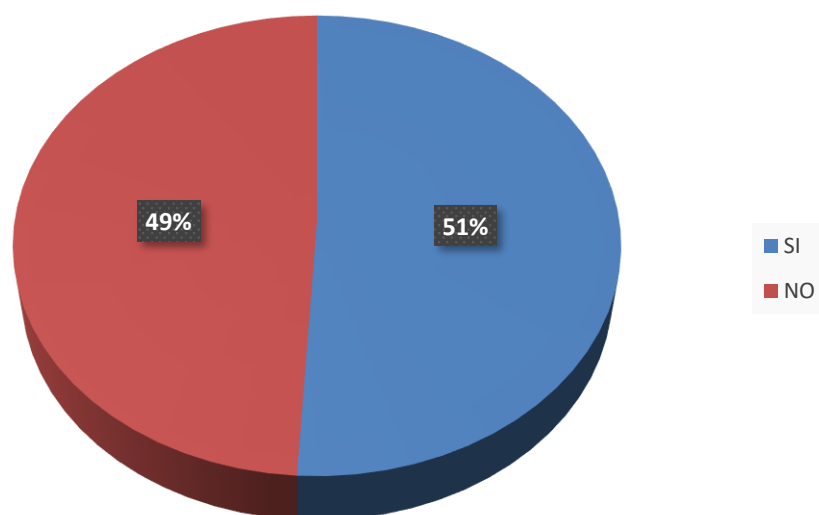
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir el nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

En la Tabla N° 39 podemos interpretar que el 51% de los trabajadores administrativos y la plana docente, encuestados concluyeron están de acuerdo con la red de datos para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

### Gráfico N° 8: Resumen de general de dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 3 Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.



**Fuente:** Tabla N° 39.

**Tabla N° 40: Resumen de general de dimensiones.**

Distribución frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar el nivel de aceptación de los trabajadores administrativos y la plana docente; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

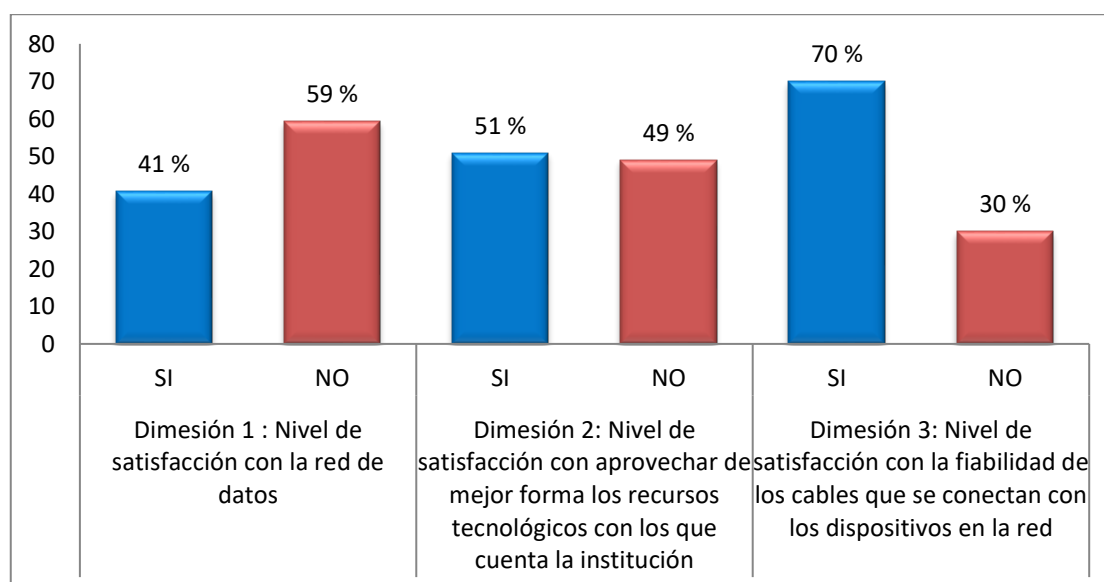
Dimensión	Alternativa	n	%	TOTAL	
				n	%
Dimensión 1: Nivel de satisfacción con la red de datos	SI	22	59	37	100
	NO	15	41		
Dimensión 2: Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución.	SI	19	51	37	100
	NO	18	49		
Dimensión 3: Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red	SI	26	70	37	100
	NO	11	30		

**Fuente:** Aplicación de Instrumento para el conocimiento de los trabajadores administrativos y la plana docente, encuestados acerca de la aceptación de las tres dimensiones definidas para la investigación: en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

**Aplicado por:** Ruiz, H.; 2018.

### Grafico N° 9: Resumen general de las dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar el nivel de aceptación de los trabajadores administrativos y plana docente; para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.



**Fuente:** Tabla N° 40.

**FUENTE:** Aplicación de Instrumento para el conocimiento de los trabajadores administrativos y la plana docente encuestados acerca de la aceptación de las tres dimensiones definidas para la investigación: En La Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018.

**Aplicado por:** RUIZ, H.; 2018.

## 5.2 Análisis de Resultado

El objetivo general de la presente investigación fue realizada sobre la propuesta de implementación de la red de datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita, 2018; permitirá brindar un servicio de alta calidad a sus estudiantes y su plana de docentes.

Para realizar en esta sección de análisis de resultados se elaboró un cuestionario agrupado en 03 dimensiones y luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior se realiza el siguiente:

1. En lo que respecta a la Dimensión de Nivel de satisfacción con la red de datos, la Tabla N° 16 nos muestra los resultados obtenidos donde se puede observar que el 100% de los trabajadores administrativos y la plan docente, encuestados expresó estar satisfecho con la señal de internet. Este resultado tiene similitud al resultado que ha obtenido en la investigación de Ancajima (1), donde obtuvo como obtuvo como resultado de su análisis, un resultado de 93% de satisfacción. Esta coincidencia en los resultados se sustenta porque el estudios se enfocaron en medir el impacto que presentaría, a través de patrones y estándares de diseño alineados a los objetivos de la Institución.
2. En cuanto a la dimensión: Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución, la Tabla N° 17 se puede observar que el 100% de los trabajadores administrativos y la plan docente, encuestados expresó estar satisfecho con utilización la tecnología en su totalidad. Esto se justifica debido a que la presente investigación resaltó la importancia de medir el conocimiento que los trabajadores encuestados poseen respecto a la tecnología utilizada para la propuesta de implementación de la red de datos.
3. Así mismo en la dimensión: Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red, la Tabla N° 30



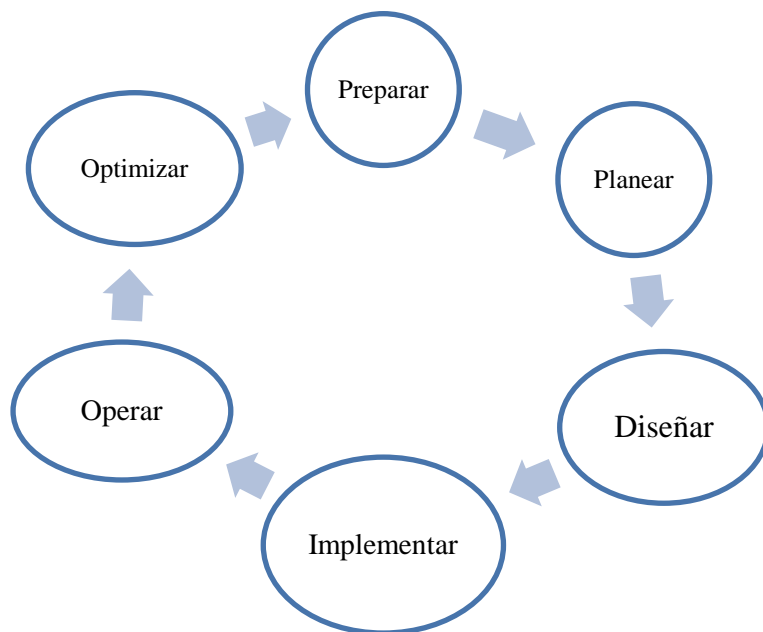
podemos concluir que el 100% de los trabajadores encuestados manifiestan conocer que es un portal web. Esta dimensión no coincide con ninguna de las investigaciones planteadas. Esto se justifica debido a que la presente investigación resaltó la importancia de medir el conocimiento que los trabajadores encuestados poseen respecto a la tecnología utilizada para la propuesta de implementación de la red de datos.

## 5.3 Propuesta de Implementación

### 5.3.1 Metodología utilizada

Para la presente investigación se hará uso la metodología Cisco, en la que se desarrollará de acuerdo al enfoque tecnológico para estudiar las necesidades de la institución y poder identificar las metas y objetivos mediante las siguientes fases: Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar y Optimizar:

**Grafico N° 10: Metodología de Gestión de Proyectos**



**Fuente:** Elaboración propia.

### **5.3.2 Metodología utilizada**

#### **Antecedentes**

El Área de Informática de la institución ya mencionada en el título de investigación, tiene como función principal la administración de la infraestructura de la red de datos y los recursos informáticos de hardware y Software, para su mejor funcionalidad en la comunicación y acceso a los sistemas externos, con la finalidad de atender las necesidades de la velocidad de internet, comunicación y transferencia de archivos y así fortalecer la seguridad de navegación haciendo uso de las redes de comunicación que cuenten con la capacidad de cubrir las necesidades y satisfacer el requerimiento de dicha institución que cumpla con sus funciones y sean competente en el sector educativo.

La Institución Educativa Particular “Nuestra Señora de Fátima”, remonta al inicio de sus labores, hace más de 20 años que cuenta con una infraestructura de red datos cableada y un servicio de internet asimétrico el cual hacen uso las diferentes áreas de la institución. En el transcurrir de los años se fue deteriorando la infraestructura y la velocidad de internet no satisface a las necesidades de la comunicación y transmisión, así como el incremento de los equipos de escritorio y de las aulas.

Ante lo mencionado y teniendo conocimiento de la evolución gigantesca en implementación de una red de datos combinada con la alta velocidad que ofrecen las compañías de comunicaciones en el servicio de internet con fibra óptica y mejor arquitectura y simétrica; así mismo el crecimiento periódico de los software e implementación de equipos y crear nuevas políticas de seguridad. Conlleva a que dicha institución, decida reestructurar su nueva red por el bien de toda la institución.

## **Alcance del Proyecto**

El Proyecto investigación Educativa Particular “Nuestra Señora de Fátima”, está compuesto por las siguientes zonas administrativas, aulas, secretariado, unidad de psicología, dirección, imagen institucional y plan docente, para el caso, solo se desarrollará en el zonas que tiene accesibilidad a la red de datos, en la que involucra a todas las áreas mencionadas. Asimismo abarca los costos de materiales, suministros y accesorios en general, servicio de instalación y configuración del data center con sus políticas y de acuerdo al nuevo diseño de planos de infraestructura de la red de datos y las recomendaciones propuestas.

Debido al crecimiento tecnológico en infraestructura y avances de nuevas herramienta, como aplicaciones, sistemas en plataforma escritorio, sitios web, que ya son considerados la necesidad de implementar una nueva red con políticas de seguridad para complementar un alto rendimiento en los procesos y una estructura segura y fiable que le permitirán administrar sus policías de la institución sin ningún inconveniente y con la factibilidad de incrementar la productividad de sus actividades diarias en el sector educacional.

## **Objetivo general**

Realizar la propuesta de implementación de la red de datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita, 2018; permitirá brindar un servicio de alta calidad a sus estudiantes y su plana de docentes.

## **Justificación**

La propuesta de implementación de una nueva infraestructura de red de datos, se justifica operativamente, porque dentro de la Institución

Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima Paita, la plan docente solo cuenta con un personal encargado está apto para el entendimiento y manejo de nuevas tecnologías que se desarrollan dentro en la institución actualmente.

Además es justificable tecnológicamente porque la implementación de la estructura de la red de datos , se realiza con la mejor tecnología usada actualmente en complemento con la adquisición del servicio de internet con fibra óptica que tiene la posibilidad del monitoreo del tráfico en tiempo real, la administración propia de los recursos sistemáticos, el acceso es ilimitado sin congestión, visualización de video y sonido en tiempo real, compatibilidad con la tecnología digital y resistente al calor, frío y a la corrosión.

Económicamente esta investigación se justifica porque a través de una adecuada implementación de red de datos se basa principalmente porque la propuesta de implementación presenta costos mínimos de inversión, ya que se presenta materiales accesibles pero de alta calidad y respecto de software de administración de la red libre y gratuita desde la perspectiva de Institución. Desde el punto de vista de los usuarios, estos van a poder realizar sus actividades académicas y administrativas en la institución educativa, lo que les permitirá ahorrar dinero, ya que no será necesario recurrir a servicios externos para realizarlos.

## **Planear**

### **Evaluación de la red actual**

Por la magnitud de sus actividades diarias en la que cuenta con las zonas antes mencionadas, así mismo es una de las instituciones de mayor competitividad en la localidad de Paita, gracias a ello se logra el aprovechamiento e incremento en el aprendizaje en la población estudiantil. Además asegura la utilización de las herramientas tecnológicas que irán implementando con el adquirir de nuevos equipos tecnológicos.

Por ese motivo la infraestructura de la red de datos se ha ido incrementando de manera empírica desde sus inicios con el cableado categoría 5 y ampliando a las demás dependencias conforme su crecimiento; es por ello que en la actualidad la infraestructura de la red se encuentra en malas condiciones con muchas deficiencias en la comunicación y transferencia de datos y a ello le sumamos la velocidad del internet en la que, la empresa prestadora del servicio no da más ancho de banda por razones comerciales, tales así que se cuenta con tres líneas de internet, dos de ellas se unifican para poder aumentar el ancho de banda y de acuerdo a nuestro marco teórico, también cuenta con 30 equipos de cómputo y 20 equipos de visualización.

Por las razones expuestas nace la necesidad y la propuesta de la Implementación de la red de datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita, 2018.

### **Características de implementación**

El Sistema de implementar una red de datos, podemos emplear en la mayoría de los casos Cableado Estructurado para los diversos usuarios

que deben de cumplir con las especificaciones técnicas de aceptación universal, Normas y prácticas de instalación de acuerdo a las más recientes ediciones de las publicaciones BICSI, criterios para definir prácticas actuales e impulsar la mejora en la calidad y el rendimiento de la población estudiantil por medio del sistema a través del espectro de voz, datos, seguridad y en la cual abarcan sistemas de distribución ópticos, de fibra, cobre e inalámbricos.

### **Canalización y accesos**

Tiene como objetivo evitar percances que puedan afectar al cableado. Los trabajos se realizarán respetando las normas de seguridad y de cableado estructurado, una vez tendido del cable eléctrico y UTP se realizará a través de canaletas y tuberías, si fuese necesario se realizarán los trabajos menores, incluyendo accesorios y materiales misceláneos.

### **Especificaciones del requerimiento**

El Sistema de implementar una red de datos, podemos emplear en la mayoría de los casos Cableado Estructurado, cuenta con todos los requerimientos indicados en las especificaciones que se detallan a continuación:

**Aplicaciones:** El sistema es capaz de soportar las siguientes aplicaciones:

- Redes de área local 1GBASET
- Vídeo/telefonía sobre IP.
- Aplicaciones de Data Center.
- Aplicaciones de negocios virtuales.

**Componentes pasivos:** Todos los componentes que forman parte del canal de datos (cable UTP, Patch Cords, salidas, Patch Panels, Ordenadores, etc).

**Cable UTP – CAT 6.** Debe estar fabricado de conductores sólidos de cobre de 23AWG con aislamiento. Los conductores de cobre deben estar trenzados en pares y separados por un separador de pares integrados, así mismo la performance del canal certificado debe estar bajo los requerimientos de los estándares ISO y el rango de temperatura en la instalación y durante la operación: -20 a 75°C.

**Módulos Jacks Rj45.** Los módulos Jack deben ser de la misma categoría del cableado y bajo los requerimientos de canal de los estándares. Cada jack debe ser testeado para asegurar la performance NEXT y de contactos enchapados para performance superior.

**Patch Cord.** Deben estar bajo los requerimientos de los estándares de canal y cumplir con los requisitos de la norma para las aplicaciones PoE, por lo que cada cable de conexión debe tener un rendimiento del 100% en probado, y además las etiquetas de los cables de red deberán proporcionar la identificación del nivel de rendimiento, duración y número de control de calidad.

**Patch Panel.** Estándar de montaje en racks de 19 pulg y aceptar módulos Mini-Com para UTP, módulos de fibra óptica

**Gabinete de Pared.** Debe tener estructura de acero laminado en frío, techo ventilado, puerta frontal de vidrio y puertas laterales desmontables.

**Gabinete de piso.** Su estructura debe ser de acero laminado en frío, techo ventilado, puerta frontal de vidrio y puertas laterales desmontables.

**Canaletas de plástico 60x40mm y 40x25mm.** Debe Cumplir con capacidad de almacenamiento definida por el fabricante según, especificaciones como resistente a rayos UV, inoxidable, no



conductivos, acabados profesionales al menor costo. Los accesorios de estas canaletas deberán estar compuestos de base y tapa.

### **Certificación de cableado UTP**

Los enlaces de cableado UTP en categoría 6/6A, serán probados conforme a las normas y recomendaciones específicas, que garantice el rendimiento del canal completo de cobre. Todo el cableado de cobre deberá ser testeado de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Continuidad
- Nivel de atenuación
- NEXT
- Pérdida por retorno
- Impedancia

### **Requerimientos del data center**

El Data Center deberá contar con las especificaciones que se detallan a continuación:

**Sub sistema de protección eléctrica.** Los equipos de cómputo y del núcleo del sistema deberán estar conectados a un tablero eléctrico de 220VAC con voltaje estabilizado, correctamente dimensionado para soportar la carga eléctrica de dichos equipos.

A continuación algunas consideraciones relevantes.

**Procedencia de componentes.** Todos los componentes que forman parte del canal eléctrico; cable, tableros, tomacorrientes y placas, llaves ITM, interruptores, etc. Pueden ser de varios fabricantes tales como: BTICINO, LEVITON, INDECO, TECNIASES.

**Cable eléctrico vulcanizado.** Debe ser cable vulcanizado NMT 3X12 AWG, temperatura d/operación 70°C, tensión d/servicio 500 Volts, con una capacidad d/corriente 20 Amp y Aislado con PVC, así mismo debe ser trenzado con relleno de PVC y cubierta exterior de PVC.

**Tablero eléctrico general.** Debe ser diseñado desde un concepto modular y funcional que verifique los límites de calentamiento, propiedades dieléctricas y con resistencia al corto circuito. También se pueden considerar 2 tableros, un tablero general y un tablero estabilizado.

**Tomacorrientes eléctricos.** Con conexión a tierra aislada y Amperaje de 15 A, resistente a 2000V, temperatura máxima de 30°C y una de funcionamiento de -40°C a 60°C. Se recomienda el uso de tomacorrientes de color blanco para los puntos eléctricos comerciales y color naranja para los puntos eléctricos estabilizados.

**Sistema de puesta a tierra.** Se aplicara Cemento conductivo con bentonita sódica, sales de tratamiento, varilla de cobre al 99.9% de 3/4 x 2.40 m, conectores tipo AB, y una cajas de registro 40x40cm.

#### **Medición de sistema de puesta a Tierra**

El Pozo a tierra se instalará conforme a las normas y recomendaciones, para la medición se utilizar con un equipo Teluometro MSD, específicamente diseñados para estos sistemas, dicha medición debe estar en el rango de 3 a 5ohmios, de esta manera garantizar la protección eléctrica de los sistemas de comunicaciones.

#### **Sistema de respaldo de energía**

Para evitar el daño de equipos o pérdidas de información ocasionados por cortes eléctricos, es necesario contar con un banco de baterías que permita continuar el funcionamiento temporal de los sistemas y equipos de cómputo (UPS) y transformadores de aislamiento.

**Transformador de aislamiento.** La potencia de debe ser de acuerdo a estudio de cargas, con fase monofásico y frecuencia nominal de 60 Hz. Tensión nominal de 220V y ruido menos a 20 DB.

**UPS y Baterías.** La potencia de acuerdo a estudio de cargas, que debe ser entrada de 176vac a 300vac at 100% load, 50/60Hz. Salida desde 200 a 240 Vac. Tiempo mínimo de soporte 20 a 40 minutos.

### **Sistema de aire acondicionado**

Los Data Center o sala de equipos de Telecomunicaciones contienen equipos electrónicos que en su funcionamiento normal o a toda carga tienen pequeñas pérdidas de energía generando mínimas cantidades de calor que en suma puede incrementar la temperatura ambiente, es por ello que debe tomarse en cuenta un sistema de climatización por aire acondicionado. Este sistema permitirá prolongar la vida útil del equipamiento y un mejor funcionamiento.

### **Núcleo de sistema**

El núcleo del sistema o network core está conformado por los equipos activos que permiten la operación de la red, están orientados a conmutar los paquetes de datos provenientes de las computadoras hacia los servidores e internet. De acuerdo a las características de estos equipos se determina la seguridad y el correcto funcionamiento del sistema.

### **Tarjeta PCI Express.**

Componente hardware que se interconecta a la placa base del computador, estas tarjetas tienen varias funcionalidades: se usan para video, puertos Ethernet, tarjetas de sonido, wifi, puertos USB. La principal característica de este dispositivo determina la mínima

velocidad de la red. Para este proyecto se considera para los servidores las tarjetas a 1Gbps.

### **Switch Administrables.**

Es un dispositivo electrónico que permite la conexión de una red cableada de datos manteniendo la velocidad máxima de conexión, para la implementación se requiere de 10/100/ 1000Mbps. Que nos permita una mejor administración, ver que está pasando en la red, básicamente nos brinda herramientas para detectar cuando se presentan problemas. También permite implementar tecnologías como VLANs que ayudan a optimizar el tráfico, mejorar la seguridad y la confiabilidad y disponibilidad de su red.

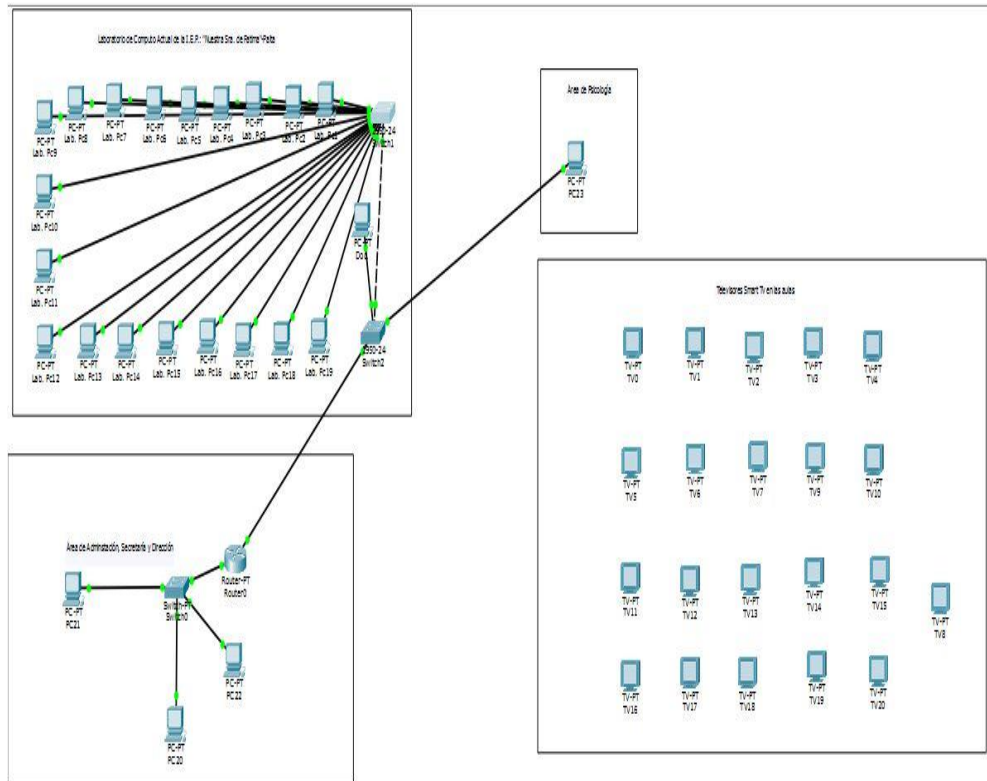
### **Router.**

Es un dispositivo de interconexión de redes informáticas que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos. Además de su función de enrutar, los routers también se utilizan para manipular los datos que circulan en forma de datagramas, para que puedan pasar de un tipo de red a otra.

### **Servidor de red.**

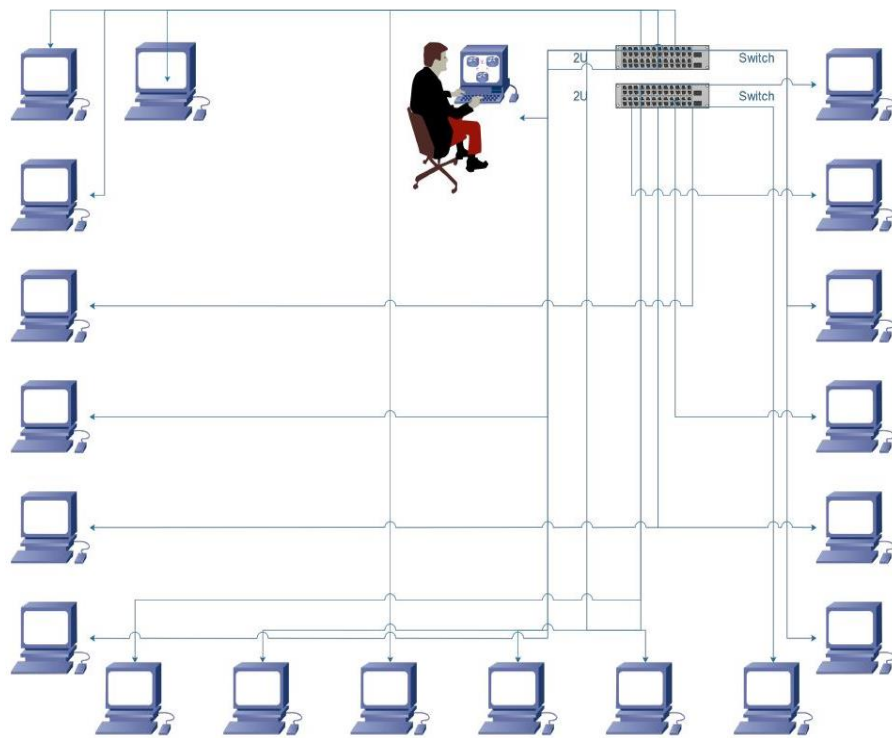
En este caso se propone de acuerdo a la magnitud que alberga en equipos de cómputo y comunicación para su administración, en la que se puede hacer referencia a las características de un XEON con nueva tecnología de GEN9, de memoria DDR4, conectividad ATA y mínimo 2 conexiones de Ethernet.

**Gráfico N° 11: Distribución e instalación actual de equipos y cableado de la red de datos.**



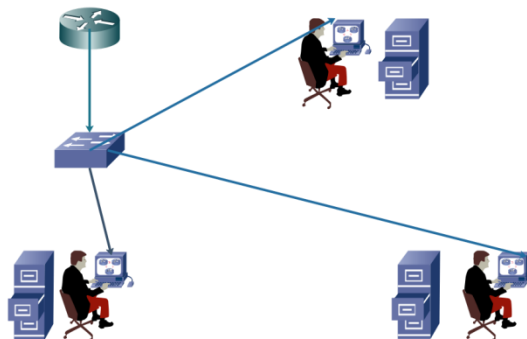
Fuente: Elaboración propia.

**Grafico N° 12: Distribución e instalación actual de equipos y cableado de red en el laboratorio de cómputo**



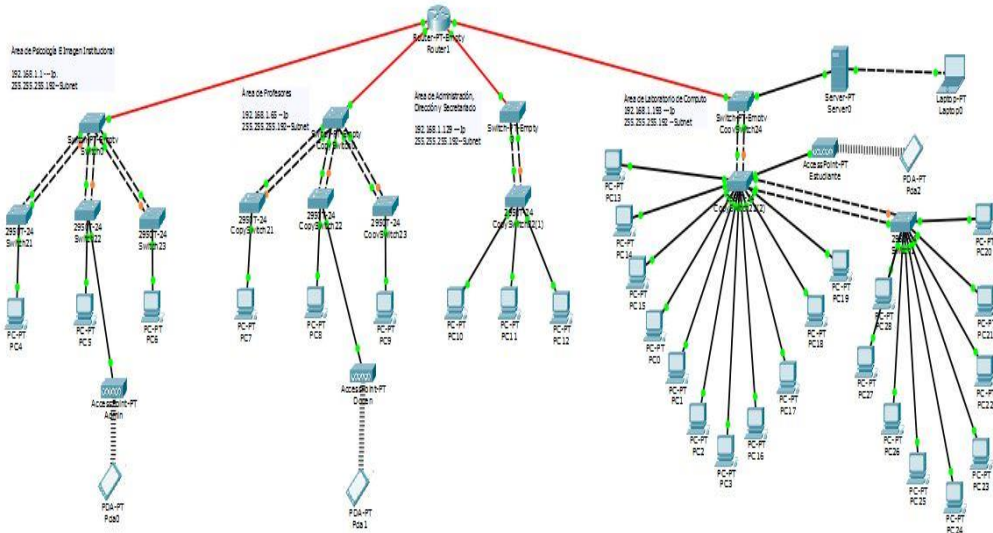
Fuente: Elaboración Propia.

**Grafico N° 13: Distribución e instalación actual de equipos y cableado de red en el área de administración, secretario y dirección.**



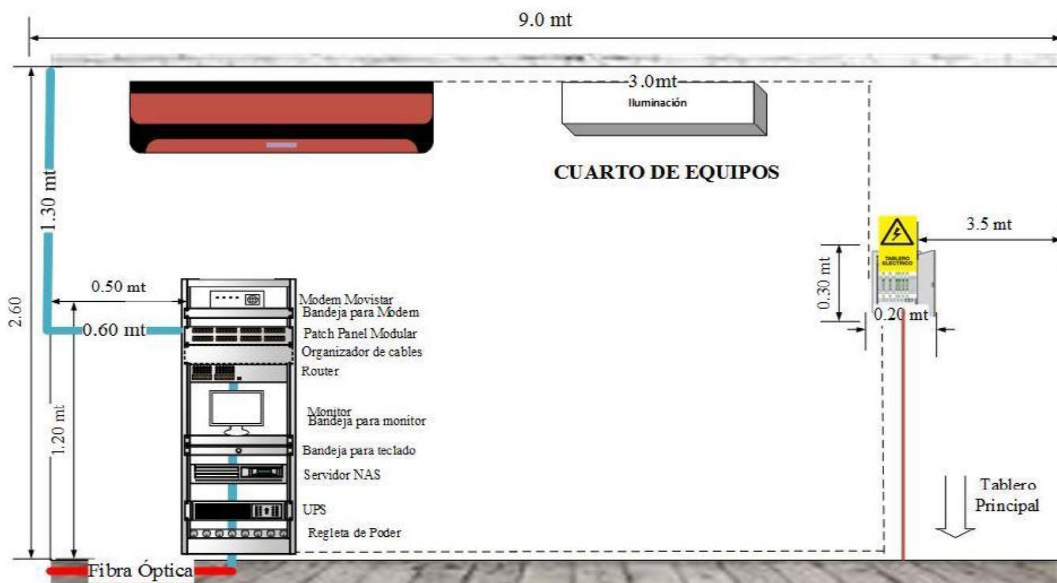
Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 14: Propuesta de Distribución e instalación de los equipos para la red de datos.**



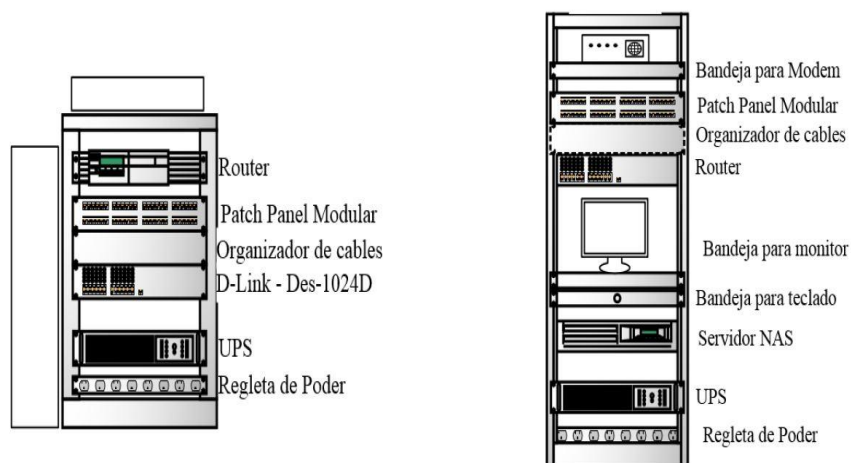
Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 15: Propuesta de la distribución equipos para la red de datos.**



Fuente: Elaboración Propia.

**Grafico N° 16: Descripción de los nuevos equipos propuesto en adquirir.**



Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3.3 Propuesta técnica de equipamiento

Debido a que la Institución Educativa es de carácter privado, por lo cual el presupuesto anual, ha integrado diferentes equipos para distribuir la red de datos en la Institución Educativa, en este caso la Institución Educativa cuenta con diferentes dispositivos descritos en la Tabla Nro. 1 y 3, los cuales serán integrados para el diseño respectivo de la red, de esta manera se detallan las tecnologías nuevas a integrar.

**Tabla N° 41: Propuesta técnica de equipamiento.**

MATERIALES	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Aire acondicionado	Marca: Samsung Modelo: AR09HVSSEW Color: Blanco Tipo: Split	1
Gabinete de Pared 9 RU	Modelo: WS.5409.9001 Puerta Frontal de	1



	Vidrio Templado. Color: Negro Dimensiones: 52 ancho x 46 largo	
Patch Panel Cable UTP	Marca: AMP Modelo: 1479154-2 Categoría: Cat 6a Puertos: 24	2
Organizador De Cables	Ancho: 19" Rack 2 RU Tipo: Cerrado con tapa	1
Router	Marca: MikroTik Modelo: CCR1009-8G-1S-1S + PC	1
Router inalámbricas	Marca: Tp-Link Modelo: RB960PGS	3
Módulo GPON ONU	Marca: MikroTik Modelo: SFONU Conector: Factor de forma pequeño conectable, SC simplex	2
Cable de Fibra Óptica	Cable Prefabricado 200 Metros Fibra Óptica Multimodo	200 mt
Bobina de cable de fibra óptica dúplex	Modelo: Plasmonic SAC  FTTH LATAM en Fb  (No incluye IGV)  Bobina Monomodo de 1KM para pruebas con OTDR.  disponible en SC/UPC-SC/UPC, pero usted puede cambiarlo fusionando con cualquier pigtail/patch cord	10 mt
Cable UTP	Marca: SATRA Categoría :UTP CAT-6a Color: Amarillo Dimensión: 5.1 Externa	350 mt
Cable Coaxial	Material: cobre puro Tipo de cable: RG174	90 mt

	Longitud: 6 metros Peso: Sobre 65g Conector: RP-SMA macho a RP-SMA hembra	
Conector RJ45	Cantidad: 25 und x caja Categoría :CAT-6a Color: Transparente	1 caja
Servidor NAS	Marca: Synology Modelo: RS217 HDD: 2 de 3.5" SATA Memoria: 512 MB DDR3 Frecuencia: 50/60Hz Incluye HDD de 6 TB	1
Autoadhesivo etiqueta del cable	Talla: 20 hojas (600 etiquetas) Color: 10 colores surtidos Marca: Mr-Label	1
UPS	Producto: Apc smart-ups x 1500va rack/ tower lcd 230v Marca: Apc	2
Regleta de poder	Power Rack Regleta de 8 Salidas	2
Rack para router	Marca: Mikrotik Modelo: RB-pan-19-rb951 Color: Blancod	1
Rack de piso	Rack de Piso de 24 RU Altura: 1.20 mt Tipo: Acero Laminado Al Frio	1
Bandeja para rack	Bandeja Frontal Data Center 1 RU	2
Bandeja para rack movable	Marca: Powergreen Modelo: RAC-00060-MO Peso del producto: 998 g	1
Canaleta	Marca: Thorsma Tipo de producto: Canaleta de pared. Material: PVC. Longitud: 2 metros. Color: Blanco. Medidas: 20 x 17 mm	10

Derivación en T	<p>Marca: Thorsma  Tipo de producto:  Accesorio para  canaleta.  Material: PVC.  Color: Blanco.  Medidas: 20 x 17 mm</p>	1
Curva para canaleta	<p>Marca: Thorsma  Tipo de producto:  Accesorio para  canaleta.  Material: PVC.  Color: Blanco.  Medidas: 20 x 17 mm</p>	6
Tapa final	<p>Marca: Thorsma  Tipo de producto:  Accesorio para  canaleta.  Material: PVC.  Color: Blanco.  Medidas: 20 x 17 mm</p>	1
Toma corriente	<p>Marca: BTicino  Tipo: Tomacorriente  doble universal  Color: Blanco</p>	9
Interruptor para iluminación	<p>Marca: BTicino  Tipo: Interruptor  simple  Color: Blanco  Modulo: 1  Pulgadas: 3/4"</p>	1
Caja de toma	<p>Marca: Koplast  Tipo: Caja de paso  Material: Plástico  Metros: 3m  Pulgadas: 4 x2"</p>	10
Caja octagonal	<p>Marca: Koplast  Tipo: Caja de Paso  Material: Plástico  Metros: 3m  Medidas: 4 x 4"</p>	1
Tubo para fibra óptica	<p>Tubo Corrugado PVC  3/4"</p>	200 mt
Abrazadera	<p>Abrazadera de 1 oreja  para tuberías  Marca: Kristal Quality  Medidas: 1"</p>	25
Autoperforante (Pernos)	<p>Medida: 8 x 1 1/4"  Material: Acero</p>	25
Face plate	<p>Categoría: CAT6a</p>	2

	Orientación: Vertical Dimensiones: 2 X 4	
Caja adosable	Tipo: PVC Dimensiones: 2 X 4 Marca: Satra	2
Jack RJ45	Marca: Dixon Categoría: CAT5E Color: Blanco	2
Cable a tierra	Marca: Elcope Calibre: 6 AWG	8 mt
Cable eléctrico	Marca: Indeco Calibre: 14 AWG Color: Blanco Color: Rojo	30 mt
Tablero eléctrico	Medidas: 30*50*20 Marca: Himel	1
Llaves termomagneticas	Marca: Abb RielDin Sh200	4
Tubería eléctrica	Marca: Koplast Tipo: SEL Material: PVC Metros: 3m Pulgadas: 3/4"	20 mt
Lámpara Fluorescente con base	Potencia: 28W	1
Curva PVC	Uso: Interior Vida útil: 20,000hrs. Marca: Koplast Tipo: Curva SEL Material: PVC Metros: 3m Pulgadas: 3/4"	20
Módulo HWIC-1GE-SFP	Categoría 6a pares trenzados sin blindaje (UTP)  Modelo: GLC-LH-SM: 1310 nanómetro  550 m: $\mu\text{m}$ 50/62,5 MMF  10 kilómetros: fibra unimodal (SMF) de $9/10 \mu\text{m}$	100 mt
Internet dedicado	Velocidad: 3 Mbps Incluye arrendamiento de router Wi-Fi por 36 meses.	4

	Sujeto a facilidades técnicas.	
PoE	Cumple con IEEE 802.3af Determine automáticamente los requisitos de potencia necesarios Soporte de velocidad Gigabit Plug-and-Play, no requiere configuración	1

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.3.4 Propuesta económica

**Tabla N° 42: Propuesta Económico.**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Aire acondicionado	Unidad	1	1,600	1,600
Gabinete de Pared 9 RU	Unidad	1	225	225
Patch Panel Cable UTP	Unidad	1	174.47	174.47
Organizador De Cables	Unidad	1	75	75
Router	Unidad	1	1,597.80	1,597.80
Router inalámbricas	Unidad	1	254.69	254.69
Módulo GPON ONU	Unidad	2	287.78	575.56
Cable de Fibra Óptica	Rollo	1	364.47	364.47
Bobina de cable de fibra óptica dúplex	Metro	10	30	300
Cable UTP	Metro	60	1.50	90.90
Cable Coaxial				
Conector RJ45	Caja	1	24	24
Servidor NAS	Unidad	1	1,689	1,689
Autoadhesivo etiqueta del cable	Unidad	1	66	66
UPS	Unidad	2	1000	2000
Regleta de				

poder				
Rack para router	Unidad	1	130.63	130.63
Rack de piso	Unidad	1	170	170
Bandeja para rack	Unidad	2	40	80
Bandeja para rack movable	Unidad	1	110	110
Canaleta	Unidad	5	4	20
Derivación en T	Unidad	1	3.50	3.50
Curva para canaleta	Unidad	6	3	18
Capa final	Unidad	1	3.50	3.50
Toma corriente	Unidad	9	16.90	152.10
Interruptor para iluminación	Unidad	1	10.90	10.90
Caja de toma	Unidad	9	5.50	49.50
Caja octagonal	Unidad	1	10	10
Tubo para fibra óptica	Metro	200	4.11	822
Abrazadera	Caja	1	13	13
Autoperforante (Pernos)	Unidad	5	2.10	10.50
Face plate	Unidad	1	2.80	2.80
Caja adosable	Unidad	1	5	5
Jack RJ45	Unidad	1	6.50	6.50
Cable a tierra	Metros	8	8.80	8.80
Cable eléctrico	Metros	30	2.20	66
Tablero eléctrico	Unidad	1	160	160
Llaves termo magnéticas	Unidad	4	19	76
Tubería eléctrica	Metros	30	2.40	72
Lámpara Fluorescente con base	Unidad	1	105	105
Curva PVC	Unidad	15	2.80	42
Módulo HWIC-1GE-SFP	Unidad	6	80	480
Internet dedicado	Unidad	1	699	699
PoE	Unidad	1	54.81	54.81
			Total	12,418

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.5 Costo total de proyecto

**Tabla N° 43: Propuesta Económico.**

Total de inversión en equipamiento y accesorios	12,418
Total de inversión en mano de obra	5,000
Total del proyecto de propuesta de implementación de la red de datos en la institución educativa particular nuestra señora de fátima de paita	17,418

Fuente: Elaboración propia.

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación titulada propuesta de implementación de la red de datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita, 2018; queda demostrado que mejorará el servicio educativo que brinda y dará así un gran paso de desarrollo tecnológico en el sector educativo en la región; este resultado es semejante al indicado en la hipótesis general por lo que se concluye que queda aceptada.

En cuanto a las dimensiones, se concluye con los siguientes:

1. En la Tabla N° 17 podemos interpretar que el 59% de los trabajadores administrativos y plana docentes encuestados concluyeron, que SI están en desacuerdo con la red de datos para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018, por lo tanto no cuenta con una red de datos adecuada para lograr a utilizar la tecnología que cuenta actualmente, este resultado es similar al indicado en la hipótesis específica por lo que se concluye que queda aceptada.
2. En la Tabla N° 27 podemos interpretar que el 51% de los trabajadores administrativos y la plana docente, encuestados concluyeron, que SI están de acuerdo con mejorar y de aprovechar de la mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución por medio la red de datos para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018, este resultado es similar al indicado en la hipótesis específica por lo que se concluye que queda aceptada.
3. En la Tabla N° 38 podemos interpretar que el 70% de los trabajadores administrativos y la plana docente, encuestados concluyeron, que SI están de acuerdo con la propuesta e implementación, para así mejora y lograr la satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan



con los dispositivos mediante la red, para la Propuesta de Implementación de la Red de Datos en la Institución Educativa Particular Nuestra Señora De Fatima De Paita; 2018, este resultado es similar al indicado en la hipótesis específica por lo que se concluye que queda aceptada.

## **RECOMENDACIONES**

Dentro de una Tesis como está siempre se desea la mejora continua con la proponer e implementar de su red de datos y así den un gran paso de desarrollo tecnológico en el sector educativo en la región; a continuación algunas recomendaciones para su buen desarrollo y excelente final de este proyecto:

1. Se recomienda que la propuesta e implantación de la red de datos es urgente pero esta se debe realizar cumpliendo con los lineamientos que permitan que dicha red sea compatible con las nuevas tecnologías sin la necesidad de volver a rediseñar la red de datos.
2. Se recomienda de implantar una política de implementación de proyectos de conectividad en todas las área que cuenta con la tecnología adquirida de la institución; para lo cual así todas las áreas puedan trabajar en conjunto y lograr un servicio excelente dentro la Institución.
3. Se recomienda que los trabajadores administrativos y la plana docente, reciban la capacitación con la tecnología adquirida y si se desea llegar a cabo esta propuesta e implementación es necesario que el personal del área de informática se encuentre debida mente capacitado para poder manipular; modificar y configurar la red de datos que se propone.
4. Se recomienda la viabilizar la propuesta económica dentro del presupuesto institucional 2020 para su implementación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL PROYECTO

1. Ancajima Zapata Ja. Propuesta De Reingeniería De La Red De Datos En La Unidad De Gestión Educativa Local (Ugel) Paita, 2014. Tesis Posgrado. Paita: Unidad De Gestión Educativa Local (Ugel), Piura; 2014.
2. Zavala A, Angel J. Propuesta De Reingeniería De La Red De Datos En La Unidad De Gestión Educativa Local (Ugel) Paita, 2014. Tesis Para Optar El Título Profesional De Ingeniero De Sistemas. Piura: Univerisdad Católica Los Ángeles De Chimbote, Piura; 2014.
3. Pérez Tornero Jm, Pi M. Perspectivas 2014: Tecnología Y Pedagogía En Las Aulas. Monograifia. Barcelona: Gabinete De Comunicación Y Educación De La Universidad Autónoma De Barcelona, Gabinete De Comunicación Y Educación; 2014.
4. Vaillant D. Integración De Tic En Los Sistemas De Formación Docente Inicial Y Continua Para La Educación Básica En América Latina. Argentina: Unicef, Fondo De Las Naciones Unidas Para La Infancia (Unicef),; 2013.
5. E. S. Diseño E Implementación De Una Red Lan Inalámbrica Y El Sistema De Video Vigilancia Sobre Ip Para La Unidad Educativa Cristiana Verbo Mañosca En La Ciudad De Quito". Primera Ed. Telecomunicaciones Fdsy, Editor. Quito: Universidad Internacional Sek; 2014.
6. Huaripata Cahahuaringa S. Propuesta De Mejora De La Red En La Institución Educativa "José Carlos Mariátegui" Del Distrito De Papayal -Tumbes. Tesis Grado. Tumbes: Universidad Católica Los Angeles De Chimbote; 2018.
7. Castillo Panta A. Diseño De Reingeniería De Red Lan Para Áreas Administrativas Y Laboratorios De Cómputo De La I.E Inmaculada Concepción -Tumbes. Tesis. Tumbes: Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote; 2018.
8. Gracia Aquino L. "Propuesta De Reingeniería De Red Lan Para La Institución Educativa 031 "Virgen Del Carmen" La Cruz -Tumbes". Tesis. Tumbes: Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, Ingeniería De Sistemas; 2018.
9. Aguilar Sosa S. Propuesta De Diseño Para La Red De Datos En La Institución Educativa José Carlos Mariátegui". Tesis. Piura: Universidad Cáticas Los Ángeles De Chimbote, Departamento De Ingeniería; 2018.
10. Muñoz Ramirez C. La Investigación Consiste En El Diseño De Una Red De

- Telecomunicaciones De Banda Ancha Para La Región Tumbes. Informe Investigación. Tumbes:, Departamento De Investigación; 2013.
11. Severino Jrp. Datos Principales De La Institución Educativa Particular Nuestar Señora De Fatima-Paita. Reseña Historica. Paita: I.E.P.: "Nuestra Señora De Fatima", Dirección; 2016.
  12. Paita Iepnsdf. Organigrama. 2016..
  13. Avila Jaramillo C. Implementación De Red De Datos Y Servicio De Internet Satelital Para La Municipalidad Distrital De Montero, Provincia De Ayabaca. Tesis. Ayabaca: Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote De Piura; Ayabaca, Departamento De Investigación; 2009.
  14. Chapter. Wndw.Net. [Online].; 2011 [Cited 2016 05 29. Available From: <Http://Wndw.Net/Pdf/Wndw-Es/Chapter3-Es.Pdf>.
  15. Internet Cca. Un Enlace Punto A Punto Le Permite A Un Lugar Remoto Compartir Una Conexión Central A Internet. 2016..
  16. Joskowicz. Redes De Datos. Apuntes. Montevideo: Instituto De Ingeniería Eléctrica, Facultad De Ingeniería Universidad De La República Montevideo, Corporativas ; 2008.
  17. Monterrosas A. Comunicación De Datos Antonio , Editor. Córdoba: El Cid Editor ; 2009.
  18. Raya Cabrera Jrlglzjs. Istemas Informáticos Raya Cabrera Jrlglzjs, Editor. Madrid: Ra-Ma Editorial; 2014.
  19. (2007) Vk. Bloginformatico. [Online].; 2007 [Cited 2016 Mayo 4. Available From: <Http://Www.Bloginformatico.Com/Topologia-De-Red.Php>.
  20. Starmedia. Starmedia. [Online].; 1998 [Cited 2016 Mayo 4. Available From: <Http://Www.Lanacion.Com.Ar/119662-Un-Uruguayo-Desarrolla-La-Red-Latina>.
  21. Fernández Aldana La. Transmisión Y Comunicación De Datos Fernández Aldana La, Editor. Córdoba: Proquest Ebook Central; 2009.
  22. Íñigo Grieria Jbojmcál. Estructura De Redes De Computadores Central Pe, Editor. Barcelona: Uoc; 2008.
  23. Boronat Seguí Fmcm. Direccionamiento E Interconexión De Redes Basada En Tcp/Ip: Ipv4/Ipv6, Dhcp, Nat, Encaminamiento Rip Y Ospf Boronat Seguí

- Fmcm, Editor. Valencia: Editorial De La Universidad Politécnica De Valencia; 2013.
24. Aznar López A. La Red Internet. El Modelo Tcp/Ip Aznar López A, Editor. Madrid: Grupo Abantos Formación Y Consultoría; 2005.
  25. A T. Redes De Computadoras. Cuarta Ed. Mexico: Pearson Educación; 2003.
  26. A. T. Comparahosting.Com. [Online]. [Online].; 2017 [Cited 2018 Febrero 19. Available From: <https://www.comparahosting.com/que-es-un-servidor/>.
  27. M. S. Aprenderaprogramar.Com. [Online]. [Online].; 2018. Available From: <https://www.aprenderaprogramar.com/attachments/article/542/Dv00408a>.
  28. Administrador. Administrador. Okhosting.Com. [Online]. [Online].; 2016 [Cited 2018 Febreo 19. Available From: <https://okhosting.com/blog/que-es-servidor-cuales-son-los-tipos>.
  29. Pérez J Ga. [Online].; 2018 [Cited 2018 Febrero 13. Available From: Available From: <https://definicion.de/seguridad-informatica/>.
  30. Aec. Wwww.Aec.Es, Asociacion Española Para La Calidad. [Online].; 2017 [Cited 2018 Febrero 14. Available From: <https://www.aec.es/web/guest/centroconocimiento/>.
  31. Claranet.. Claranet.Es. [Online]. [Online].; 2012 [Cited 2018 Febrero 19. Available From: <https://www.claranet.es/about/news/que-tipos-de-servidores-hay.html>.
  32. D. S. Servidoresadmin.Com. [Online].; 2015 [Cited 2018 Febrero 18. Available From: <https://www.servidoresadmin.com/administracion-deservidores/>.
  33. D. G. Definicionabc.Com. [Online]. [Online].; 2008 [Cited 2018 Febrero 19. Available From: <https://www.definicionabc.com/social/seguridad.php>.
  34. J. P. Elordenmundial.Com. [Online].; 2015 [Cited 2018 Febrero 2010. Available From: <https://elordenmundial.com/2015/02/02/introduccion-al-concepto-deseguridad/>.
  35. R. J. Slideshare.Net. [Online]. [Online].; 2018 [Cited 2018 Febrero 19. Available From: <https://es.slideshare.net/wwwgooglecomco/dispositivos-activos-y-pasivos1-1>.
  36. Tecnar.. Slideshare.Net. [Online]. [Online].; 2014 [Cited 2018 Febrero 19.

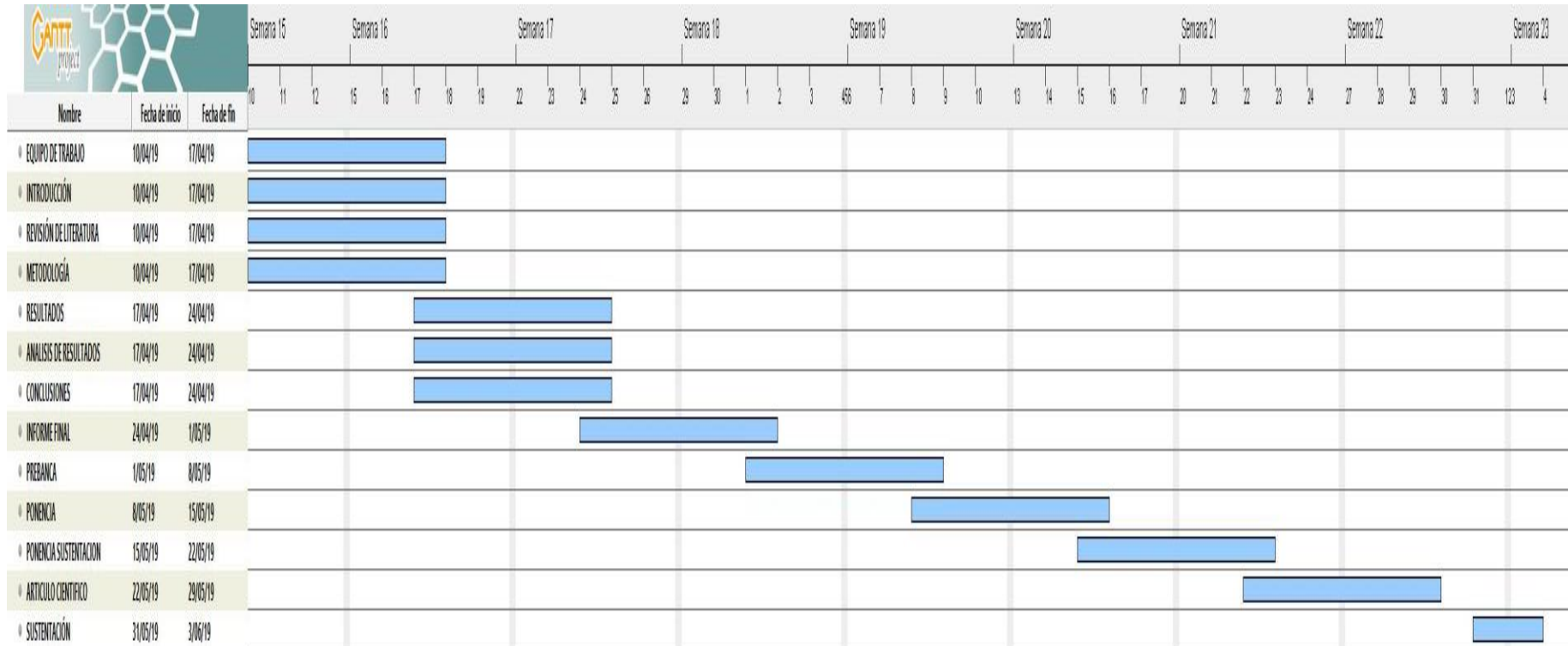
Available From: <https://es.slideshare.net/Fernandobogallodelassalas/Taller-1-38294348>.

37. Bermúdez Luque Jj. Montaje De Infraestructuras De Redes Locales De Datos: Uf1121 [Internet] Editorial I, Editor. Madrid: Proquest Ebook Central; 2012.
38. Colonia Bymgybcbm. Diseño E Implantación De Una Red De Datos Inalambrica Para La Municipalidad De La Provincia De Huarmey - Ancash. Sistemas Epdid, Editor. Ancash: Escuela Profesional De Ingeniería De Sistemas; 2007.
39. Culturacion. Culturacion. [Online].; 2018 [Cited 2018 Mayo 19. Available From: <http://culturacion.com/dispositivos-basicos-para-conexion-de-redes/>.
40. Tp-Lin. Tp-Lin. [Online].; 2018 [Cited 2018 Mayo 20. Available From: [https://www.tp-link.com/es/products/details/cat-10\\_re200.html](https://www.tp-link.com/es/products/details/cat-10_re200.html).
41. València Upd. Normas Para La Instalación De La Infraestructura De Comunicaciones En Los Edificios De La Universitat Politècnica De València València Upd, Editor. Valencia: Universitat Politècnica De València; 2016.
42. Hb. A. Fundamentos De Redes. Tercera Ed. Really O, Editor. Mexico: O' Really; 2006.
43. Test De Velocidad. [Online].; 2019 [Cited 2019 Mayo 22. Available From: <https://www.testdevelocidad.es/2017/10/04/categoria-cable-red/>.
44. Openup. Openup. [Online].; 2013 [Cited 2019 Mayo 22. Available From: <https://www.openup.es/informacion-de-cables-cat5-cat5e-cat6-cat7-cat7a-y-cat8/>.
45. Hueso A, Cascant J. Metodología Y Técnicas Cuantitativa De Ingestigación. Primera Ed. Hueso A, Cascant J, Editors. Valencia: Universidad Politecnica De Valencia; 2012.
46. Ávila Baray Hl. Introducción A La Metodología Del La Investigación Mexico: Udgvirtual; 2006.
47. Cazau. Introducción A La Investigación En Ciencias Sociales. Tercera Ed. Buenos Aires; 2006.
48. Villanueva D. Rae. Tercera Ed. Madrid: Rae; 2015.
49. López García Jc, Figueroa Celis. Eduteka. [Online].; 2008-03-01 [Cited 2016 04 10. Available From: <http://www.eduteka.org/Articulos/Redescolardatos>.

50. Noticias R. Rpp. [Online].; 17-02-2016 [Cited 2016 Abril 10. Available From: [Http://Rpp.Pe/Politica/Elecciones/Asi-Esta-El-Peru-2016-El-Uso-De-Tecnologia-En-La-Educacion-De-Nuestro-Pais-Noticia-938828](http://Rpp.Pe/Politica/Elecciones/Asi-Esta-El-Peru-2016-El-Uso-De-Tecnologia-En-La-Educacion-De-Nuestro-Pais-Noticia-938828).
51. Noticia. R. Rpp. [Online].; 15-04-2015 [Cited 2016 Abril 10. Available From: [Http://Rpp.Pe/Economia/Economia/Sni-Peru-Mantiene-Posicion-90-En-Ranking-Global-De-Tecnologia-2015-Noticia-787771](http://Rpp.Pe/Economia/Economia/Sni-Peru-Mantiene-Posicion-90-En-Ranking-Global-De-Tecnologia-2015-Noticia-787771).
52. Mapcity Ec. El Comercio. [Online].; 17-07-2014 [Cited 2016 Abril 10. Available From: [Http://Elcomercio.Pe/Economia/Peru/Oferta-Colegios-Privados-Triplica-Publicos-Lima-Noticia-1743679](http://Elcomercio.Pe/Economia/Peru/Oferta-Colegios-Privados-Triplica-Publicos-Lima-Noticia-1743679).
53. Carles Sigalés Jmmjmyab. La Integración De Internet En La Educación Escolar Española: Situación Actual Y Perspectivas De Futuro. Informe De Investigación. Barcelona: Universitat Oberta De Catalunya, Investiacón; 2007.
54. Castillo Devoto Lr. Diseño De Infraestructura De Telecomunicaciones Para Un Data Center. Tesis Bachiller. Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú Facultad De Ciencias E Ingeniería, Facultad De Ciencias E Ingeniería; 2008.
55. Ramos Moscol M. “Perfil De La Gestión De Las Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones En Las Mypes De La Región De Ancash”. Proyecto De Investigación. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, Departamento De Investigación; 2010.
56. Orejuela Jp. Red Lan Para El Centro Local Amazonas Universidades Nacional Abierta. Tesis Vicirectorado. Ayacucho: Universidades Nacional Abierta, Vicerectorado ; 2010.
57. Cortes Vergara Il. Cuadernillo De Apuntes Reingeniería Leonardo I, Editor. Mexico: Tecnológico De Estudios Superiores Del Oriente Del Estado De México; 2011.
58. Sonia Enríquez Cl, Ramírez López R. Implementación De Una Red Inalámbrica En La Biblioteca Central. Tesis. Mexico: Empresa Tecnomega C.A., Ingeniería De Computación; 2009. Report No.: Epn.
59. Castaño Ribes Rjlfj. Redes Locales [Internet]. Castaño Ribes Rjlfj, Editor. Madrid: Proquest Ebook Central; 2013.

## ANEXOS

### a. Anexo 01: Diagramas de Actividades.





**b. Anexo 02: Presupuesto.**

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO PARCIAL</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
ASIGNACIONES					S/. 48.00
Movilidad x 1 Persona	DÍA	8	6.0	48.00	
ALIMENTACIÓN PERSONAL					S/. 24.00
Refrigero	DÍA	8	3.0	24.00	
MATERIALES VARIOS					S/. 337.50
Fotocopias	UNIDAD	50	0.10	5.00	
Impresiones	UNIDAD	50	1.00	50.00	
Bolígrafos	UNIDAD	3	0.50	1.50	
Folder Manila	UNIDAD	5	1.50	7.50	
Resaltador	UNIDAD	1	2.50	2.50	
Papel Canso	PLIEGO	6	1.50	9.00	
Lápiz	UNIDAD	2	1.00	2.00	
Clips	CAJA	1	3.00	3.00	
Grampas	CAJA	1	5.00	5.00	
Regla	ESCUADRA	3	5.00	15.00	
Estilógrafo	CAJA	4	30.00	120.00	
Borrador Estilógrafo	UNIDAD	2	3.50	7.00	
Compas De Precisión	UNIDAD	1	32.00	32.00	
Papel A4	MEDIO MILLAR	1	12.00	12.00	
DVD	CONO X 4.7	1		34.00	
Memoria USB 16GB	UNIDAD	1	32.00	32.00	
<b>TOTAL DE INVERSIÓN</b>					<b>S/. 409.50</b>

c. Anexo 03: Cuestionario.



**INSTITUCION EDUCATIVA PARTICULAR  
“NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA”  
PAITA**

“Educar con amor para formar mejores ciudadanos”

**INSTRUMENTO DE RELOCCIÓN DE DATOS LA INSTITUCION EDUCATIVA  
PARTICULAR NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA PAITA**

Reciba un cordial saludo, estamos aplicando esta encuesta que será personal, se realizará directamente entre el encuestador y el encuestado, por sus ventajas de rapidez y flexibilidad. Absolutamente todas las preguntas del cuestionario, serán un diseño centrado en el tema de investigación de la red de datos y nos servirá como base de datos para nuestra investigación. Marca con aspa (X) tu respuesta.

		Marcar	
<b>Dimensión 01: Nivel de satisfacción con la red de datos</b>		Si	No
1	¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo?		
2	¿Usted puede ingresar con frecuencia al acceso al internet que brinda la institución?		
3	¿Usted puede compartir actualmente archivos dentro de la institución con otra persona?(sin usar USB, ni correo electrónico y solo a través de la red de datos de la institución).		
4	¿Ha tenido problemas con el internet de la institución?		
5	¿Tienen acceso restringidos a ciertos sitios web en la institución?		
6	¿Pueden acceder al internet con la nueva tecnología que adquirió últimamente la institución?		
7	¿Puede utilizar la impresora de la institución mediante la red de datos?		
8	¿Usted desplaza su información mediante vía USB a otra área para imprimir?		
9	¿Los capacitan con frecuencia para la utilización de las nuevas tecnologías?		
10	¿Usted tiene conocimiento como controla los hábitos de navegación del internet en los alumnos dentro de la institución?		

		Marcar	
<b>Dimensión 02: Nivel de satisfacción con aprovechar de mejor forma los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución.</b>		Si	No
1	¿La tecnología que cuenta la institución la puede utilizar a su totalidad?		
2	¿Cuenta con personal capacitado con la tecnología que tiene la institución?		
3	¿Se encuentra en buen estado las instalaciones de red de datos?		
4	¿La señal de internet llega con facilidad a sus recursos tecnológicos que cuenta personalmente?		
5	¿Cree usted que la instalación de cableado es nueva?		
6	¿Considera usted que la tecnología que adquirido la institución es de última generación?		
7	¿Usted puede aplicar las Tic's en la institución con la tecnología que cuenta la institución?		
8	¿Usted tiene conocimiento de la velocidad de internet que cuenta la institución?		
9	¿Considera usted que la institución debe de adquirir nuevas tecnologías?		
10	¿Considera usted que el personal de la institución deber estar capacitado para soluciones en la tecnología que cuenta la institución?		

		Marcar	
<b>Dimensión 03: Nivel de satisfacción con la fiabilidad de los cables que se conectan con los dispositivos en la red.</b>		Si	No
1	¿Los cables de la red de su área de trabajo se encuentra canaleteados? (dentro de una canaleta plástica blanca)		
2	¿Considera usted que la institución debe tener políticas para acceder al internet?		
3	¿Considera usted que la institución deben contar con filtración determinados sitios web para los alumnos?		
4	¿Considera usted que la institución tiene protegidas todas las conexiones con la rede de datos?		
5	¿Tiene algún conocimiento respecto a las políticas de redes de datos?		
6	¿Consideras que la institución tiene problemas para brindar su acceso al internet a su personal?		
7	¿Considera usted que la institución debería contar una propuesta de implementación en la velocidad de redes de datos?		
8	¿Cree usted que al implementar las redes de datos que cuenta la institución podrá alcanzar la calidad de educación que está buscando?		
9	¿Considera que la deficiencia al acceder al internet retrasa las políticas de la institución?		
10	¿Considera usted que las políticas que tiene las redes de datos mejorar las políticas que cuenta la institución en su actualidad?		