



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

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

DISEÑO Y PROPUESTA DE RED DE DATOS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SAN JOSÉ” – VIVIATE,  
PAITA 2015.

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

AUTOR:

BR. EDUARDO JAVIER REYES CHINCHAY

ASESOR:

MG. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PIURA – PERÚ

2015

**JURADO EVALUADOR**

---

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO  
PRESIDENTE

---

ING. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA  
SECRETARIA

---

ING. MARIO ENRIQUE NIZAMA REYES Msc.  
MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

Dedico esta Tesis a mis padres Raúl Reyes y Alejandra Chinchay por brindarme sus consejos y su amor de una manera incondicional, también por el enorme apoyo económico y moral que me brindaron.

A mis hermanos, familiares y muy en especial a mi hermana Rosa Reyes Chinchay por el gran apoyo que me brindó.

A cada uno de mis amigos y compañeros de la universidad, por hacer de mi un gran amigo.

Y en especial a mi hija, por ser el motor y motivo de mi vida, que me impulsa cada día a seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios creador del universo, que me brindo fuerza y fe para creer lo que me parecía imposible terminar.

A mi familia por apoyarme mientras yo realizaba la investigación.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

Al Magister Ing. Víctor Ángel Ancajima Miñán por su apoyo total desde el inicio y final del taller de investigación.

Reyes Chinchay Eduardo Javier.

## RESUMEN

La presente Tesis está desarrollada bajo la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); y tuvo como objetivo el diseño y propuesta de una red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, del Distrito de la Huaca, Provincia de Paita, Departamento de Piura, en el año 2015. El diseño de la investigación fue no experimental, siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se contó con una población muestral constituida por 40 trabajadores entre docentes y administrativos, determinándose que: el 90 % de encuestados consideró importante el diseño y propuesta de una red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita 2015 que ayudará a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El 92.50 % de los encuestados manifiestan que no existe un intercambio de información entre las áreas de la I.E “San José”. Estos resultados permiten afirmar que las hipótesis formuladas quedan aceptadas; por tanto, la investigación concluye que, resulta beneficioso el diseño y propuesta de una red de datos para dicha Institución Educativa.

**Palabras claves:** Tecnologías de la Información y Comunicaciones, enseñanza – aprendizaje, aula funcional de inglés.

## **ABSTRACT**

This thesis is developed under the research in Implementation of Information Technology and Communications (TIC), of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles of Chimbote (ULADECH); and aimed to design and proposal of a data network in the School "San Jose" - Viviate, Huaca District, Province of Paita, Piura, in 2015. The research design was not experimental, being the type of descriptive and cross-sectional research. It featured a sample population consisted of 40 workers including teachers and administrative, determining that: 90% of respondents considered important the design and proposal of a data network in the School "San Jose" - Viviate, Paita 2015 help improve the teaching process - learning.

The 92.50% of respondents state that there is no exchange of information between the areas of the IE "San Jose". These results confirm that the assumptions made are accepted; therefore, the research concludes that it is beneficial to the design and proposal of a data network for that school.

**Keywords:** Information Technology and Communications, teaching - functional English classroom.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>JURADO EVALUADOR</b> .....	ii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>RESUMEN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	ix
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	4
<b>2.1. ANTECEDENTES</b> .....	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	7
<b>2.2. BASES TEÓRICAS</b> .....	9
2.2.1. Información de la empresa investigada:.....	9
2.2.2. Las tecnologías de la información y comunicaciones.....	15
2.2.3. La tecnología de la investigación.....	18
2.2.4. Temas relacionados con la tecnología de la investigación.....	21
<b>2.3. HIPÓTESIS</b> .....	45
2.3.1. Hipótesis general.....	45
2.3.2. Hipótesis específicas.....	45
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	46
3.1. Tipo y nivel de la investigación.....	46
3.2. Diseño de la investigación.....	47
3.3. Población y muestra.....	48
3.4. Técnicas e instrumentos.....	49
3.4.1. Procedimiento de recolección de datos.....	49
3.4.2. Definición de Operacionalización de variables.....	50

3.4.3. Plan de análisis de datos.....	51
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>52</b>
4.1. Resultados por pregunta: .....	52
4.2. Resultados por dimensión:.....	72
4.3. Resultados Generales por dimensión:.....	74
4.4. Análisis de resultados .....	75
4.5. Propuesta de mejora.....	76
4.5.1. Propuesta técnica.....	79
4.5.2. Propuesta económica.....	87
4.5.3. Diagrama de Gantt .....	88
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>89</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>90</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>97</b>



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 1:</b>	DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA – “SAN JOSÉ” .....	9
<b>GRÁFICO N° 2:</b>	ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA – “SAN JOSÉ” .....	13
<b>GRÁFICO N° 3:</b>	LA TOPOLOGÍA DE BUS .....	22
<b>GRÁFICO N° 4:</b>	LA TOPOLOGÍA DE ANILLO .....	23
<b>GRÁFICO N° 5:</b>	LA TOPOLOGÍA EN ESTRELLA.....	24
<b>GRÁFICO N° 6:</b>	LA TOPOLOGÍA EN MALLA.....	25
<b>GRÁFICO N° 7:</b>	LA TOPOLOGÍA EN ÁRBOL .....	26
<b>GRÁFICO N° 8:</b>	EL MODELO DE REFERENCIA OSI.....	29
<b>GRÁFICO N° 9:</b>	DIMENSIÓN PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE .	72
<b>GRÁFICO N° 10:</b>	DIMENSIÓN: INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN .....	73
<b>GRÁFICO N° 11:</b>	RESULTADOS GENERALES .....	74
<b>GRÁFICO N° 12:</b>	GABINETE .....	77
<b>GRÁFICO N° 13:</b>	UBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	79
<b>GRÁFICO N° 14:</b>	CROQUIS DE ÁREAS A CONECTAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA .....	80
<b>GRÁFICO N° 15:</b>	PROPUESTA DE AULA FUNCIONAL DE INGLÉS .....	81
<b>GRÁFICO N° 16:</b>	PROPUESTA ÁREA DE DIRECCIÓN.....	82
<b>GRÁFICO N° 17:</b>	PROPUESTA ÁREA DE BIBLIOTECA.....	83
<b>GRÁFICO N° 18:</b>	DIAGRAMA GANTT.....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N° 1:</b>	COMPUTADORAS Y LAPTOPS EXISTENTES .....	14
<b>TABLA N° 2:</b>	OTROS EQUIPOS .....	14
<b>TABLA N° 3:</b>	SOFTWARE.....	15
<b>TABLA N° 4:</b>	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .	50
<b>TABLA N° 5:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 1: .	52
<b>TABLA N° 6:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 2: .	53
<b>TABLA N° 7:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 3: .	54
<b>TABLA N° 8:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 4: .	55
<b>TABLA N° 9:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 5: .	56
<b>TABLA N° 10:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 6: .	57
<b>TABLA N° 11:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 7: .	58
<b>TABLA N° 12:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 8: .	59
<b>TABLA N° 13:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 9: .	60
<b>TABLA N° 14:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 10:	61
<b>TABLA N° 15:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 11:	62
<b>TABLA N° 16:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 12:	63
<b>TABLA N° 17:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 13:	64
<b>TABLA N° 18:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 14:	65
<b>TABLA N° 19:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 15:	66
<b>TABLA N° 20:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 16:	67
<b>TABLA N° 21:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 17:	68
<b>TABLA N° 22:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 18:	69
<b>TABLA N° 23:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 19:	70
<b>TABLA N° 24:</b>	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA PREGUNTA 20:	71
<b>TABLA N° 25:</b>	DIMENSIÓN 1: PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE..	72
<b>TABLA N° 26:</b>	DIMENSIÓN 2: INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN .....	73
<b>TABLA N° 27:</b>	RESULTADOS GENERALES .....	74

<b>TABLA N° 28:</b> METRAJE DE CABLE UTP AULA FUNCIONAL DE INGLÉS .....	84
<b>TABLA N° 29:</b> METRAJE DE CABLE UTP BIBLIOTECA – DIRECCIÓN.....	85
<b>TABLA N° 30:</b> CABLE ELÉCTRICO Y TOMA CORRIENTES.....	85
<b>TABLA N° 31:</b> EQUIPOS Y MATERIALES .....	86
<b>TABLA N° 32:</b> PROPUESTA ECONÓMICA .....	87

## **I. INTRODUCCIÓN**

En tiempos en que la tecnología esta tan desarrollada, las Instituciones, Empresas u Organizaciones, se ven en la necesidad de realizar mejoras en sus ambientes realizando la conectividad entre ellos, apartándose así a los nuevos enfoques tecnológicos con el fin de ir acorde con los grandes competidores del mercado.

La red de datos ofrece un soporte fundamental a las organizaciones (rápida accesibilidad y seguridad de su información), así como a tener un control de todas las actividades que realizan, reduciendo costos y tiempo.

La Institución Educativa “San José”, se encuentra ubicada en Av. Guillermo Talledo s/n, Sector Conchal – Villa Viviate, del Distrito de la Huaca, Provincia de Paita, Departamento de Piura, comprende el nivel secundario, es una institución que está incluida en el plan JEC (Jornada escolar Completa), gracias a la cual se le ha hecho entrega de equipos tecnológicos de 37 laptops para el aula funcional de inglés, así como también software de inglés para reforzar dicha área, esta institución educativa cuenta con las siguientes instalaciones:

- Dirección.
- 13 aulas.
- Aula Funcional de inglés.
- Biblioteca.

Las instalaciones nombradas no se encuentran interconectadas, es por ello que se generan demoras en el intercambio de información, ya que se encuentran alejadas una de otra.

Mediante el diseño y propuesta de red de datos se pretende hacer llegar a dicha institución este proyecto, para su evaluación y posterior implementación, con el fin de solucionar los conflictos presentados, así como agilizar los diferentes procesos que realiza.

En tal sentido, en la presente investigación se plantea presentar una alternativa de solución viable al siguiente enunciado del problema: ¿De qué manera la red de datos mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje y el intercambio de información en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita 2015?

En consideración al problema planteado y con la finalidad de resolver este enunciado se determinó el siguiente objetivo general: Diseñar y Proponer una red de datos para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje y el intercambio de información en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita, 2015.

Con la finalidad de poder cumplir y lograr el objetivo general indicado en el párrafo anterior se hizo necesario determinar los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar la infraestructura tecnológica existente en la entidad y estudiar los requerimientos tecnológicos de la Institución Educativa.
2. Proponer un diseño de red empleando equipos recomendados por el mercado actual, manteniendo tendencia a nuevos cambios tecnológicos.
3. Reducir tiempo en el intercambio de información entre sus áreas.

La presente investigación se justifica académicamente; porque permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, estos nos permitirán realizar el diseño y propuesta de red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita 2015.

En cuanto a la justificación operativa; la presente investigación se justifica ya que es necesario contar con una red de datos para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje y reducir tiempo en el intercambio de información.

Como justificación económica se tuvo que un buen diseño de red LAN ahorra tiempo y dinero; al reducir costos y tiempo en los procesos 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 pérdidas sustanciales a la Institución.

Como justificación tecnológica se propuso a la Institución Educativa un diseño de red de datos adecuado para el manejo de sus procesos actuales. Lo cual permitirá optimizar recursos de la entidad para un mayor desempeño de sus alumnos, docentes y administrativos. Además se propone mejorar la administración remota de cualquier sistema que implemente la entidad.

Como justificación institucional se debe tener en cuenta que la Institución Educativa “San José”, necesita aumentar la eficiencia y control de sus áreas, para lograr brindar un mejor servicio académico; lo cual redundará en beneficio de los alumnos, docentes y administrativos.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. ANTECEDENTES

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Morales, F. (1) en el año 2012 desarrolló su tesis “Reingeniería de la red de datos corporativa de la Empresa Alianza Compañía de Seguros y Reaseguros S.A.” para la integración de servicios de telefonía IP” manifiesta que las organizaciones y empresas encuentran nuevas formas de ser más eficientes y rentables gracias a la convergencia de voz, datos y video. En este ámbito, la Telefonía IP es una de las tecnologías de más rápida adopción por sus beneficios en el corto plazo. En el presente trabajo se toman en cuenta los diferentes fundamentos que posibilitan la inclusión de servicios de Telefonía IP dentro de una red tradicional de datos. Se analiza el estado actual de la red corporativa de Alianza de Seguros S.A. para determinar los requerimientos para la reingeniería de la red. Como parte de la reingeniería de la red se rediseña la red corporativa, concretamente el cableado estructurado de Quito, las redes LAN de Quito y Guayaquil y el enlace WAN entre las dos sucursales, en base a lineamientos de: disponibilidad, calidad de servicio, seguridad y administración de la red. También se hace la selección técnica de la plataforma de Telefonía IP entre las marcas Cisco, HP y Avaya. Finalmente, se realiza el análisis de costos de la reingeniería de la red, según precios referenciales del mercado nacional.

Román, F. (2) en su tesis “Reingeniería de la Intranet de la Empresa Tecnomega C.A.” del año 2008, recopiló información referente a la Intranet actual de Tecnomega C.A. (hardware, software, enlaces entre sucursales y la conexión a Internet y el direccionamiento IP), para sugerir alternativas tecnológicas para redes LAN, WLAN, WAN,

Telefonía y Videoconferencia IP. Adicionalmente, se propone alternativas para la administración de la red y la implementación de seguridades, es decir se propone una solución de una red convergente, segura y administrable. En el rediseño de la Intranet, se detalla: las Políticas de Seguridad, equipos necesarios para la red LAN, WLAN (para clientes y empleados, manejando VLANs separadas con control de acceso y esquemas de seguridad inalámbrica); Telefonía y Videoconferencia IP (determinando el códec más eficiente y apropiado); direccionamiento IP y VLANs; tecnologías WAN disponibles en los proveedores para los enlaces entre sucursales y el servicio de Internet, así como su dimensionamiento; el sistema para administración de una red convergente; el hardware y software para la implementación seguridades. Una vez determinadas las tecnologías para la reingeniería se propone dos soluciones equivalentes: de equipos y software de administración Cisco y 3COM, dos proveedores de Internet y enlaces de datos. Según un análisis costo beneficio se determina la opción más viable técnica y económica.

Quinapallo, J. (3) en el año 2006, realizó su tesis de grado “Diseño de una red inalámbrica para interconectar la matriz de la cadena de farmacias PHARMACY'S con sus diferentes sucursales ubicadas en la ciudad de Quito”, de la Escuela Politécnica Nacional, Ecuador.

El trabajo se basa en realizar un análisis de la situación actual del sistema de comunicaciones que posee la empresa; posteriormente se realizó un análisis de tráfico de los diferentes servicios que se requieren como son voz, datos y video vigilancia, con la descripción de los distintos métodos de comprensión aplicables. Una vez analizado el tipo y la cantidad de tráfico que se genera, se calculó el ancho de banda resultante para cada uno de los enlaces con una proyección de 10 años.



### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

Ochoa, C. (4) en el año 2012, realizó su tesis de grado "Implementación de un diseño de puente inalámbrico punto multipunto para la mejora de la enlazar de las áreas de la empresa plásticos Rímac SRL". De la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo - Perú. El trabajo se basa en la propuesta de un puente inalámbrico Punto Multipunto que permitirá la mejora de la enlazar de las áreas de la empresa Plásticos Rímac S.R.L. entonces con el estudio realizado sobre el análisis de la red actual y equipos con los que cuenta la empresa, se logró proponer un diseño de red que cumpla con los requisitos necesarios para su correcta enlazar con las demás sucursales y lograr así reducir gastos generados por el uso de servicios como el internet, teléfono y pasajes de transportes de las áreas de la empresa para él envío de información.

Ramos, M. (5) en el año 2010, realizó su tesis de grado "Perfil de la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las MYPES de la región de Ancash". De la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote de Chimbote, explica como la gestión de las tecnologías ha tomado diversos matices en función de la disponibilidad de las mismas, actualmente el que hacer empresarial se soporta en ellas y se requiere por lo tanto modelos adecuados para gestionar la información con criterios de eficiencia, eficacia, confidencialidad, integridad, disponibilidad y 7 fiabilidad cumpliendo las normativas tanto interna como externa a la empresa.

Castillo, L. (6) en el año 2008, realizó su tesis de grado "Diseño de Infraestructura de Telecomunicaciones para un Data Center". De la Pontificia Universidad Católica del Perú. La cual consiste en brindar una metodología de diseño de infraestructura de telecomunicaciones para la

implementación de un centro de datos en el local de una empresa que ha establecido su planta de producción en nuestro país. Este diseño se centrará en el sistema de cableado estructurado y de puesta a tierra para telecomunicaciones.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regional**

Ávila, C. (7) En su tesis de investigación del año 2008, “Implementación de red de datos y servicio de internet satelital para la Municipalidad Distrital de Montero, provincia de Ayabaca” de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote de Piura; 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.

Muñoz, C. (8) en el año 2013; 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.

Ancajima, M. (9) en su tesis del año 2014, propuesta de reingeniería de la red de datos en la unidad de gestión educativa local (Ugel) Paita, El objetivo general fue realizar una propuesta de reingeniería de la red de datos perteneciente a la unidad de gestión educativa local (UGEL) PAITA para optimizar el sistema de comunicaciones de la institución. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, con una población muestral de 30 trabajadores Luego de haber revisado diferentes normas necesarias para el diseño de infraestructura de red, se puede concluir que no siempre se cumplirán en su totalidad ya que las características de las instalaciones de un edificio y las exigencias del cliente serán las que definan el diseño real. Lo que se debe procurar es buscar solución que más se acerque a las recomendaciones de las diferentes normas. El diseño propuesto cumplió las exigencias del cliente al respetar la distribución de las zonas hechas y no exigir la demolición de las estructuras. Sin embargo, esto no implicó que no se siguieran las normas ya que se dieron soluciones que balanceen ambas necesidades.

## 2.2. BASES TEÓRICAS

### 2.2.1. Información de la empresa investigada:

#### a) Información del rubro de la empresa

Es una Institución Educativa de Educación Secundaria, cuyo objetivo es lograr una educación que responda a las exigencias y características socio cultural del medio.

#### - Información general

La Institución Educativa Secundaria – “San José” se encuentra Ubicada en Calle Guillermo Talledo s/n, Sector Conchal – Centro Poblado de Viviate del Distrito de la Huaca, Provincia de Paita, Departamento de Piura.

**Gráfico N° 1:** Docentes de la Institución Educativa – “San José”



Fuente: (MEMORIA INSTITUCIONAL, JULIO 2015)

## - **Historia**

El origen del Colegio Nacional “San José” se remonta al año 1980, pues los Padres y Madres del alumnado que había culminado sus estudios en Educación Primaria, acá en el lugar, tenían que continuar sus estudios de Secundaria en el Distrito de La Huaca, Paita o Sullana. La apremiante situación económica hizo que se iniciaran una serie de gestiones ante los organismos correspondientes. En esta lucha por conseguir la creación participaron madres y padres de familia y docentes, quienes uniendo sus deseos y sus expectativas se unieron para lograr tan caro anhelo. Es así como en el año 1981 se daba inicio a las clases, de manera extraoficial, con una cantidad de 75 estudiantes. El primer local para el dictado de clases fue el club Sport Unión y posteriormente en el Local de la Cooperativa Agraria de Producción La Huaca. El Director Regional de Educación de aquel entonces Profesor Wilfredo Rodríguez Rázuri, visitó el lugar y dio como alternativa que funcione como anexo del Colegio Nacional “Manuel Pío de Zúñiga y Ramírez” de La Huaca.

En el año 1984, es que recién se crea como Colegio Secundario de Menores “San José”, mediante resolución 000351 del 30 de Marzo, firmada por el Prof., Wilfredo Rodríguez Rázuri, independizándose del Pío Zúñiga de La Huaca. Ese año empiezan las labores académicas con un total de 174 estudiantes de ambos sexos, bajo la Dirección del Prof., Pedro Eduardo López Denegrí.

- **Objetivos organizacionales**

- Lograr que el alumno adquiera una formación integral teniendo en cuenta sus potencialidades, necesidades y su entorno.
- Impulsar la EDUCACIÓN como propuesta educativa para el desarrollo institucional y humano.
- Promover nuevas formas de organización, sustentadas en la democracia y la igualdad en la toma de decisiones.
- Contar con una plana docente con elevado nivel profesional y de compromiso con la institución.
- Ser referente de liderazgo institucional en el desarrollo de la comunidad.

- **Misión**

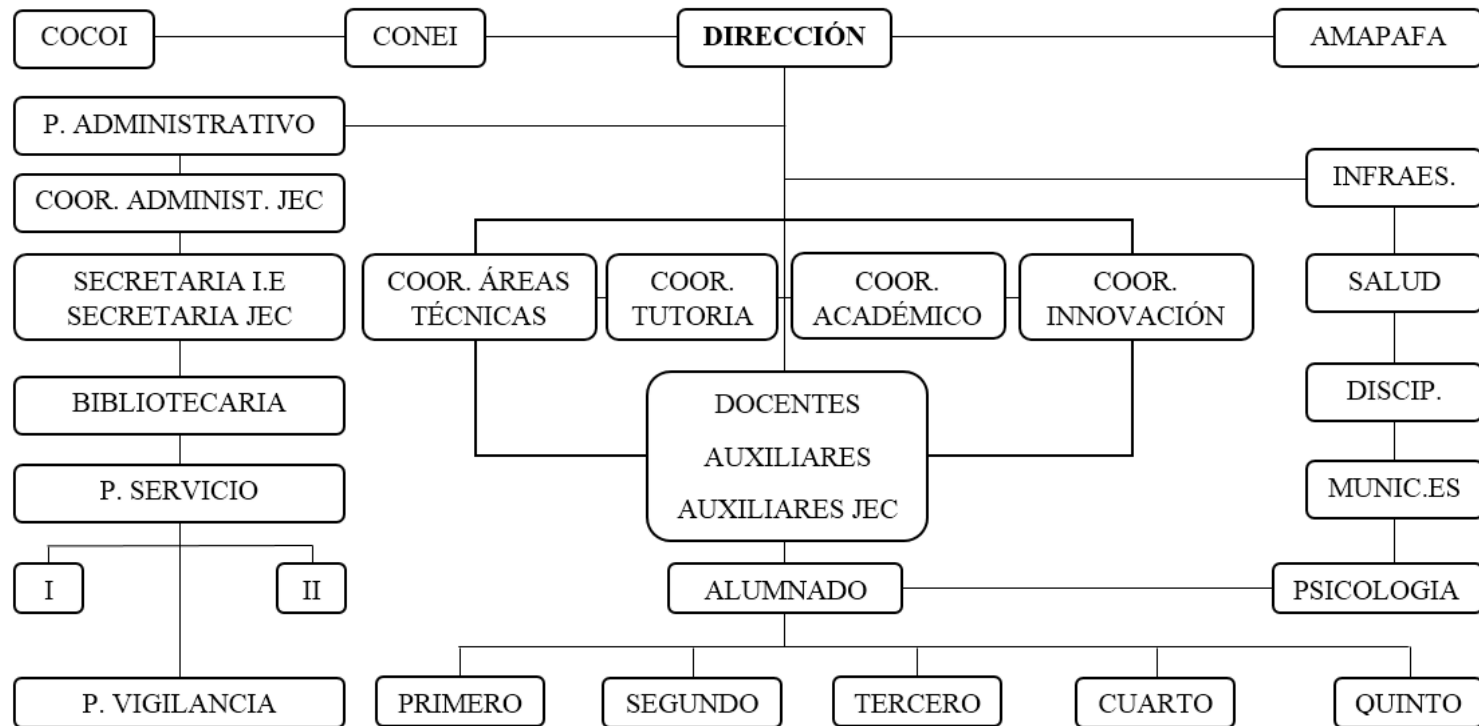
Somos una I.E líder en la Villa Viviate, Distrito de La Huaca, Provincia de Paita que brinda servicio en el nivel Científico – Humanística e innovadores con capacidades creativas que busca consolidar un trabajo organizado con Docentes con vocación de servicio, capacitados y de la comunidad educativa con el fin de lograr una sociedad más justa, humana y solidaria en nuestra comunidad en base a la práctica de valores.

- **Visión**

Al año 2016, queremos ser una I.E emblemática a nivel provincial que brinda servicios educativos mejorados y de calidad con docentes comprendidos, actualizados y capacitados con una infraestructura que garantice el bienestar de la comunidad educativa, con educandos líderes en la Provincia con bases científicos – humanísticos y axiológicos que permitan desarrollar una sociedad justa y en equidad de género para lograr una cultura creativa, fraterna y de paz.

- Organigrama

Gráfico N° 2: Organigrama de la Institución Educativa – “San José”



Fuente: Organigrama Institucional



- **Infraestructura tecnológica existente**

a) **Hardware:**

La Institución Educativa – “San José”, cuenta con 41 computadoras entre laptops y pc de escritorio distribuidas de la siguiente manera:

**Tabla N° 1:** Computadoras y laptops existentes

<b>Jefatura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Dirección	Pc	02
Biblioteca	Pc	02
Aula de Funcional	Laptop	37

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 2.** Otros equipos

<b>Jefatura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Dirección	Impresora	01
Biblioteca	TV Samsung	02
	Fotocopiadora	01
Aula de Funcional	Audífonos	37
	Proyector	02
	Router	01
	Swich	01
	Access Point	01

Fuente: Elaboración propia.

**b) Software:**

La Institución cuenta con la siguiente plataforma tecnológica con respecto al software:

**Tabla N° 3: Software**

<b>Software</b>	<b>Observación</b>	<b>Cantidad</b>
Windows 8.1 Pro Education	Con licencia	37
Windows 8.1 Pro	Sin licencia	01
Windows 7	Sin licencia	01
Windows XP	Sin licencia	02
Office 2013	Con licencia	37

Fuente: Elaboración Propia

**2.2.2. Las tecnologías de la información y comunicaciones**

Por tecnologías de la información o tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se entiende un término empleado para designar lo relativo a la informática conectada a internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Ya que Las nuevas tecnologías de la información y comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad; Un buen ejemplo de la influencia de los TIC sobre la sociedad es el gobierno electrónico. (10)

Son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconectadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (11)

### **Podríamos definir las TIC como:**

Tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información. (11)

Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuentran dentro del concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los ordenadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas ofimáticos) y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet. (11)

### **Campos de aplicación de las TIC:**

Administración.- El uso de las TIC en la administración es muy importante hoy en día porque hoy todo es manejado y está basado por medio de las computadoras, internet y comunicaciones, porque ejemplo sería el caso de fabricación de nóminas, transferencia de pagos a los bancos. (12)

Empresas.- Las TIC en las empresas es indispensable ya que con ellas se llevan a cabo la, mayoría de las funciones ya sea en el pago de nómina, depósitos bancarios, o ya sea en el área de fabricación de algún producto ya que la mayoría de los equipos son automatizados. (12)

Educación.- Hoy en día las TIC son muy empleadas en la educación ya que la mayoría de las técnicas de aprendizaje son de tecnología, tal cual como las enciclopedias, el internet. (12)

Vida cotidiana.- En la vida cotidiana las TIC son empleadas en la búsqueda de información, navegar en la internet, chatear, escuchar música, redes sociales. (12)

Diversión.- Internet, chatear, redes sociales, escuchar música. También la comunicación sería el uso del teléfono celular. (12)

### **Beneficios que aportan las TIC**

Fácil acceso a todo tipo de información, sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), especialmente a través de la televisión e Internet pero también mediante el acceso a las numerosas colecciones de discos en soporte CD-ROM y DVD: sobre turismo, temas legales, datos económicos, enciclopedias generales y temáticas de todo tipo, películas y vídeos digitales (se están digitalizando en soporte DVD toda la producción audiovisual), bases de datos fotográficas. (13)

La información es la materia prima que necesitamos para crear conocimientos con los que afrontar las problemáticas que se nos van presentando cada día en el trabajo, en el ámbito doméstico. (13)

Instrumentos para todo tipo de proceso de datos. Los sistemas informáticos, integrados por ordenadores, periféricos y programas, nos permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable: escritura y copia de textos, cálculos, creación de bases de datos, tratamiento de imágenes. Para ello disponemos de programas especializados: procesadores de textos, editores gráficos, hojas de

cálculo, gestores de bases de datos, editores de presentaciones multimedia y de páginas web, que nos ayudan especialmente a expresarnos y desarrollar nuestra creatividad, realizar cálculos y organizar la información. (13)

### **2.2.3. La tecnología de la investigación**

#### **Tecnología**

El término tecnología viene del griego *technología*, de *téchne*, arte, y *logos*, tratado. De acuerdo a las variadas definiciones que encontramos en los libros de texto, el término tecnología se refiere a: (14)

- El estudio de las leyes generales que rigen los procesos de transformación.
- Conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.
- Tratado de los medios y procedimientos empleados por el hombre para transformar los productos de la naturaleza en objetos usuales.
- Aprovechamiento sistemático de conocimientos y prácticas.
- Una manera determinada de conducir la acción, una forma de planificar y controlar el proceso operativo.
- El conjunto de todos los conocimientos, adecuadamente organizados y necesarios para la producción y comercialización de un bien o de un servicio.
- Técnicas para organizar lógicamente cosas, actividades o funciones de manera que puedan ser sistemáticamente observadas, comprendidas u transmitidas.

## **Investigación**

Una investigación es un proceso sistemático, organizado y objetivo, cuyo propósito es responder a una pregunta o hipótesis y así aumentar el conocimiento y la información sobre algo desconocido. Asimismo, la investigación es una actividad sistemática dirigida a obtener, mediante observación, la experimentación, nuevas informaciones y conocimientos que necesitan para ampliar los diversos campos de la ciencia y la tecnología. (15)

La investigación se puede definir también como la acción y el efecto de realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia y teniendo como fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica. (15)

## **La tecnología de la investigación**

La tecnología y la investigación hacen que el ser humano en la actualidad sea capaz de manejar los datos, teorías con gran cantidad de información, pero sin criterio frente a sí mismo y a los demás. (16)

Por consiguiente en el proceso de la investigación científica siendo de carácter creativo, pretende encontrar respuesta a problemas trascendentales, mediante la construcción teórica del objeto de investigación o la introducción, innovación o creación de tecnologías. La tecnología e investigación y su proceso mediático es entendida como una actividad que tiene como finalidad la búsqueda y consolidación del saber y la aplicación de los conocimientos para el enriquecimiento científico, así como la producción de tecnología al servicio del desarrollo integral del ser humano y al servicio del país, pero fundamentalmente dirigidos hacia un objeto práctico específico de

desarrollo, importante, que debe tener presente que la tecnología e investigación se aprenden permitiendo que el ser humano vaya descubriendo las cosas por sí mismo de su entorno, proporcionándole la guía y los elementos necesarios; realizando experiencias dentro del ambiente de la realidad que lo rodea y enseñándole y orientando a buscar su propia información a través de fuentes primarias, secundarias con la aplicación de las nuevas tecnologías (TIC). (16)

Las grandes transformaciones en tecnología e investigación dentro del ámbito mundial en las realidades económicas, culturales, sociales, de nuestro entorno, sugieren que la aplicación en el desarrollo humano sean las claves para tomar parte activa del futuro de nuestro país que cuenten, con científicos e instituciones académicas de calidad, centros de investigaciones y de tecnologías que estén dispuestos a cualificar su capital humano, garantizando el bienestar de sus habitantes, mientras que aquellos países que no participen serán más pobres y dependientes, por esto es importante desarrollar actitudes, destrezas, habilidades y competencias para el desarrollo de una actitud en la investigación y tecnología para su desarrollo humano. Es así que el avance de la ciencia y la tecnología han contribuido a elevar la calidad de vida en todas partes del mundo, y es a través del uso de la tecnología que nos llega e intercambiamos esa información y la podemos utilizar en nuestro beneficio. En nuestro país desde el año 2002 se viene implementando paulatinamente la integración de las TIC en el sistema educativo, económico político, cultural, de innovaciones y centros de recursos tecnológicos. Considerando que las TIC juega un papel importante en los procesos cognitivos sin importar la edad de las personas, es importante y pertinente para el desarrollo humano y social. (16)

#### **2.2.4. Temas relacionados con la tecnología de la investigación**

##### **Redes de computadoras:**

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 comenzaron a entrar en el área de los negocios, el conectar dos PC 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).

##### **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. Pero los diferentes componentes que van a formar parte de una red se pueden interconectar o unir de diferentes formas, siendo la forma elegida un factor fundamental que va a determinar el rendimiento y la funcionalidad de la red. La disposición de los diferentes componentes de una red se conoce con el nombre de topología de la red. La topología idónea para una red concreta va a depender de: el número de máquinas a interconectar y el tipo de acceso al medio físico que deseemos. (17)



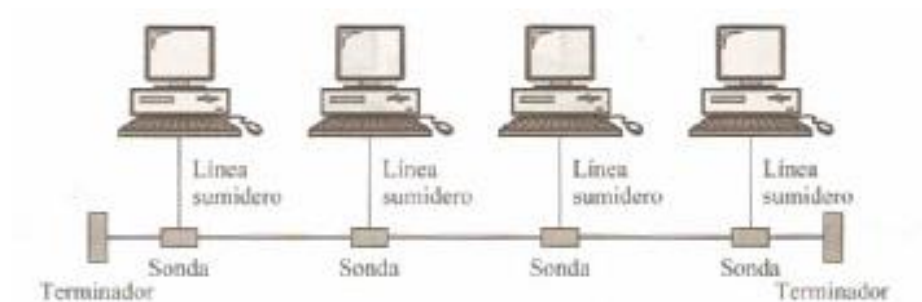
Las principales topologías son:

### **Topología de Bus:**

La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos. Físicamente cada host está conectado a un cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque la ruptura del cable hace que los hosts queden desconectados. (17)

La topología de bus permite que todos los dispositivos de la red puedan ver todas las señales de todos los demás dispositivos, lo que puede ser ventajoso si desea que todos los dispositivos obtengan esta información. Sin embargo, puede representar una desventaja, ya que es común que se produzcan problemas de tráfico y colisiones, inconvenientes que se solucionan segmentando la red en varias partes. Es la topología más común en pequeñas LAN, con hub o switch final en uno de los extremos. (17)

**Gráfico N° 3:** La Topología de Bus

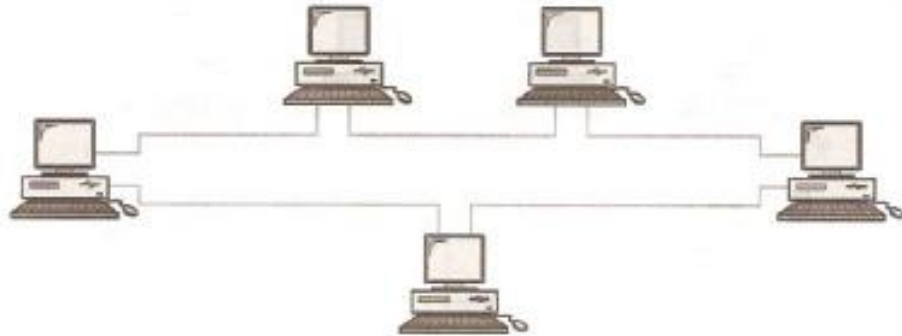


Fuente: Blog informático. (18)

### **Topología de Anillo:**

Una topología de anillo, se compone de un solo anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado solamente con los dos nodos adyacentes. Los dispositivos se conectan directamente entre sí por medio de cables en lo que se denomina una cadena margarita. Para que la información pueda circular, cada estación debe transferir la información a la estación adyacente. (17)

**Gráfico N° 4:** La Topología de anillo



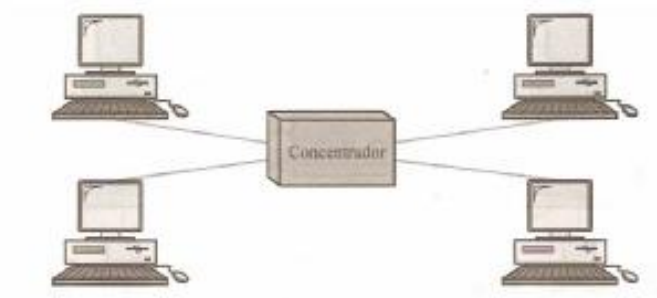
Fuente: Blog informático. (18)

### **Topología en Estrella:**

La topología en estrella, tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos.

Por el nodo central, generalmente ocupado por un entre sí de manera conveniente. La desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta. (17)

**Gráfico N° 5:** La Topología en estrella



Fuente: Blog informático. (18)

### **Topología de Malla:**

La Red en malla, es una topología de red en la que cada nodo está conectado a uno o más de los otros nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos. Las redes en malla son aquellas en las cuales todos los nodos están conectados de forma que no existe una preeminencia de un nodo sobre otros, en cuanto a la concentración del tráfico de comunicaciones. Estas redes permiten en caso de una iteración entre dos nodos o equipos terminales de red, mantener el enlace usando otro camino con lo cual aumenta significativamente la disponibilidad de los enlaces. (17)

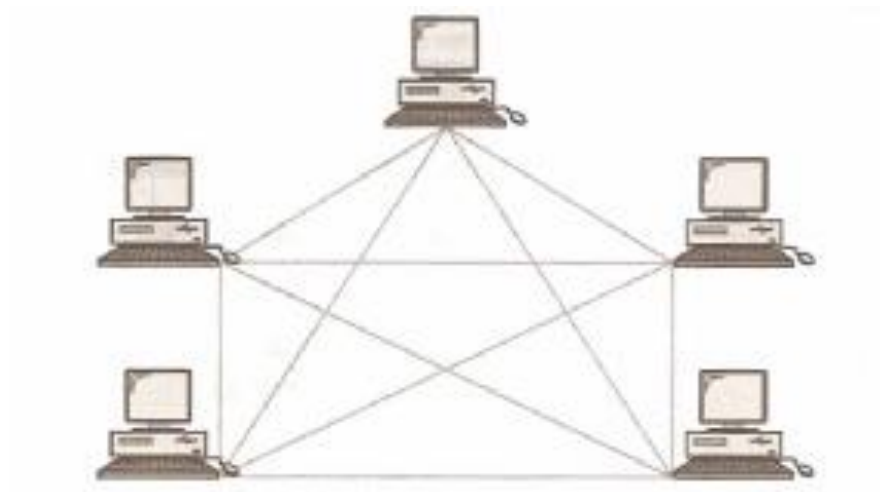
## **Ventajas**

- a) Caminos alternativos para la transmisión de datos y en consecuencia aumento de la confiabilidad de la red.
- b) Como cada estación está unida a todas las demás existe independencia respecto de la anterior.
- c) Privacidad o la Seguridad. Cuando un mensaje viaja a través de una línea dedicada, solamente lo ve el receptor adecuado.

## **Desventajas**

- a) Poco económica debido a la abundancia de cableado.
- b) Baja eficiencia de las conexiones o enlaces, debido a la existencia de enlaces redundantes.

**Gráfico N° 6:** La Topología en Malla



Fuente: Blog informático. (18)

### **Topología en árbol:**

La topología en árbol, 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. (17)

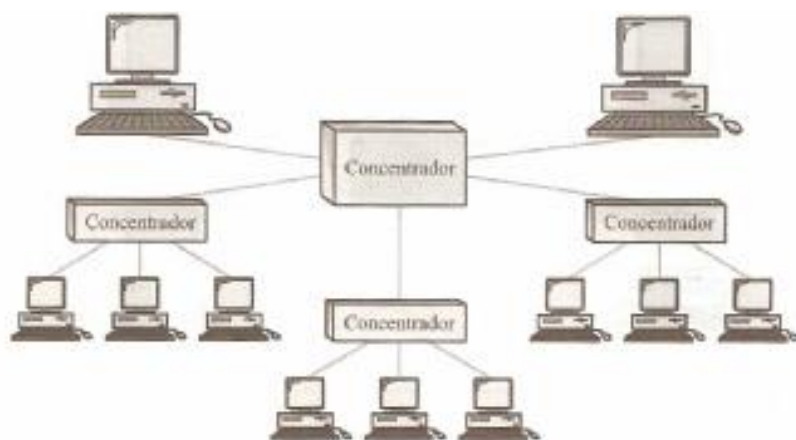
### **Ventajas**

- a) Cableado punto a punto para segmentos individuales.
- b) Soportado por multitud de vendedores de software y de hardware.

### **Desventajas**

- a) Si se viene abajo el segmento principal todo el segmento se viene abajo con él.
- b) Es más difícil su configuración.

**Gráfico N° 7: La Topología en árbol**



Fuente: Blog informático. (18)

## **Tipos de redes**

### **A. LAN (LOCAL AREA NETWORK) 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, 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.

### **B. MAN (METROPOLITAN AREA NETWORK) REDES DE AREA METROPOLITANA**

Es una versión de mayor tamaño de la red local. Puede ser pública o privada. Una MAN 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) o IEEE 802.6. Utiliza medios de difusión al igual que las Redes de Área Local.

### **C. WAN (WIDE AREA NETWORK) REDES DE AMPLIA COBERTURA**

Son redes que cubren una amplia región geográfica, a menudo un país o un continente. Este tipo de redes contiene máquinas que ejecutan programas de usuario llamadas hosts o sistemas finales

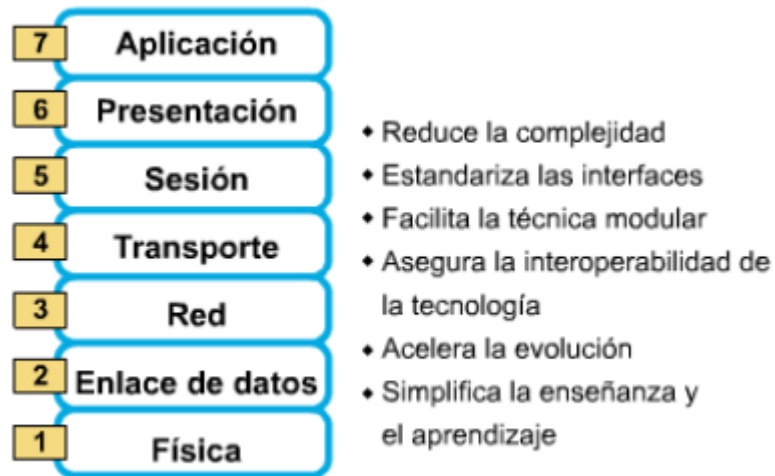
(End system). En la mayoría de las redes de amplia cobertura se pueden distinguir dos componentes: Las líneas de transmisión y los elementos de intercambio (conmutación). Las líneas de transmisión se conocen como circuitos, canales o troncales. Los elementos de intercambio son computadores especializados utilizados para conectar dos o más líneas de transmisión.

### **Modelo de referencia OSI**

El modelo de referencia OSI es un modelo de red descriptivo, es decir, un marco de referencia para la definición de arquitecturas de interconexión de sistemas de comunicación. En este modelo, las funciones de comunicación se distribuyen en un conjunto jerárquico por capas y cada capa realiza un conjunto de tareas relacionadas entre sí y que son necesarias para llegar a comunicarse con otros sistemas.

Cada capa del modelo se sustenta en la capa inferior, la cual realiza funciones más primitivas ocultando los detalles a las capas superiores; asimismo una capa proporciona servicios a la capa superior. Esta división por capas permite que un problema general pueda descomponerse en varios sub problemas. El modelo está constituido por siete 07 capas, cada una con una serie de servicios y funciones agrupadas de manera conceptualmente próximas.

Gráfico N° 8: El modelo de referencia OSI



Fuente: El modelo OSI (19)

**Capa física:** Define el medio de comunicación utilizado para la transferencia de información, disponiendo del control de este medio, es decir, se encarga de la interfaz física entre los dispositivos, definiendo las reglas que rigen en la transmisión de bits. Esta capa está relacionada con ciertas características, a saber:

- Mecánicas: Se refieren a las propiedades físicas de la interfaz con el medio de transmisión.
- Eléctricas: Se refieren a como se representan los bits y su velocidad de transmisión.
- Funcionales: Se refieren a las funciones que realizan cada uno de los circuitos de la interfaz física entre el sistema y el medio de transmisión.
- De procedimiento: Se refieren a la secuencia de eventos que se llevan a cabo en el intercambio del flujo de bits a través del medio físico.



**Capa de enlace de datos:** Proporciona facilidades para la transmisión de bloques de datos a través de un enlace físico y llevando a cabo la sincronización, el control de errores y el flujo. Esta capa es la que se encarga de que el enlace sea fiable, facilitando los medios para activar, mantener y desactivar el mismo. En resumen, la capa de enlace de datos se ocupa del direccionamiento físico, de la topología de la red, del acceso a la red, de la notificación de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control del flujo.

**Capa de red:** Define el enrutamiento y el envío de paquetes entre redes, realizando la transferencia de información entre sistemas finales a través de algún tipo de red de comunicación; libera a las capas superiores de la necesidad de tener conocimiento acerca de la transmisión de datos subyacente y las tecnologías de conmutación utilizadas para conectar los sistemas. En esta capa, el conmutador establece un diálogo con la red para especificar la dirección de destino y solicitar servicios, llevando un control de la congestión de red, y evitando que ésta deje de funcionar.

**Capa de transporte:** Esta capa actúa como un puente entre las tres 03 capas inferiores totalmente orientadas a las comunicaciones y las tres 03 capas superiores totalmente orientadas al procesamiento, y garantiza una entrega confiable de la información. El servicio de transporte orientado a conexión asegura que los datos se entregan libres de errores, en orden y sin pérdidas ni duplicaciones. Esta capa, también puede estar involucrada en la optimización del uso de los servicios de la red y en proporcionar la calidad del servicio solicitado.

**Capa de sesión:** Provee los servicios utilizados, la sincronización del diálogo entre usuarios y el manejo e intercambio de datos, en otras palabras, proporciona mecanismos para controlar el dialogo entre las aplicaciones de los sistemas finales; los servicios de esta capa son parcial o totalmente prescindibles, pero en algunas aplicaciones su utilización es necesaria. Esta capa controla la comunicación entre las aplicaciones; establece, gestiona, y cierra las conexiones. Por lo tanto, el servicio provisto por esta capa es la capacidad de asegurar que, dada una sesión establecida entre dos máquinas, en la misma se puedan efectuar operaciones definidas de principio a fin. Reanudándolas en caso de interrupción o manteniendo el enlace durante una trasmisión de archivos.

**Capa de presentación:** Proporciona a los procesos de aplicación independencia respecto a las diferencias en la representación de los datos, traduciendo el formato y asignando una sintaxis a los mismos para su transmisión en la red. Igualmente, esta capa ofrece a los programas de aplicación un conjunto de servicios de transformación de datos, así como también, los medios para seleccionar y modificar la representación.

**Capa de aplicación:** Proporciona a los programas de aplicación un medio para que accedan al entorno OSI. A esta etapa pertenecen las funciones de administración y los mecanismos genéricos necesarios para la implementación de aplicaciones distribuidas. Además, en esta capa también residen las aplicaciones de uso general como, la transferencia de archivo. El correo electrónico, el acceso desde terminales a computadores remotos, entre otras. Cabe aclarar que el usuario normalmente no interactúa directamente con el nivel de aplicación. Suele interactuar con programas que a su vez interactúan con el nivel de aplicación pero ocultando la complejidad subyacente.

## **PROTOCOLO TCP/IP**

TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol) es un protocolo utilizado por los ordenadores conectados a una red pequeña, mediana o Internet (red de redes), para comunicarse e intercambiar datos, video o voz entre sí. Estos ordenadores pueden estar ubicados en cualquier lugar, correr distintas plataformas y tener diferente hardware, aunque sean incompatibles. El protocolo TCP/IP emplea la arquitectura de red TCP/IP.

**Nivel de aplicación:** Constituye el nivel más alto de la torre TCP/IP. A diferencia del modelo OSI, se trata de un nivel simple en el que se encuentran las aplicaciones que acceden a servicios disponibles a través de Internet. Estos servicios están sustentados por una serie de protocolos que los proporcionan. Por ejemplo, tenemos el protocolo FTP (File Transfer Protocol), servicio, sin el cual no se concibe Internet, es el de correo electrónico, sustentado por el protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

**Nivel de transporte:** Este nivel proporciona una comunicación extremo a extremo entre programas de aplicación. La máquina remota recibe exactamente lo mismo que le envió la máquina origen. En este nivel el emisor divide la información que recibe del nivel de aplicación en paquetes, le añade los datos necesarios para el control de flujo y control de errores, y se los pasa al nivel de red junto con la dirección de destino. En el receptor este nivel se encarga de ordenar y unir las tramas para generar de nuevo la información original. Para implementar el nivel de transporte se utilizan dos protocolos:

**UDP:** Proporciona un nivel de transporte no fiable de datagramas, ya que apenas añade información al paquete que

envía al nivel inferior, solo la necesaria para la comunicación extrema a extremo. Lo utilizan aplicaciones como NFS y RPC, pero sobre todo se emplea en tareas de control.

**TCP (Transport Control Protocol):** Es el protocolo que proporciona un transporte fiable de flujo de bits entre aplicaciones. Está pensado para poder enviar grandes cantidades de información de forma fiable, liberando al programador de aplicaciones de la dificultad de gestionar la fiabilidad de la conexión (retransmisiones, pérdidas de paquete, orden en que llegan los paquetes, duplicados de paquetes) que gestiona el propio protocolo. Pero la complejidad de la gestión de la fiabilidad tiene un coste en eficiencia, ya que para llevar a cabo las gestiones anteriores se tiene que añadir bastante información a los paquetes a enviar.

Debido a que los paquetes a enviar tienen un tamaño máximo, como más información añade el protocolo para sugerir, menos información que proviene de la aplicación podrá contener ese paquete. Por eso, cuando es más importante la velocidad que la fiabilidad, se utiliza UDP, en cambio TCP asegura la recepción en destino de la información a transmitir.

**Nivel de red:** También recibe el nombre de nivel Internet. Coloca la información que le pasa el nivel de transporte en datagramas IP, le añade cabeceras necesaria para su nivel y lo envía al nivel inferior. Es en este nivel donde se emplea el algoritmo de encaminamiento, al recibir un datagrama del nivel inferior decide, en función de su dirección, si debe procesarlo y pasarlo al nivel superior, o bien encaminarlo hacia otra máquina.

**Nivel de enlace:** Este nivel se limita a recibir datagramas del nivel superior (nivel de red) y transmitirlo al hardware de la red. Pueden usarse diversos protocolos: DLC (IEEE 802.2), Frame Relay, X.25, etc.

#### **Direccionamiento IP versión 4 (IPv4)**

Son identificadores únicos de cada ordenador o equipo conectado a la red que les permite recibir y enviar información. Estas direcciones pueden ser asignadas de forma estática manualmente, o dinámica utilizando el protocolo DHCP. Para el protocolo IP, las direcciones constan de un número entero de 32 bits que codifican el número de la red, a la que se conecta el ordenador, y el número único del ordenador dentro de la red. Dichas direcciones son representadas en notación decimal punto desde 0 a 255, divididos en cuatro 4 octetos. Se pueden distinguir cinco clases de direcciones: A, B, C, D y E. De las clases de direcciones mostradas en la figura, las empleadas son las denominadas A, B y C para direccionamiento IP, mientras que las clases D y E son experimentales o están reservadas para usos futuros y propósitos específicos. Se puede distinguir la clase a la que pertenece una dirección analizando su primer octeto.

#### **Medios de transmisión**

En los sistemas de transmisión de datos, el medio de transmisión es el camino físico entre el transmisor y el receptor. Los medios de transmisión se clasifican en guiados y no guiados. En ambos casos, la comunicación se lleva a cabo con ondas electromagnéticas. En los medios guiados las ondas se confinan en un medio sólido, como, por ejemplo, el par trenzado de cobre, el cable de cobre coaxial o la fibra óptica.

La atmósfera o el espacio exterior son ejemplos de medios no guiados, que proporcionan un medio de transmisión de las señales pero sin confinarlas; esto se denomina transmisión inalámbrica. Las características y calidad de la transmisión están determinadas tanto por el tipo de señal, como por las características del medio. En el caso de los medios guiados, el medio en sí mismo es lo más importante en la determinación de las limitaciones de transmisión.

En medios no guiados, el ancho de banda de la señal emitida por la antena es más importante que el propio medio a la hora de determinar las características de la transmisión. Una propiedad fundamental de las señales transmitidas mediante antenas es la directividad. En general, a frecuencias bajas las señales son omnidireccionales; es decir, la señal desde la antena se emite y propaga en todas direcciones.

A frecuencias más altas, es posible concentrar la señal en un haz direccional.

En el diseño de sistemas de transmisión es deseable que tanto la distancia como la velocidad de transmisión sean lo más grandes posibles. Hay una serie de factores relacionados con el medio de transmisión y con la señal que determinan tanto la distancia como la velocidad de transmisión:

#### **El ancho de banda:**

Si todos los otros factores se mantienen constantes, al aumentar el ancho de banda de la señal, la velocidad de transmisión se puede incrementar.

Dificultades en la transmisión: las dificultades, como, por ejemplo, la atenuación, limitan la distancia. En los medios guiados, el par trenzado sufre de mayores adversidades que el cable coaxial, que a su vez, es más vulnerable que la fibra óptica. Interferencias: las interferencias resultantes de la presencia de señales en bandas de frecuencias próximas pueden distorsionar o destruir completamente la señal.

Las interferencias son especialmente relevantes en los medios no guiados, pero a la vez son un problema a considerar en los medios guiados. Por ejemplo, frecuentemente múltiples cables de pares trenzados se embuten dentro de una misma cubierta, provocando posibles interferencias, no obstante, este problema se puede reducir utilizando un blindaje adecuado.

### **Fibra Óptica:**

La fibra óptica es un medio flexible y fino capaz de confinar un haz de naturaleza óptica. Para construir la fibra se pueden usar distintos tipos de cristales (compuestos de cristales naturales) y plásticos (cristales artificiales) del espesor de un pelo (entre 10 y 300 micrones). Las pérdidas menores se han conseguido con la utilización de fibras de silicio fundido ultra-puro. Las fibras ultra-puras son muy difíciles de fabricar; las fibras de cristal multicomponente son más económicas, aunque proporcionan unas prestaciones suficientes.

La fibra de plástico tiene un costo menor y se pueden utilizar para enlaces de distancias cortas. Llevan mensajes en forma de haces de luz que realmente pasan a través de ellos de un extremo a otro, donde quiera que el filamento vaya sin interrupción. Las fibras ópticas pueden ahora usarse como los alambres de cobre convencionales,

tanto en pequeños ambientes autónomos, como en grandes redes geográficas (como los sistemas de largas líneas urbanas mantenidos por compañías telefónicas).

### **Medios inalámbricos:**

En medios no guiados, tanto la transmisión como la recepción se llevan a cabo mediante antenas. Básicamente hay dos tipos de configuraciones para las transmisiones inalámbricas: direccional y omnidireccional. En la primera, la antena de transmisión emite la energía electromagnética concentrándolas en un haz; por tanto la antena de emisión y recepción deben estar perfectamente alineadas. En el caso omnidireccional, el diagrama de radiación de la antena es disperso, emitiendo en ondas direcciones, pudiendo la señal ser recibida por varias antenas.

### **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.



## **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.

## **Seguridad de redes**

Hace algún tiempo cuando las redes de datos sólo eran usadas para transmitir correo electrónico y otras transacciones poco riesgosas, no se prestaba atención al tema de seguridad. Actualmente, las redes son usadas para transferir dinero de cuentas bancarias, realizar compras en línea, pagar impuestos y más actividades que exigen un alto nivel de seguridad.

Se han definido seis propiedades necesarias para especificar y garantizar la seguridad de la red: confidencialidad, autenticación, integridad, no repudio, disponibilidad y control de acceso.

## **Confidencialidad:**

El mensaje enviado solamente tiene que ser legible por su destinatario y su emisor, por lo que debe ser transmitido en un lenguaje que, únicamente, los dos entiendan (empleando criptografía, por ejemplo).

- 1. Autenticación:** Se encarga de comprobar si un usuario es quien dice ser para evitar accesos no autorizados. Esto puede hacerse utilizando un nombre de usuario y clave, con certificados digitales, etc.
- 2. Integridad:** Aunque ya se haya comprobado la identidad del emisor se debe garantizar que el mensaje llego a su destino final sin alteraciones durante la transmisión, ya sea premeditada o accidentalmente. Para lograr dicho objetivo, puede utilizarse una suma de verificación, por ejemplo.
- 3. No repudio:** Maneja el concepto de firmas digitales para evitar la negación de una transacción realizada.
- 4. Disponibilidad:** Como su palabra lo indica, asegura que un servicio esté disponible al momento de solicitarlo. Últimamente se han efectuado varios ataques de negación de servicio (DoS: Denial of **Service**) por parte de usuarios no autorizados contra sitios web, dejándolos fuera de operación. Para resolver este tipo de problema se debe contar con servidores de backup, los cuales entren en funcionamiento si el principal llega a fallar.
- 5. Control de acceso:** Comprobado que un usuario es quien dice ser, se debe establecer a que recursos este deberá acceder y a cuáles no.

Las características que se han considerado componentes claves para una comunicación segura son confidencialidad, autenticación, integridad y no repudio; mientras que, la disponibilidad y el control de acceso se han incorporado tomando en cuenta la realidad actual.

### **Amenazas y tipos de ataques**

- **Amenazas:** Se entiende por amenaza una situación que podría violar alguno o varios de los componentes claves de una comunicación segura. Se tiene cuatro categorías de amenazas: interrupción, interceptación, modificación y fabricación.
- **Interrupción:** Se produce cuando un sistema sale de funcionamiento. Tiene relación con la negación de servicio.
- **Intercepción:** Quebranta la confidencialidad de un mensaje.
- **Modificación:** El mensaje es interceptado, modificado y reenviado a su destino original. Esto atenta contra la integridad.
- **Fabricación:** Creación de mensajes con información errónea para luego ser enviados a la red. Los mensajes originales son desechados.
- **Ataques:** Los ataques se clasifican en activos y pasivos: en los ataques activos el intruso altera los mensajes que circulan a través de la red y en los ataques pasivos el intruso simplemente escucha los canales de datos para obtener información que puede utilizar para otros ataques.

Los ataques activos y pasivos pueden ser realizados de manera externa (usuario ajeno a la red) o interna (usuario perteneciente a la red).

## **Políticas de seguridad**

Se trata de establecer normas que se apliquen a todas las áreas de una organización respecto al manejo de computadoras, elementos de red e información. Primeramente, se deberá identificar los activos de la organización, los cuales abarcan equipos de hardware, software y datos importantes de la empresa. Posteriormente, se definen los riesgos relacionados con dichos activos y se establecen responsabilidades sobre los mismos. (19)

Se debe precisar claramente las sanciones que se aplicarán en caso del incumplimiento de las políticas de seguridad, incluyendo además, los permisos de utilización de recursos. Estas políticas deben difundirse a todo el personal de la organización, creando conciencia de los resultados desastrosos que provocarían la ejecución de acciones contrarias a las mismas.

## **Cableado estructurado**

Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor.

Un sistema de cableado estructurado es físicamente una red de cable única y completa. Con combinaciones de alambre de cobre pares trenzados sin blindar UTP, cables de fibra óptica bloques de conexión, cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores.

Otro de los beneficios del cableado estructurado es que permite la administración sencilla y sistemática de las mudanzas y cambios de

ubicación de personas y equipos. Tales como el sistema de cableado de telecomunicaciones para edificios que presenta como característica saliente de ser general, es decir, soporta una amplia gama de productos de telecomunicaciones sin necesidad de ser modificado.

Utilizando este concepto, resulta posible diseñar el cableado de un edificio con un conocimiento muy escaso de los productos de telecomunicaciones que luego se utilizarán sobre él.

La norma garantiza que los sistemas que se ejecuten de acuerdo a ella soportarán todas las aplicaciones de telecomunicaciones presentes y futuras por un lapso de al menos diez años. Esta afirmación Puede parecer excesiva, pero si se tiene en cuenta que entre los autores de la norma están precisamente los fabricantes de estas aplicaciones.

## **Elementos de un cableado estructurado**

### **a) Cableado Horizontal**

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones.

### **b) Cableado vertebral, vertical, troncal o backbone**

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos.

El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

#### **c) Cuarto de telecomunicaciones**

Un cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El espacio del cuarto de comunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones debe ser capaz de albergar equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable; alarmas, seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones. Todo edificio debe contar con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos de telecomunicaciones que pueda haber en un edificio.

#### **d) Cuarto de Equipo**

El cuarto de equipo es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video. Varias o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo. Los cuartos de equipo se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y/o complejidad del equipo que

contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacio de trabajo para personal de telecomunicaciones.

Todo edificio debe contener un cuarto de telecomunicaciones o un cuarto de equipo. Los requerimientos del cuarto de equipo se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

#### **e) Cuarto de entrada de servicios**

El cuarto de entrada de servicios consiste en la entrada de los servicios de telecomunicaciones al edificio, incluyendo el punto de entrada a través de la pared y continuando hasta el cuarto o espacio de entrada. El cuarto de entrada puede incorporar el "backbone" que conecta a otros edificios en situaciones de campus. Los requerimientos de los cuartos de entrada se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

#### **f) Sistema de puesta a tierra**

El sistema de puesta a tierra y puenteo establecido en estándar ANSI/TIA/EIA-607 es un componente importante de cualquier sistema de cableado estructurado moderno. El gabinete deberá disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo equipamiento. El conducto de tierra no siempre se halla indicado en planos y puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de pase, conductos o bandejas. Los cables de tierra de seguridad serán puestos a tierra en el subsuelo.

## **2.3. HIPÓTESIS**

### **2.3.1. Hipótesis general**

El diseño y propuesta de red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita 2015, mejorará la calidad de la enseñanza y las comunicaciones.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

1. La propuesta de red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita 2015, mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el binomio docente - estudiante.
2. El diseño de red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita 2015, permitirá comunicación entre sus áreas, reduciendo el tiempo de intercambio de información y recepción de datos.



### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y nivel de la investigación**

Existen diversos tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. De acuerdo a lo expuesto por el autor citado, un estudio descriptivo "busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis". (20)

La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental, descriptiva y de corte transversal.

El estudio es descriptivo porque tiene como objetivo examinar y describir el diseño y propuesta de red de datos para la Institución Educativa "San José" – Vivate, 2015.

De acuerdo a la naturaleza de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, debido a que mostró el contexto tal y como fue observado, es decir, de manera objetiva definiendo los problemas y aplicando su solución.

### 3.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación "se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación". Además señala que el diseño puede ser de tipo experimental, en el cual se manipula una variable no comprobada, bajo condiciones controladas, describiendo el origen y la causa por la cual se produce un fenómeno; y no experimental, donde el investigador no manipula las variables, solo las estudia tal como se presentan en la realidad. (21)

En cuanto a la dimensión temporal, el diseño de la investigación puede ser de tipo transversal, donde se analiza el estado de la variable en un determinado tiempo, y longitudinal, en el que se mide su evolución a través del tiempo. De tal manera que, para el presente estudio el diseño de investigación adoptado fue el no experimental de tipo transversal - descriptivo, puesto que solo se definieron y analizaron las variables, sin algún tipo de manipulación. Por otra parte dicha evaluación se realizó en un determinado periodo (año 2015), tomando en cuenta las condiciones e indicadores precedentes durante el mismo. (21)

Donde:

M= Muestra                      O= Observación

M => O

### **3.3. Población y muestra**

Definen a la población como la totalidad del fenómeno que se estudia, donde las variables de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos generados de información. Una población está determinada por sus características definitorias. Por lo tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. (22)

#### **a) Población:**

La Población, conformada por los 40 trabajadores, entre docentes y administrativos.

#### **b) Muestra**

El tamaño de la muestra la conforman el total de los docentes y administrativos de la I.E “San José”, que son 40; quienes de una u otra forma están relacionados con el uso de las tecnologías de la información y sobre todo con las comunicaciones.

### **3.4. Técnicas e instrumentos**

“Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información”. Las técnicas de recolección de datos son las estrategias que utiliza el investigador para recolectar información sobre un hecho o fenómeno. Los instrumentos son los medios para la aplicación de la estrategia de investigación a seguir, pueden ser presentadas en formatos, videos, fotografías, etc. (23)

La técnica que se utilizó en la presente investigación fue la encuesta y el instrumento un cuestionario, el mismo que se elaboró utilizando preguntas cerradas, es decir sólo con dos alternativas de respuestas, haciendo referencia a situaciones relativas a la función que cumple cada uno de los integrantes de la muestra.

#### **3.4.1. Procedimiento de recolección de datos**

La recolección de datos se hizo a través de una encuesta realizada a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Viviate, donde a la vez se dio a conocer la finalidad del proyecto, así como también las ventajas y beneficios que se plantean conseguir con los resultados del mismo.

Así mismo se aplicó la técnica de Observación directa, donde se pudo tener una percepción más clara de la problemática, pudiendo observar la situación desde el enfoque de los docentes y alumnos. Percibiendo las pérdidas de tiempo y malestares que se generan al realizar los procesos actuales.

### 3.4.2. Definición de Operacionalización de variables

**Tabla N° 4:** Definición y Operacionalización de Variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Diseño y propuesta de red de datos	<b>Red de datos:</b> medio de transporte.	Proceso enseñanza – aprendizaje.	Porcentaje de docentes y alumnos satisfechos.	Ordinal	Si
	<b>Información segura:</b> permite que la información llegue con éxito a su destino.	Intercambio de información.	Interconexión red de datos.		No

Fuente: Elaboración Propia

### **3.4.3. Plan de análisis de datos**

Dada la naturaleza no experimental del diseño y de las variables medidas en la presente investigación, para analizar y procesar la información, se reunió, presentó y resumió los datos obtenidos, los mismos que fueron codificados e ingresados en una hoja de cálculo del programa Excel 2013, desde el cual se obtuvieron las tablas y gráficos de las variables en estudio, estableciendo las frecuencias y el análisis de distribución de las mismas.

Los resultados se expresan en términos absolutos y en porcentajes, además para el análisis e interpretación de los datos, se utilizaron las técnicas propias de la estadística descriptiva, tomando como punto de referencia las frecuencias y porcentajes de las respuestas más significativas con relación a la percepción y vivencia de los encuestados.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados por pregunta:

**Tabla N° 5:** Distribución de frecuencias de la pregunta 1:

¿Cree Ud., que la red de datos en la Institución Educativa “San José” mejorará la calidad de la enseñanza?, en el año 2015.

Alternativas	n	%
SI	33	82.50
NO	7	17.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Viviate, para responder a la pregunta: ¿Cree Ud., que una red de datos en la Institución Educativa “San José” mejorará la calidad de la enseñanza?, en el año 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 5 se determina que el 82.50 % de los encuestados concluyeron que la red de datos sí mejorará la calidad de la enseñanza en la Institución Educativa “San José” – Viviate, mientras que el 17.50 % indicó que no.

**Tabla N° 6:** Distribución de frecuencias de la pregunta 2:

¿El proceso de enseñanza – aprendizaje, en el aula funcional de inglés es el adecuado?, año 2015.

Alternativas	n	%
SI	10	25.00
NO	30	75.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Viviate, para responder a la pregunta: ¿El proceso de enseñanza – aprendizaje, en el aula funcional de inglés es el adecuado?, año 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 6 se observa que el 75.00 % de los encuestados concluyeron que el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el aula funcional de inglés no es el adecuado, mientras que el 25.00 % indico que sí.



**Tabla N° 7:** Distribución de frecuencias de la pregunta 3:

¿Con la red de datos se puede reducir tiempo en el proceso enseñanza - aprendizaje?, año 2015.

Alternativas	n	%
SI	34	85.00
NO	6	15.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Con la red de datos se puede reducir tiempo en el proceso enseñanza - aprendizaje?, año 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 7 se observa que el 85.00 % de los encuestados concluyeron que con la red de datos sí se puede reducir tiempo en el proceso enseñanza - aprendizaje, mientras que el 15.00 % indico que no.

**Tabla N° 8:** Distribución de frecuencias de la pregunta 4:

¿La Institución Educativa cuenta con personal con conocimientos en TICs?, en el año 2015.

Alternativas	n	%
SI	40	100.00
NO	0	0.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿La Institución Educativa cuenta con personal con conocimientos en TICs?, en el año 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 8 se observa que la totalidad de los encuestados concluyeron que la Institución Educativa sí cuenta con personal con conocimientos en TICs.

**Tabla N° 9:** Distribución de frecuencias de la pregunta 5:

¿Sabe usted que es una red de datos?

Alternativas	n	%
SI	17	42.50
NO	23	57.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Sabe usted que es una red de datos?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 9 se observa que el 57.50 % de los encuestados concluyeron que no saben que es una red de datos, mientras que el 42.50 % indicaron que sí.

**Tabla N° 10:** Distribución de frecuencias de la pregunta 6:

¿Se realiza mantenimiento periódico de los equipos?, año 2015

Alternativas	n	%
SI	38	95.00
NO	2	5.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Se realiza mantenimiento periódico de los equipos?, año 2015

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 10 se observa que el 95.00 % de los encuestados concluyeron que sí se realiza mantenimiento periódico de los equipos, mientras que el 5.00 % indico que no.

**Tabla N° 11:** Distribución de frecuencias de la pregunta 7:

¿Existe un ambiente adecuado de trabajo?

Alternativas	n	%
SI	26	65.00
NO	14	35.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Existe un ambiente adecuado de trabajo?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 11 se observa que el 65.00 % de los encuestados concluyeron que sí existe un ambiente adecuado de trabajo, mientras que el 35.00 % indico que no.

**Tabla N° 12:** Distribución de frecuencias de la pregunta 8:

¿Los equipos utilizados para la enseñanza – aprendizaje son los adecuados?

Alternativas	n	%
SI	36	90.00
NO	4	10.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Los equipos utilizados para la enseñanza – aprendizaje son los adecuados?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 12 se observa que el 90.00 % de los encuestados concluyeron que sí existe un ambiente adecuado de trabajo, mientras que el 10.00 % indicó que no.

**Tabla N° 13:** Distribución de frecuencias de la pregunta 9:

¿Cuenta con sistema para el apoyo de los aprendizajes?, año 2015

Alternativas	n	%
SI	30	75.00
NO	10	25.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Cuenta con sistema para el apoyo de los aprendizajes?, año 2015

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 13 se observa que el 75.00 % de los encuestados concluyeron que sí cuentan con sistema para el apoyo de los aprendizajes, mientras que el 25.00 % indico que no.

**Tabla N° 14:** Distribución de frecuencias de la pregunta 10:

¿Puede interactuar con las diferentes áreas?

Alternativas	n	%
SI	3	7.50
NO	37	92.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Puede interactuar con las diferentes áreas?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 14 se observa que el 92.50 % de los encuestados concluyeron que no pueden interactuar con las diferentes áreas, mientras que el 7.50 % indico que sí.



**Tabla N° 15:** Distribución de frecuencias de la pregunta 11:

¿Puede compartir actualmente archivos con otra persona? (Sin usar USB ni correo electrónico)

Alternativas	n	%
SI	3	7.50
NO	37	92.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Puede compartir actualmente archivos con otra persona? (Sin usar USB ni correo electrónico)

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 15 se observa que el 92.50 % de los encuestados concluyeron que no pueden compartir actualmente archivos con otra persona sin usar USB ni correo electrónico, mientras que el 7.50 % indico que sí.

**Tabla N° 16:** Distribución de frecuencias de la pregunta 12:

¿Es necesario poner en red el aula funcional de inglés?, año 2015.

Alternativas	n	%
SI	3	7.50
NO	37	92.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Es necesario poner en red el aula funcional de inglés?, año 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 16 se observa que el 7.50 % de los encuestados concluyeron que sí es necesario poner en red el aula funcional de inglés, mientras que el 92.50 % indico que no.

**Tabla N° 17:** Distribución de frecuencias de la pregunta 13:

¿Necesita compartir archivos de forma rápida y segura?

Alternativas	n	%
SI	38	95.00
NO	2	5.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Necesita compartir archivos de forma rápida y segura?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 17 se observa que el 95.00 % de los encuestados concluyeron que sí necesita compartir archivos de forma rápida y segura, mientras que el 5.00 % indico que no.

**Tabla N° 18:** Distribución de frecuencias de la pregunta 14:

¿Necesita imprimir desde cualquier oficina?

Alternativas	n	%
SI	38	95.00
NO	2	5.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Necesita imprimir desde cualquier oficina?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 18 se observa que el 95.00 % de los encuestados concluyeron que sí necesita imprimir desde cualquier oficina, mientras que el 5.00 % indico que no.

**Tabla N° 19:** Distribución de frecuencias de la pregunta 15:

¿Necesita tener acceso a todas las áreas de la Institución?

Alternativas	n	%
SI	19	47.50
NO	21	52.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Necesita tener acceso todas las áreas de la Institución?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 19 se observa que el 52.50 % de los encuestados concluyeron que no necesita tener acceso todas las áreas de la Institución, mientras que el 47.50 % indico que sí.

**Tabla N° 20:** Distribución de frecuencias de la pregunta 16:

¿Cree Ud., que la red de datos ayudará a mejorar el intercambio de información en la Institución Educativa?, en el año 2015.

Alternativas	n	%
SI	37	92.50
NO	3	7.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Cree Ud., que la red de datos ayudará a mejorar el intercambio de información en la Institución Educativa?, en el año 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 20 se observa que el 92.50 % de los encuestados concluyeron que la red de datos sí ayudará a mejorar el intercambio de información en la Institución Educativa, mientras que el 7.50 % indico que no.

**Tabla N° 21:** Distribución de frecuencias de la pregunta 17:

¿Necesita contar equipos recomendados por el mercado actual?

Alternativas	n	%
SI	39	97.50
NO	1	2.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Necesita contar equipos recomendados por el mercado actual?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 21 se observa que el 97.50 % de los encuestados concluyeron que sí necesitan contar equipos recomendados por el mercado actual, mientras que el 2.50 % indico que no.

**Tabla N° 22:** Distribución de frecuencias de la pregunta 18:

¿Es necesario talleres que abarque temas informáticos?, en el año 2015.

Alternativas	n	%
SI	35	87.50
NO	5	12.50
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Es necesario talleres que abarque temas informáticos?, en el año 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 22 se observa que el 87.50 % de los encuestados concluyeron que sí es necesario talleres que abarque temas informáticos, mientras que el 12.50 % indico que no.



**Tabla N° 23:** Distribución de frecuencias de la pregunta 19:

¿Necesita una impresora multifuncional en su área?

Alternativas	n	%
SI	6	15.00
NO	34	85.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Necesita una impresora multifuncional en su área?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 23 se observa que el 85.00 % de los encuestados concluyeron que no necesita una impresora multifuncional en su área, mientras que el 15.00% indicó que sí.

**Tabla N° 24:** Distribución de frecuencias de la pregunta 20:

¿Necesita una conexión sin cables (wifi)?

Alternativas	n	%
SI	30	75.00
NO	10	25.00
Total	40	100.00

Fuente: Origen del cuestionario aplicado a los docentes y administrativos de la Institución Educativa “San José” – Vivate, para responder a la pregunta: ¿Necesita una conexión sin cables (wifi)?

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 24 se observa que el 75.00 % de los encuestados concluyeron que sí necesita una conexión sin cables (wifi), mientras que el 25.00% indicó que no.

#### 4.2. Resultados por dimensión:

**Tabla N° 25:** Dimensión 1: Proceso enseñanza – aprendizaje

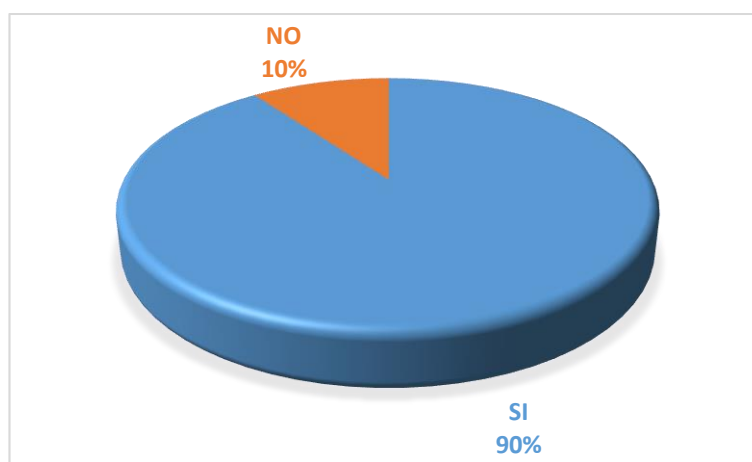
Alternativas	n	%
SI	36	90.00
NO	4	10.00
TOTAL	40	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento para conocer la opinión de los docentes con respecto a la dimensión proceso enseñanza - aprendizaje de la Institución Educativa “San José” – Viviate, Paita 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 4 se muestra que el 90 % de los docentes manifiestan que una red de datos mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje en la I.E “San José”, mientras que un 10 %, manifiesta que no.

**Gráfico N° 9:** Dimensión Proceso enseñanza – aprendizaje



Fuente: Tabla N° 4

**Tabla N° 26:** Dimensión 2: Intercambio de información

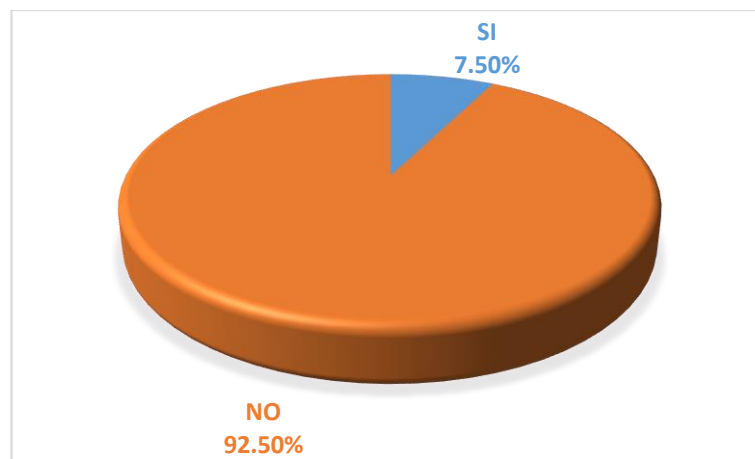
Alternativas	n	%
SI	3	7.50
NO	37	92.50
TOTAL	40	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento para conocer la opinión de los docentes con respecto a la dimensión de intercambio de Información en la Institución Educativa “San José” – Viviate, 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 5 se muestra que el 92.50 % de los docentes manifiestan que no existe un intercambio de información entre las áreas de la I.E “San José”, mientras que un 7.50 %, manifiesta que sí.

**Gráfico N° 10:** Dimensión: Intercambio de información



Fuente: Tabla N° 5

### 4.3. Resultados Generales por dimensión:

**Tabla N° 27: Resultados Generales**

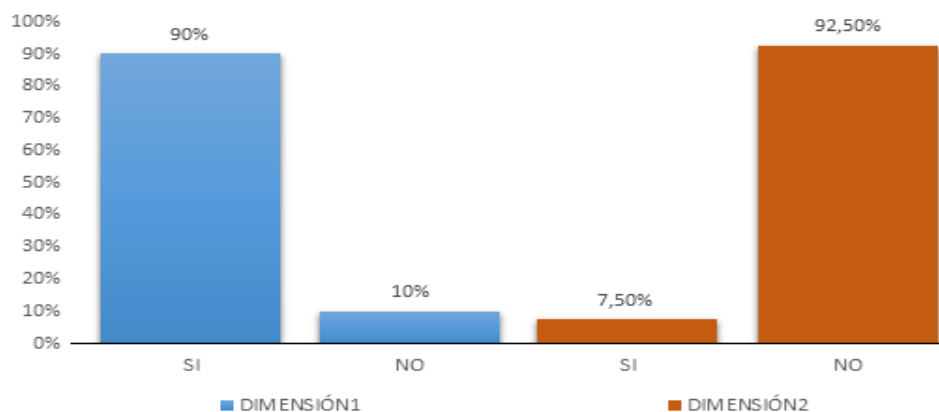
Dimensiones	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Dimensión 1	36	90.00 %	4	10.00%	40	100
Dimensión 2	3	7.50%	37	92.50%	40	100

Fuente: Aplicación de instrumento para conocer la opinión de los docentes de la Institución Educativa “San José” – Vivate, 2015.

Aplicado por: Reyes E., 2015.

En la Tabla N° 6 se observa que en la dimensión 1 el 90 % de los docentes manifiestan que una red de datos mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje en la I.E “San José”, mientras que un 10 %, manifiesta que no. A su vez se observa que en la Dimensión 2, el 92.50 % de los docentes manifiestan que no existe un intercambio de información entre las áreas de la I.E “San José”, mientras que un 7.50 %, manifiesta que sí.

**Gráfico N° 11: Resultados Generales**



Fuente: Tabla N° 6

#### 4.4. Análisis de resultados

La presente investigación se enfocó a la recolección de información para poder observar la necesidad real de la Institución Educativa “San José” – Viviate del Distrito de la Huaca, 2015. Es por ello que el análisis que se realizó, está basado en la encuestas que se aplicaron a los docentes y administrativos, quienes conforman la unidad ejecutora.

1. Entre los docentes y administrativos encuestados el 90.00 % consideró que la dimensión N°1 la cual es proceso enseñanza - aprendizaje, que si es factible una red de datos para tal proceso, entre tanto el 10.00 % señaló que no es factible el diseño de una red de datos para el proceso de enseñanza – aprendizaje. En virtud, de los resultados obtenidos se puede decir que los docentes y administrativos en su mayoría son conscientes de la necesidad e importancia de una red de datos para ayudar a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el binomio docente – estudiante. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Ancajima, M., (9) quien en su tesis del año 2014, propuesta de reingeniería de la red de datos en la unidad de gestión educativa local (Ugel) Paita, para optimizar el sistema de comunicaciones de la institución.
2. El 92.50 % de los docentes y administrativos encuestados consideró que la dimensión N° 2 la cual es el intercambio de información, manifestaron que no existe un intercambio de información entre las áreas de la I.E “San José”, entre tanto el 7.50 % de los encuestados manifiestan que sí, estos resultados se asemejan a los obtenidos por Quinapallo, J. (3) quien en el año 2006, realizó su tesis de grado “Diseño de una red inalámbrica para interconectar la matriz de la cadena de farmacias PHARMACY'S con sus diferentes sucursales ubicadas en la ciudad de Quito”. De la Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. La cual tiene como finalidad el intercambio de información y la interconexión.

#### 4.5. Propuesta de mejora

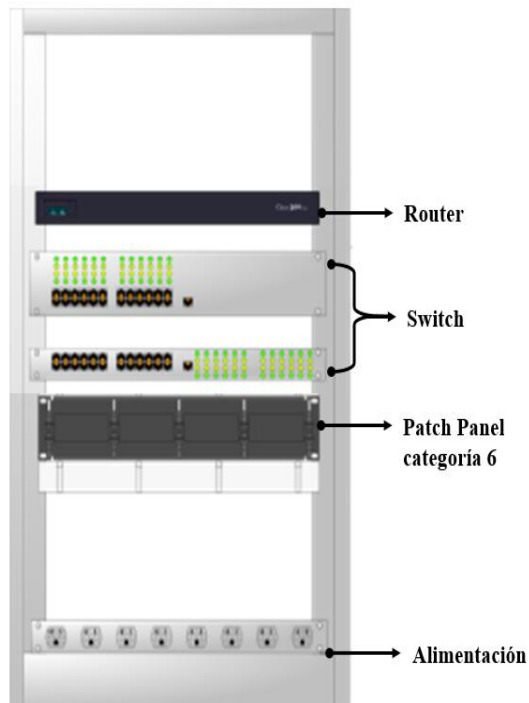
Se debe tener en cuenta que actualmente la Institución solo cuenta con una línea de internet de 2 Mb y se recomienda adquirir una segunda línea, de igual manera la Institución si se cuenta con sistema de pozo a tierra pero no se le hace el respectivo mantenimiento, debiendo hacerse dos o tres veces por año para su respectivo funcionamiento.

Después de haber analizado cada uno de los resultados de nuestra investigación y haber realizado la observación correspondiente, se plantea las siguientes propuestas de mejora:

1. Se utilizará 1 gabinete donde estarán los equipos a utilizar, como el switch, router; el cual estará ubicado en el Aula funcional de inglés.
2. Para la conexión de los equipos tecnológicos existentes en la Institución se utilizará cable UTP categoría 6, el mismo que será utilizado para enlazar las demás áreas como biblioteca y Dirección.
3. Para las instalaciones eléctricas se utilizará cable de cobre, el cual será utilizado tanto para el aula funcional de inglés como para las áreas de Biblioteca y Dirección.
4. En el aula funcional de inglés se instalarán cajas tomados y caja toma corrientes, las cuales estarán separadas 1 metro 30 centímetros una de otra.

## Diseño de Gabinete

Gráfico N° 12: Gabinete



El gabinete 01 será usado exclusivamente para el cableado de datos; ya que se considera suficiente para las conexiones existentes y futuras; albergará el panel; las terminaciones del cableado horizontal de toda la institución y equipos activos tanto para el área local (LAN) como para exteriores (WAN).

### DISEÑO DEL CABLEADO HORIZONTAL

El cableado que se describe en este punto abarcará la ruta de los cables para conectar los diferentes áreas, es decir desde el punto donde se encuentran panel repartidor en el gabinete de datos (Patch panel) en el área de trabajo se debe tener en cuenta que la topología a utilizar en esta propuesta es la estrella; la cual se utilizarán el gabinete de cableado de datos como punto inicial de la red; se comunicará con un cable UTP categoría 6 al gabinete de pared.



Como se ha podido observar se ha elegido el cable UTP categoría 6 para el diseño de la propuesta de red de datos de la unidad ejecutora.

Se escogió el cable UTP de categoría 6 porque es la mejor opción, además este cable alcanza velocidades de 10 Gbps para 37 a 55 m. y permite alcanzar los 100 metros de extensión, lo cual es suficiente para las dimensiones que abarca el área de la Institución Educativa (el cable UTP de categoría 6A es muy similar y el cable UTP de categoría 5 alcanza la misma distancia pero tiene una menor velocidad de transmisión).

Se adjuntan planos de las áreas de la Institución para la propuesta de mejoramiento.

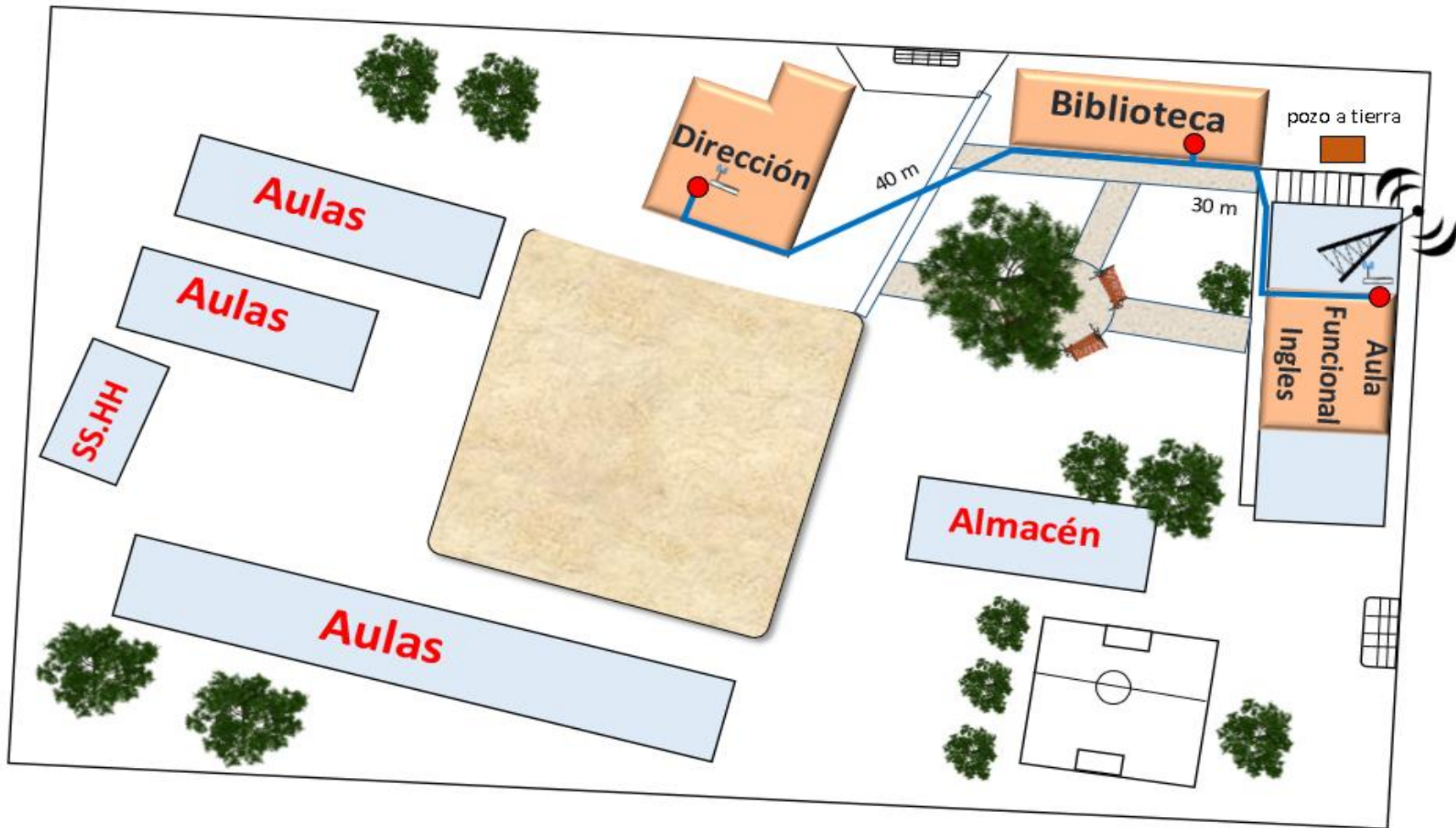
#### 4.5.1. Propuesta técnica

**Gráfico N° 13:** Ubicación de la Institución Educativa



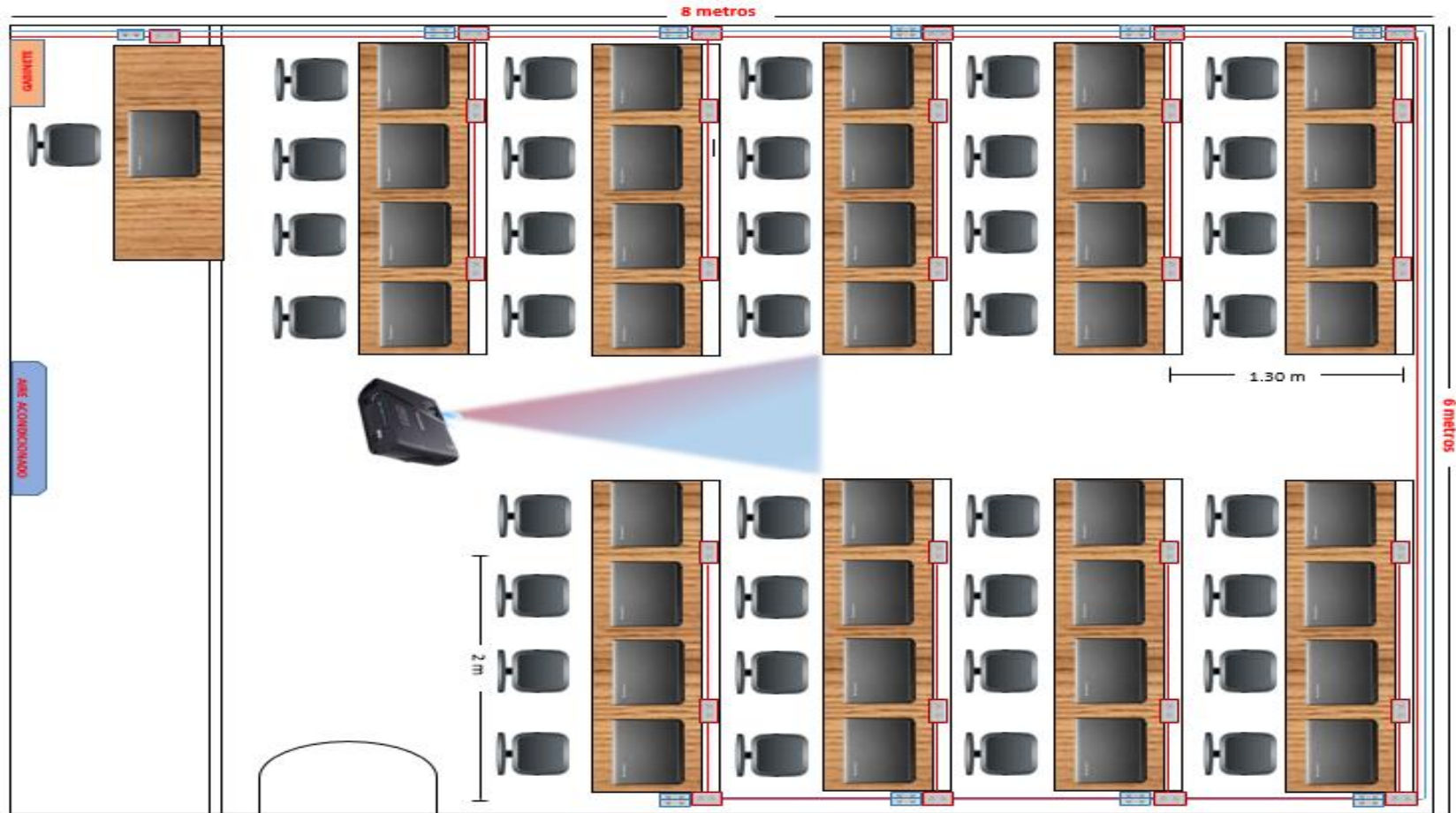
Fuente: Google Earth

Gráfico N° 14: Croquis de áreas a conectar de la Institución Educativa



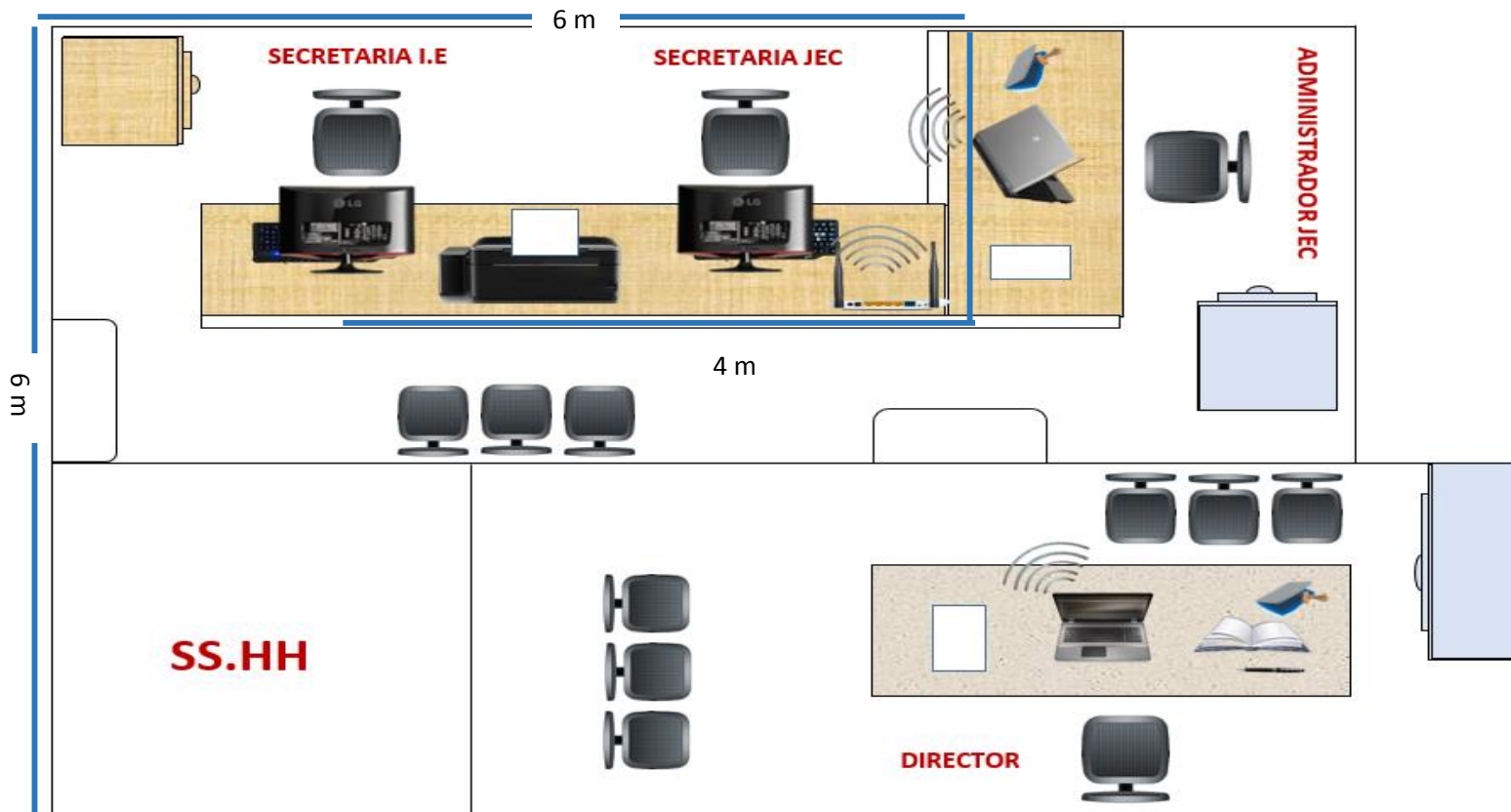
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 15: Propuesta de Aula funcional de inglés



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 16: Propuesta Área de Dirección



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 17: Propuesta Área de Biblioteca



Fuente: Elaboración propia

## A. Metraje de cable UTP

Tabla N° 28: Metraje de cable UTP aula funcional de inglés

<b>Puntos de acceso</b>	<b>metraje inicial</b>	<b>metraje en canaleta</b>	<b>Metraje extra</b>	<b>TOTAL</b>
1	3	1.30	1	5.3
2	3	2.60	1	6.6
3	3	2.60	1	6.6
4	3	3.90	1	7.9
5	3	3.90	1	7.9
6	3	5.20	1	9.2
7	3	5.20	1	9.2
8	3	6.50	1	10.5
9	3	6.50	1	10.5
10	3	7.80	1	11.8
11	3	7.80	1	11.8
12	3	13.80	1	17.8
13	3	13.80	1	17.8
14	3	15.10	1	19.1
15	3	15.10	1	19.1
16	3	16.40	1	20.4
17	3	16.40	1	20.4
18	3	17.70	1	21.7
19	3	17.70	1	21.7
<b>TOTAL</b>				<b>255.3</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 29:** Metraje de cable UTP Biblioteca – Dirección

<b>Punto Inicial</b>	<b>Punto Final</b>	<b>Metraje</b>	<b>Metraje extra</b>	<b>TOTAL</b>
Aula Funcional de inglés	Biblioteca	30.00	20	50
Biblioteca	Dirección	40.00	20	60
<b>TOTAL</b>				<b>110</b>

<b>TOTAL</b>	<b>365.30</b>
--------------	---------------

Fuente: Elaboración propia

#### **B. Metraje de cable eléctrico y toma corrientes**

**Tabla N° 30:** Cable eléctrico y toma corrientes

<b>Área</b>	<b>Toma corrientes</b>	<b>Metraje de cable</b>
Aula funcional de inglés	30	100
Biblioteca	4	100
Dirección	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>300</b>

Fuente: Elaboración propia








**Tabla N° 31:** Equipos y materiales

<b>Equipo</b>	<b>Especificación</b>	<b>Cantidad</b>
Gabinete	Gabinetes de Piso estándar con capacidad para 34RU (Unidad de Rack)	1
Switch	De 24 puertos (1 RU)	2
Patch Panel	48 Puertos Category 6	1
Router	1 RU	2
UPS	UPS APC 1000 RACK	1
Aire acondicionado	Con control de graduación	1
Cable UTP C6	Metros x 5	400 m
RJ45 para UTP C6	Unidad x 1	50 und.
Patch Cord C6	Unidad x1	20
Patch Cord C6	Unidad x 2	20
Caja toma datos	Unidad x 1	19 und.
Cable eléctrico	Mellizo	300 m
Toma Corrientes	Triple	40 und.
Canaletas de red	40 x 30 mm	30 m
Canaletas para corriente	20 x 10 mm	30 m

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2. Propuesta económica

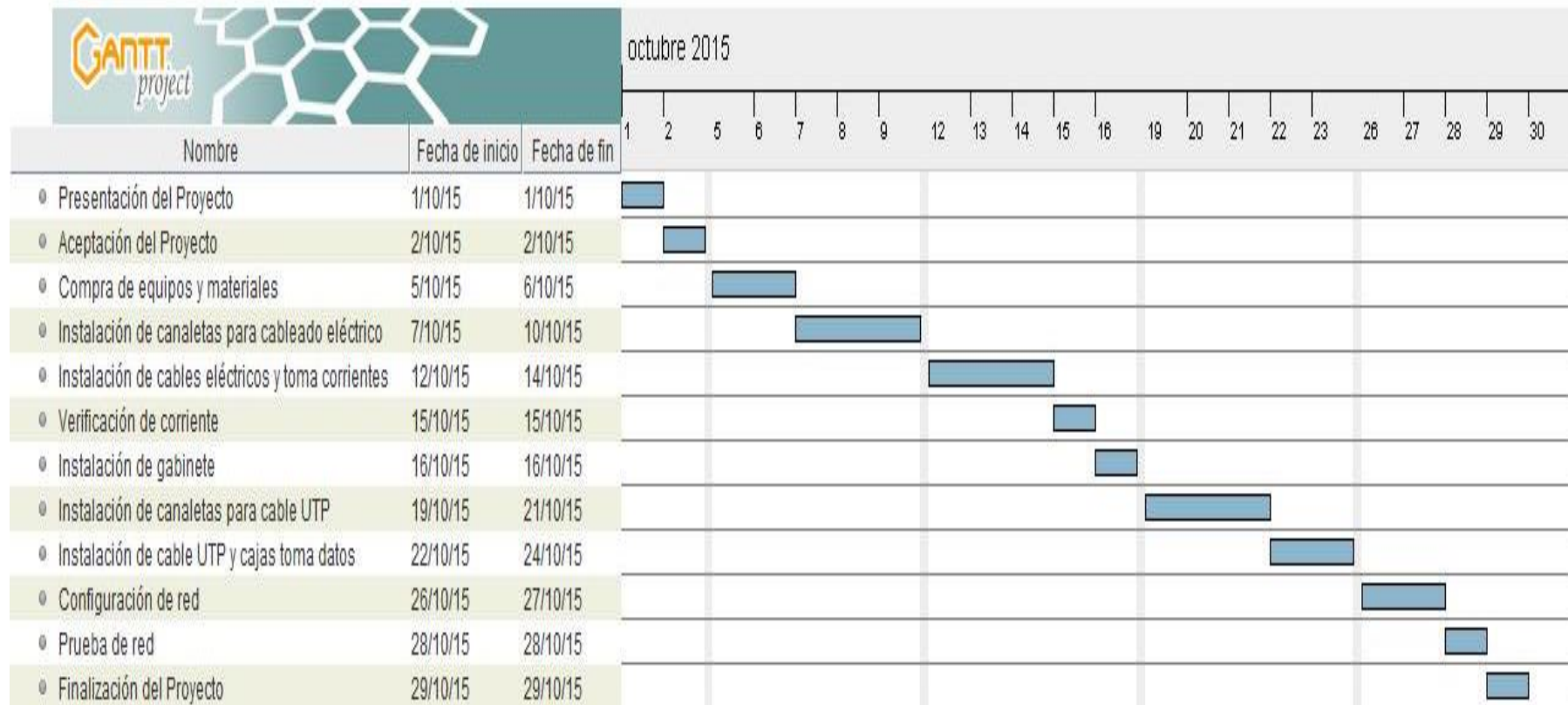
Tabla N° 32: Propuesta económica

Equipo	Especificación	Cantidad	Precio S/.	TOTAL
Gabinete		1	400.00	400.00
Switch		2	313.00	626.00
Patch Panel		1	345.50	345.50
Router		2	140.00	280.00
Aire acondicionado		1	600.00	600.00
Cable UTP C6		400 m	600.00	600.00
RJ45 para UTP C6		60 und.	1.00	60.00
Patch Cord C6	Unidad x 1	20	6.00	120.00
Patch Cord C6	Unidad x 2	20	10.00	200.00
Cable eléctrico		300 m	2.00	600.00
Canaletas de red		100 m	4.00	400.00
Canaletas para corriente		150 m	2.50	375.00
Caja tomacorriente		40 und.	2.50	100.00
Caja tomadato		20 und.	3.50	70.00
Mano de obra	-	-	-	1, 500.00
			<b>TOTAL S/.</b>	<b>6, 276.50</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 4.5.3. Diagrama de Gantt

Gráfico N° 18: Diagrama Gantt



Fuente: Elaboración propia

## V. CONCLUSIONES

1. El 90.00 % de los trabajadores encuestados entre docentes y administrativos consideró que es importante el diseño de una red de datos, en virtud, de los resultados obtenidos se puede decir que los docentes y administrativos en su mayoría son conscientes de la necesidad e importancia de una red de datos para la Institución Educativa “San José”, para ayudar a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el binomio docente – estudiante.
3. El 92.50 % de los docentes y administrativos encuestados manifestaron que no existe un intercambio de información entre las áreas de la Institución Educativa “San José”, por lo tanto se concluye que es importante una red de datos en la Institución Educativa “San José” – Viviate, del Distrito de la Huaca, Provincia de Paita, 2015, para mejorar y reducir el tiempo en el intercambio de información entre sus áreas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere que el diseño de la red de datos cumpla con los lineamientos que aseguren que dicha red sea compatible con las nuevas tecnologías sin la necesidad de volver a rediseñar la red de datos, y a su vez que permita la futura incorporación de nuevos quipos.
2. La Institución educativa debe planificar programas de capacitación al personal administrativo responsable de la red de datos, para permitir su manipulación, modificación y configuración.
3. Se debe realizar el mantenimiento permanente del pozo a tierra, de los equipos y de la red en general.
4. La Institución Educativa debe considerar la implementación de políticas de seguridad en el uso de internet.
5. Viabilizar la propuesta económica dentro del presupuesto institucional 2016 para su implementación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MORALES MARTÍNEZ FJ. “REINGENIERÍA DE LA RED DE DATOS CORPORATIVA DE LA EMPRESA ALIANZA COMPAÑÍA DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A.” QUITO; 2012.
2. ROMÁN SEGOVIA F. "REINGENIERÍA DE LA INTERNET DE LA EMPRESA TECNOMEGA C.A."; 2008.
3. QUINAPALLO J. “DISEÑO DE UNA RED INALÁMBRICA PARA INTERCONECTAR LA MATRIZ DE LA CADENA DE FARMACIAS PHARMACY'S CON SUS DIFERENTES SUCURSALES UBICADAS EN LA CIUDAD DE QUITO” QUITO; 2006.
4. OCHOA SAAVEDRA CR. IMPLEMENTACIÓN DE UN DISEÑO DE PUENTE INALÁMBRICO PUNTO MULTIPUNTO PARA LA MEJORA DE LA INTERCONEXIÓN DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA PLÁSTICOS RÍMAC SRL. TESIS DE GRADO. CHICLAYO: UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, LAMBAYEQUE; 2012.
5. MARIO MR. PERFIL DE LA GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LAS MYPES DE LA REGIÓN DE ANCASH. TESIS DE GRADO. CHIMBOTE: UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE; 2010.
6. DEVOTO LRC. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES PARA UN DATA CENTER. TESIS DE GRADO. LIMA: PONTIFICA UNIVESIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, LIMA; 2008.

7. AVILA JARAMILLO C. "IMPLEMENTACIÓN DE RED DE DATOS Y SERVICIO DE INTERNET SATELITAL PARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MONTERO, PROVINCIA DE AYABACA" MONTERO-AYABACA; 2008.
8. MUÑOZ RAMÍREZ C. "DISEÑO DE UNA RED DE TELECOMUNICACIONES DE BANDA ANCHA PARA LA REGIÓN TUMBES" TUMBES; 2013.
9. ANCAJIMA ZAVALA MÁ. PROPUESTA DE REINGENIERÍA DE LA RED DE DATOS EN LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL (UGEL) PAITA PAITA; 2014.
10. HUIDOBRO JM. MONOGRAFIAS.COM. [ONLINE]. [CITED 2015 JUNIO 22. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://WWW.MONOGRAFIAS.COM/TRABAJOS37/TECNOLOGIAS-COMUNICACION/TECNOLOGIAS-COMUNICACION3.SHTML.](http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion3.shtml)
11. CABERO. ENTORNOS VIRTUALES DE A INFORMACION. [ONLINE].; 1998 [CITED 2015 JUNIO 20. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://WWW.UV.ES/BELLOCHC/PEDAGOGIA/EVA1.WIKI?0.](http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/eva1.wiki?0)
12. EVIANEY M. WORDPRESS.COM. [ONLINE].; 2011 [CITED 2015 JUNIO 21. AVAILABLE FROM:  
[HTTPS://MAYTEEVIANEY.WORDPRESS.COM/2011/01/05/APLICACION-DE-LAS-TICS-EN-DIVERSOS-CAMPOS/.](https://mayteevianey.wordpress.com/2011/01/05/aplicacion-de-las-tics-en-diversos-campos/)
13. GRAELLS PM. FONGDCAM.ORG. [ONLINE].; 2001 [CITED 2015 JUNIO 20. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://WWW.GOOGLE.COM.PE/URL?SA=T&RCT=J&Q=&ESRC=S&SOURCE=WEB&CD=1&VED=0CBSQFJAA&URL=HTTP%3A%2F%2FWWW.FON](http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBSQFJAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fon)

GDCAM.ORG%2FMANUALES%2FEDUCACIONINTERCULTURAL%2FDATA%2FDOS%2FARTICULYDOCUMENTOS%2FGLOBAYMULTI%2FNUEVASTECNO%2FLAS%2520TIC%2520Y%2520SUS%2520APORTACIO.

14. COLÓN GJY. [HTTP://WWW1.UPRH.EDU/](http://www1.uprh.edu/). [ONLINE]. [CITED 2015 JUNIO 25. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://WWW1.UPRH.EDU/GLORIA/TECNOLOGIA%20ED/LECTURA\\_1%200.HTML](http://www1.uprh.edu/gloria/tecnologia%20ed/lectura_1%200.html).
15. ERICK PABLO ORTIZ FLORES MBZ. [HTTP://WWW.EUMED.NET/](http://www.eumed.net/). [ONLINE]. [CITED 2015 JUNIO 25. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://WWW.EUMED.NET/LIBROS-GRATIS/2007B/286/0.HTM](http://www.eumed.net/libros-gratis/2007b/286/0.htm).
16. AMADOR MG. [HTTP://MANUELGALAN.BLOGSPOT.COM/](http://manuelgalan.blogspot.com/). [ONLINE]. [CITED 2015 JUNIO 25. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://MANUELGALAN.BLOGSPOT.COM/2012/11/LA-TECNOLOGIA-Y-LA-INVESTIGACION-EN-EL.HTML](http://manuelgalan.blogspot.com/2012/11/la-tecnologia-y-la-investigacion-en-el.html).
17. VERGARA K. TOPOLOGÍA DE RED: MALLA, ESTRELLA, ÁRBOL, BUS Y ANILLO. [ONLINE].; 2007 [CITED 2015 08 05. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://BRD.UNID.EDU.MX/TOPOLOGIAS-DE-RED/](http://brd.unid.edu.mx/topologias-de-red/).
18. BLOGINFORMATICO. [WWW.BLOGINFORMATICO.COM](http://www.bloginformatico.com). [ONLINE].; 2015 [CITED 2015 JULIO. AVAILABLE FROM:  
[HTTP://WWW.BLOGINFORMATICO.COM/TOPOLOGIA-DE-RED.PHP](http://www.bloginformatico.com/topologia-de-red.php).



19. AUTOR CORPORATIVO. EL MODELO OSI. [ONLINE].; 2010 [CITED 2015 AGOSTO. AVAILABLE FROM:  
HTTP://WWW.EXA.UNICEN.EDU.AR/CATEDRAS/COMDAT1/MATERIAL/  
ELMODELOOSI.PDF.
20. TANEMBAUM S. REDES DE COMPUTADORAS. CUARTA ED. MENDOZA GT, EDITOR. MEXICO: PRODUCTION SUPERVISION: PATTI GUERRIERI; 2003.
21. ROBERTO HERNANDEZ SAMPIERI CFCPBL. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MÉXICO: MCGRAW HILL; 1988.
22. CHRISTENSEN L. EXPERIMENTAL METHODOLOGY BACON AA BOSTON , EDITOR.; 1980.
23. TAMAYO TY. EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIETÍFICA MÉXICO: LIMUSA S.A; 1997.
24. ARIAS F. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTIFICA. 5TH ED. CARACAS: EPISTEME; 1999.

## ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

NOMBRE		FECHA INICIO	FECHA FIN	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE
⊙	Presentación del taller, conceptos básicos, socialización de casos de éxitos.	01/06/2015	06/06/2015	■			
⊙	Estructura del proyecto de tesis, selección de la empresa, selección de variables de investigación.	08/06/2015	13/06/2015	■			
⊙	Desarrollo del proyecto de tesis.	15/06/2015	20/06/2015	■			
⊙	Revisión del proyecto.	22/06/2015	27/06/2015		■		
⊙	Presentación del proyecto de tesis, encuestas, modelos de encuestas, desarrollo de encuestas.	29/06/2015	04/07/2015		■		
⊙	Recolección e interpretación de datos del proyecto, estadístico.	06/07/2015	11/07/2015		■		
⊙	Aplicación de encuesta (trabajo de campo)	13/07/2015	25/07/2015		■		
⊙	Entrega de encuestas, tabulación y contabilidad de datos.	27/07/2015	01/08/2015			■	
⊙	Asesoría presencial para la elaboración de resultados, conclusiones y recomendaciones de la tesis.	03/08/2015	08/08/2015			■	
⊙	Desarrollo de tesis (trabajo de campo).	10/08/2015	15/08/2015			■	
⊙	Entrega de tesis y selección del orden de sustentación.	17/08/2015	22/08/2015			■	
⊙	Entrega de diapositivas – Dinámica de sustentación.	24/08/2015	29/08/2015			■	
⊙	Entrega de diapositivas – Dinámica de sustentación.	31/08/2015	15/09/2015				■
⊙	PRE-BANCA con jurado evaluador.	07/09/2015	12/09/2015				■
⊙	SUSTENTACIÓN DE TESIS.	14/09/2015	14/09/2015				■

Fuente: Elaboración Propia.

**ANEXO 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Parcial</b>	<b>TOTAL</b>
<b>VIATICOS Y ASIGNACIONES</b>					
Movilidad	Días	30	20	600.00	<b>600.00</b>
<b>ALIMENTACIÓN</b>					
Viáticos	Días	30	05	150.00	<b>150.00</b>
<b>SERVICIO DE INTERNET</b>					
Internet	Mes	3	90	270.00	<b>270.00</b>
<b>SERVICIOS</b>					
Fotocopias	Unidad	100	0.10	10.00	<b>10.00</b>
Impresiones	Unidad	100	0.50	50.00	<b>50.00</b>
<b>MATERIALES VARIOS</b>					
Lapiceros	Unidad	10	1.50	15.00	<b>83.00</b>
Resaltador	Unidad	2	2.00	4.00	
Grapas	Caja	1	7.5	7.50	
Lápiz	Unidad	5	1.00	5.00	
Hojas	Unidad	250	0.025	6.50	
Fólder Manila	Unidad	10	0.50	5.00	
USB	Unidad	2	20	40.00	
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>S/.</b>		<b>1, 163.00</b>

## ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### CUESTIONARIO

#### INTRODUCCIÓN:

El presente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulada:

“DISEÑO Y PROPUESTA DE RED DE DATOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SAN JOSÉ” – VIVIATE, PAITA 2015.”

Por lo que solicitamos su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; cuyos resultados de la misma serán utilizados solo para la presente investigación.

#### INSTRUCCIONES:

A continuación se le presenta 20 preguntas que deberá responder, marcando con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere la alternativa correcta.

N°	PREGUNTA	ALTERNATIVAS	
		SI	NO
<b>01: Proceso enseñanza - aprendizaje</b>			
1	¿Cree Ud., que una red de datos en la Institución Educativa mejorará la calidad de la enseñanza?		
2	¿El proceso de enseñanza – aprendizaje, en el aula funcional de inglés es el adecuado?		
3	¿Con la red de datos se puede reducir tiempo en el proceso enseñanza - aprendizaje?		

4	¿La Institución Educativa cuenta con personal con conocimientos en TICs?		
5	¿Sabe usted que es una red de datos?		
6	¿Se realiza mantenimiento periódico de los equipos?		
7	¿Existe un ambiente adecuado de trabajo?		
8	¿Los equipos utilizados para la enseñanza – aprendizaje son los adecuados?		
9	¿Cuenta con sistema para el apoyo de los aprendizajes?		
10	¿Puede interactuar con las diferentes áreas?		

N°	PREGUNTA	ALTERNATIVAS	
<b>02: Intercambio de Información</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
11	¿Puede compartir actualmente archivos con otra persona? (Sin usar USB ni correo electrónico)		
12	¿Es necesario poner en red el aula funcional de inglés?		
13	¿Necesita compartir archivos de forma rápida y segura?		
14	¿Necesita imprimir desde cualquier oficina?		
15	¿Necesita tener acceso todas las áreas?		
16	¿Cree Ud., que la red de datos ayudará a mejorar el intercambio de información en la Institución Educativa?		
17	¿Necesita contar equipos seguros?		
18	¿Es necesario talleres que abarque temas informáticos?		
19	¿Necesita una impresora multifuncional en su área?		
20	¿Necesita una conexión sin cables (wifi)?		