



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**



**PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE
ÁREA LOCAL PARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE SAN JUAN BAUTISTA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Presentado por:

JOSÉ ALBERTO DEL CASTILLO DEL AGUILA

HAROL ANDRÉ MELÉNDEZ TANANTA

ASESOR: ING. ALEJANDRO REATEGUI PEZO

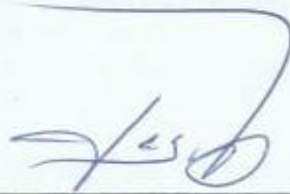
IQUITOS – PERÚ

2018

TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA EL DÍA 19 DE
NOVIEMBRE DEL 2018 POR EL JURADO AD HOC NOMBRADO POR LA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA PARA OPTAR
EL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

JURADOS:



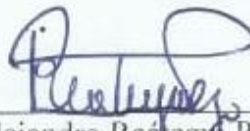
Ing. José Edgar García Díaz Mgr.
Presidente



Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta Mgr.
Primer Miembro



Lic. Richard Alex López Albiño Mgr.
Segundo Miembro



Ing. Alejandro Reategui Pezo Mgr.
Asesor



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Siendo las 19:00 horas del día 19 de Noviembre del 2018, en la Instalación del Auditorio de esta Facultad, se ha constituido el jurado examinador integrado por los siguientes miembros:

Presidente : Ing. José Edgar García Díaz
Primer Miembro : Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta
Segundo Miembro : Lic. Richard Alex López Albiño

Acto seguido, se recibió al Tesista **José Alberto Del Castillo Del Águila**, quien sustentó el Proyecto de Tesis: **"PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE ÁREA LOCAL PARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA"**, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistema e Informática, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

Posteriormente, al Acto de sustentación de la Tesis, se procedió al cálculo de Calificación obteniéndose el siguiente resultado:

	Calificaciones	
	En número	En letras
La Ejecución de la Tesis	16,2	Dieciséis y 20/100
La Sustentación de la Tesis.	16,4	Dieciséis y 40/100
Promedio Final	16,3	Dieciséis y 30/100

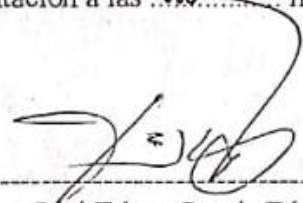
De la evaluación se desprende que el resultado es:


APROBADO


Con las siguientes observaciones:

NINGUNA

Se da por concluido el acto de sustentación a las 20:00 horas, procediéndose a firmar el Acta


Ing. José Edgar García Díaz
Presidente


Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta
Primer Miembro


Lic. Richard Alex López Albiño
Segundo Miembro



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Siendo las 19:00 horas del día 19 de Noviembre del 2018, en la Instalación del Auditorio de esta Facultad, se ha constituido el jurado examinador integrado por los siguientes miembros:

- Presidente : Ing. José Edgar García Díaz
- Primer Miembro : Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta
- Segundo Miembro : Lic. Richard Alex López Albiño

Acto seguido, se recibió al Tesista **Harol André Meléndez Tananta**, quien sustentó el Proyecto de Tesis: **“PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE ÁREA LOCAL PARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA”**, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistema e Informática, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

Posteriormente, al Acto de sustentación de la Tesis, se procedió al cálculo de Calificación obteniéndose el siguiente resultado:

	Calificaciones	
	En número	En letras
La Ejecución de la Tesis	16.5	Bicuzis y 50/100
La Sustentación de la Tesis.	16.1	Bicuzis y 10/100
Promedio Final	16.3	Bicuzis y 30/100

De la evaluación se desprende que el resultado es:

..... Aprobado

Con las siguientes observaciones:

..... Ninguna

Se da por concluido el acto de sustentación a las 20:00 horas, procediéndose a firmar el Acta

Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta
Primer Miembro

Ing. José Edgar García Díaz
Presidente

Lic. Richard Alex López Albiño
Segundo Miembro

RESUMEN

La presente tesis plantea: ¿La propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, optimiza los servicios de conectividad?, teniéndose el siguiente objetivo: Elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos, que optimice los servicios de conectividad en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, por lo cual la investigación posee un nivel descriptivo y el diseño es no experimental definiéndose la investigación de corte transversal, la muestra que se tomo fue el universo, 30 trabajadores, y las técnicas de recolección de datos fue: observación directa, encuestas y recolección de documentación y el instrumento que se utilizo fue el cuestionario estructurado, con preguntas cerradas, los resultados arrojaron el 93,33% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, mientras el 6,67% afirmó que SI están satisfechos, se determinó que el 96,67% de los trabajadores encuestados expresaron que las instalaciones físicas de la actual red de datos de la Municipalidad NO es eficiente, mientras que el 3,33% expresaron que las instalaciones físicas de la actual red de datos SI es eficiente. Concluyéndose que existen razones suficientes para realizar la propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, esto implica que se acepta la hipótesis de la investigación: La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

ABSTRACT

This thesis proposes: Does the proposal for the implementation of the data network in the District Municipality of San Juan Bautista optimize the connectivity services ?, having the following objective: To elaborate a proposal for the implementation of the data network, which optimize the connectivity services in the District Municipality of San Juan Bautista, for which the research has a descriptive level and the design is non-experimental defining the cross-sectional research, the sample that was taken was the universe, 30 workers, and the data collection techniques were: direct observation, surveys and documentation collection and the instrument that was used was the structured questionnaire, with closed questions, the results showed 93.33% of the workers surveyed expressed that they are NOT satisfied with respect to connectivity services, while 6.67% affirmed that if they are satisfied, it was determined that the 96.67% of surveyed workers expressed that the physical facilities of the current data network of the Municipality is NOT efficient, while 3.33% expressed that the physical facilities of the current SI data network is efficient. Concluding that there are sufficient reasons to make the proposal for the implementation of the data network in the District Municipality of San Juan Bautista, this implies that the hypothesis of the investigation is accepted: The proposal for the implementation of the data network will allow the optimization of the communications system in the District Municipality of San Juan Bautista.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre
Marina Del Aguila Gonzales del Castillo,
quienes la mayor impulsadora y gestora,
mujer que desde principio hasta el final nunca
cesó en su esfuerzo por hacer de mi un profesional,
siempre presente in situ y a distancia, con cariño, con amor,
con paciencia, con lo material y con lo espiritual. Por todo esto
y mucho más, esta va dedicada con amor para ti mamá.

José Alberto Del Castillo Del Aguila.

A mis padres, Andrés Meléndez y Rosa Tananta;
Quienes, con sus consejos, apoyo incondicional
y paciencia Formaron hijos de bien.

A mis hermanos y a toda mi familia, pero;
en especial a Nelly, Sheila y Neily;
Que, más que hermanos, son
verdaderos amigos.

Harol André Meléndez Tananta.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios por darme la vida cada día.

Por las fuerzas que me da para seguir
adelante y sobreponerme pruebas
que nos da el duro trajín de la vida.

Agradecer a mi esposa María Milagros López Hidalgo
por estar junto a mí en los momentos de mayor
transcendencia y felicidad. Por el amor que
me brinda y las ganas de luchar para
salir adelante cada día.

Quiero agradecer a mis padres José Francisco del
Castillo Rodríguez y Marina Del Aguila Gonzales
por estar siempre en los momentos de
inquietud por ser la guía de mis pasos.

Finalmente agradecer a todos los que acompañaron
y ayudaron a llegar donde estoy familiares,
catedráticos, profesores y amigos por
junto a mí ayer, hoy y siempre.
Gracias.

José Alberto Del Castillo Del Aguila.

En primer lugar, doy muchas gracias a Dios, por haberme
dado sabiduría, paciencia y perseverancia para seguir
adelante y culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres que siempre confiaron y me apoyaron
Incondicionalmente en los buenos y, sobre todo
en los momentos más difíciles de mi vida y
así poder para lograr terminar mi carrera.

A mis hermanos, que con sus consejos y
apoyo moral me ayudaron
a culminar mi carrera.

Agradezco también a mis amigos y en especial a mi
gran amigo Ángel Ortega, que me dio palabras de
ánimo en momentos que quise abandonar la
carrera y de esa manera pude levantarme y
terminar mi carrera.

Por ultimo agradeceré a todas las personas que
me apoyaron y ayudaron a llegar donde
estoy, ser un gran profesional.
A todos Gracias.

Harol André Meléndez Tananta

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
OBJETIVOS.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2. BASES TEÓRICAS.....	5
2.2.1. Tecnologías de la Información y Comunicación.....	5
2.2.2. Implementación.....	7
2.2.3. Topología de redes.....	9
CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	23
2.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	23
2.2. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN.....	24
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	25
3.1. TIPO Y DISEÑO.....	25
3.2. DISEÑO MUESTRAL.....	25
3.3. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	26
3.4. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.....	27
3.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	27
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	64
CAPITULO V: CONCLUSIONES.....	66
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES.....	67
CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	68
ANEXOS.....	72
ANEXO 1: CUESTIONARIO.....	72
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	74
ANEXO3: ARTÍCULO CIENTÍFICO.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Equipos de Hardware de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.....	31
Tabla N° 02: Tipos de Software utilizados en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.....	31
Tabla N° 3: Cronograma de Actividades Realizadas.....	31
Tabla N° 4: Segmentos de la Red de la MDSJB.....	38
Tabla N° 5: Segmentación propuesta.....	45
Tabla N° 6: Presupuesto para la realización del Proyecto.....	62
Tabla N° 7: Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad; para la “Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.....	64
Tabla N° 8: Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el desempeño y eficiencia del personal con las instalaciones físicas con la actual red de datos de la institución; para la “Propuesta para la implementación de las instalaciones físicas de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.....	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Topología de Bus.....	10
Gráfico N° 2: Topología de anillo.....	11
Gráfico N° 3: Topología en estrella.....	12
Gráfico N° 4: Topología en malla.....	13
Gráfico N° 5: Topología en árbol.....	14
Gráfico N° 6: El modelo de referencia OSI.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Mapa de Ubicación de la Empresa.....	29
Figura N° 02: Organigrama de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.....	30
Figura N° 03: Diagrama de recopilación de los Requerimientos de los usuarios.....	33
Figura N° 04: Diagrama de la Recolección de la información técnica necesaria.....	34
Figura N° 05: Metodología Top-Down en un gráfico.....	36
Figura N° 06: Diagrama del Análisis de la Segmentación de Red.....	37
Figura N° 07: Plano del Primer piso de la MDSJB.....	39
Figura N° 08: Plano del segundo piso de la MDSJB.....	40
Figura N° 09: Plano del Tercer Piso de la MDSJB.....	41
Figura N° 10: Diagrama de la Red Jerárquica.....	45
Figura N° 11: Diseño Lógico actual del Primer piso (Segmento 1) de la MDSJB Segundo Piso (Segmento 2).....	47
Figura N° 12: Diseño Lógico actual del Segundo piso de la MDSJB Tercer piso (segmento 3).....	48
Figura N° 13: Diseño Lógico actual del Tercer piso (segmento 3) de la MDSJB.....	49
Figura N° 14: Diseño físico actual del primero piso (segmento 1) de la MDSJB.....	50
Figura N° 15: Diseño físico actual del piso 2 (segmento 2) de la MDSJB.....	51
Figura N° 17: Diseño físico actual del piso 3 (segmento 3) de la MDSJB.....	52
Figura N° 18: Diagrama Físico de la propuesta piso 1 (segmento 1).....	53
Figura N° 19: Diagrama Físico de la propuesta piso 2 (segmento 2 y 4).....	54
Figura N° 20: Diagrama físico de la propuesta piso 3 (segmento 3).....	55
Figura N° 21: Diseño del Modelo actual en el software Packet Tracer.....	57
Figura N° 22: Simulación del diseño Propuesto en Packet Tracer v6.0.2.....	58
Figura N° 23: Prueba de conectividad usando el comando ping con el diseño actual.....	59
Figura N° 24: Prueba de Conectividad con el diseño propuesto usando el comando ping.....	60

INTRODUCCIÓN

Una de las tecnologías de mayor desarrollo tecnológico en la última década son las redes y el internet lo cual facilita la posibilidad de acceder a una red de datos, desde un lugar determinado.

Este proyecto aborda temas relacionados con la red de datos actual de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, ya que para implementar la tecnología existente se debe determinar cuáles son las falencias para que cuando algo nuevo sea desplegado no se generen los problemas.

La red que se implementara será planteada de tal manera que sea totalmente funcional para todos los usuarios y sea totalmente segura sin involucrar deficiencias en la red. El presente trabajo de investigación ayudará al desarrollo de actividades y dará el impulso que necesitan los miembros administrativos de la MDSJB y usuarios relacionados al tema, colaborando de esta manera al cumplimiento de la misión.

El problema surge cuando estas tecnologías de la red se conectan sin un diseño o esquema base para que en un futuro se integren más tecnologías sin que sean necesario moldear de nuevo la red datos. Es por esto que la MDSJB, tiene entre sus necesidades el rediseñar su actual red de información y sea capaz de adaptarse al crecimiento Institucional cada año.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema surge cuando estas tecnologías de red se conectan sin un diseño o esquema base para que en un futuro se integren más tecnologías sin que sea necesario moldear de nuevo las redes de datos. Es por esto que la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, tiene entre sus necesidades, el implementar su actual red de información, que sea capaz de adaptarse al crecimiento institucional que experimenta cada año ; en ese contexto se ha procedido a identificar algunos problemas que ocurren con frecuencia en la Municipalidad y se detallan a continuación:

- Falta de integración de la red y lentitud en la gestión de procesos administrativos: Actualmente no existe una red que interconecte íntegramente las áreas de la Municipalidad. - Seguridad de la red: La red no es segura, ya que no cuenta con un sistema de seguridad, lo cual origina frecuentes desconexiones e ineficiencia en la transferencia de información, perjudicando el normal desenvolvimiento de las actividades. Así mismo, no hay fiabilidad en los cables que se conectan los dispositivos en la red. - Las impresoras no cuentan con IP Estático. - No se cuenta con filtro de acceso a páginas web. - No existe una política de buen uso de equipos informáticos. - El servicio de conectividad no es estable ni eficiente.

Los factores mencionados anteriormente muestran que en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista existe una deficiencia en los servicios de conectividad.

¿La propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, optimiza los servicios de conectividad?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos, que optimiza los servicios de conectividad en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad de la red de datos, con la finalidad de mejorar en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.
- Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las instalaciones físicas de la actual red datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

Valverde, A. (9), en su tesis “Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes; 2015”, correspondiente a la línea de investigación: Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la mejora continua en las organizaciones del Perú de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, tuvo como objetivo general: Diseñar una red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial Tumbes; para mejorar la conectividad en las oficinas administrativas de la institución. La investigación tuvo un diseño no experimental, siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal. Se delimitó una población muestral de 20 trabajadores que hacen uso de las tecnologías de información y comunicación en las oficinas y que están relacionados con el tema de la investigación, obteniéndose los siguientes resultados: el 85,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que No están conforme sobre el estado situacional de la red de datos actual en la institución educativa, el 80,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que NO perciben ningún tipo de seguridad interna de la institución y finalmente el 100,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI es necesario realizar el diseño de una Red de Datos y Cámaras de Seguridad en nuestra institución; motivo por el cual queda demostrada la necesidad de realizar el diseño para la Red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes. Asimismo, se puede concluir que la hipótesis general propuesta queda aceptada.

Ávila, C. (10), 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, 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.

1.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Tecnologías de la Información y Comunicación

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 (13).

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 (14).

Podríamos definir las TIC como:

Tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información (14).

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 (14).

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 (17).

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 (17).

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 (17).

Vida cotidiana: En la vida cotidiana las TIC son empleadas en la búsqueda de información, navegar en internet, chatear, escuchar música, redes sociales (17).

Entretimiento: Internet, chat, redes sociales, escuchar música. También la comunicación sería el uso del teléfono celular (17).

2.2.2. Implementación

Una implementación es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política. En ciencias de la computación, una implementación es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar (18).

Red de datos

Es una agrupación de computadoras y dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de un medio de transmisión. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacio en disco, etc. (18)

Red de computadoras

Producto del avance tecnológico, estas áreas están relacionándose rápidamente, a diferencia de: recolectar, transportar, almacenar y procesar información están desapareciendo velozmente. (18)

Organizaciones con oficinas extendidas por una amplia área geográfica esperan diariamente poder verificar el estado real de su locación más remota al presionar el botón. La habilidad para recolectar, procesar y distribuir información crece, la demanda por procesamiento de información más sofisticado crece aún más. Aunque la industria de computación es joven en comparación con otras industrias (la automotriz y el transporte aéreo) los computadores logran progreso en corto tiempo. Ante los sistemas informáticos, los computadores eran altamente centralizados generalmente estaban ubicados dentro de grandes cuartos.

Una red de computadoras es conformada por un conjunto de hardware autónomo interconectado. Se dice que dos computadoras interconectadas son capaces de intercambiar información, la conexión entre sí se puede establecer vía cables de cobre, fibra óptica, microondas o satélites de comunicación. Al requerir que las computadoras sean autónomas, son excluidos de la definición sistemas en los que existe una clara relación maestro/esclavo. Si una computadora puede iniciar, detener o controlar a otra forzosamente, las computadoras no son autónomas. Un sistema basado en una unidad de control y muchos esclavos no es una red; tampoco lo es una computadora con impresoras y terminales remotos (15).

Las máquinas que forman parte de una red LAN están destinadas a ejecutar programas de usuario para hacer uso de servicios TIC's. Si la red tiene acceso a Internet a través de un ISP, entonces forma parte de una red MAN, que a su vez está interconectada con una red WAN. En el caso las máquinas están conectadas por líneas de transmisión y elementos conmutadores (circuitos o canales), cuya labor es llevar mensajes de máquina a máquina, así Como el sistema telefónico lleva palabras del hablante al escucha. Los elementos Switch, son computadores para conectar dos o más líneas de transmisión. En la

mayoría de las WAN, la red contiene numerosos cables de líneas de teléfono, cada una conectando un par de elementos conmutadores. Si dos de estos no comparten un cable y desean comunicarse, deben hacerlo indirectamente a través de otros, hasta llegar al destino (19).

2.2.3. Topología de redes

Las redes de computadoras surgieron ante la necesidad de interconectar los diferentes hosts de una empresa o institución para poder así compartir recursos y equipos específicos. (21)

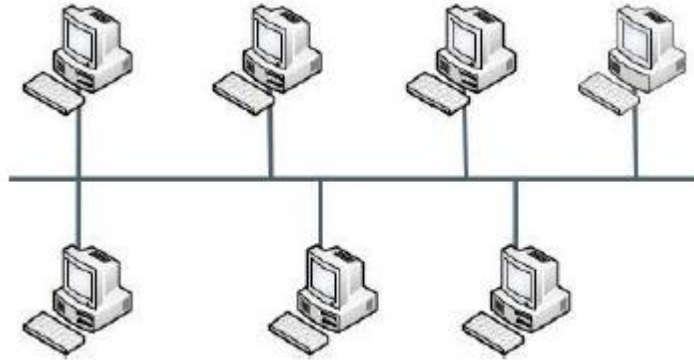
Los diferentes componentes de una red se conocen con el nombre de topología de la red. La topología idónea para una red concreta va a depender de: el número de máquinas a interconectar y el tipo de acceso al medio físico que deseemos (21).

Las principales topologías son:

Topología de bus:

La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos. Físicamente cada host está conectado a cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque la ruptura cable hace que los hosts queden desconectados. 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. Los inconvenientes: tráfico y colisiones se solucionan segmentando la red en varias partes. En la topología más común en pequeñas LAN, con hub o switch final en uno de los extremos (21).

Gráfico N° 1: Topología de Bus

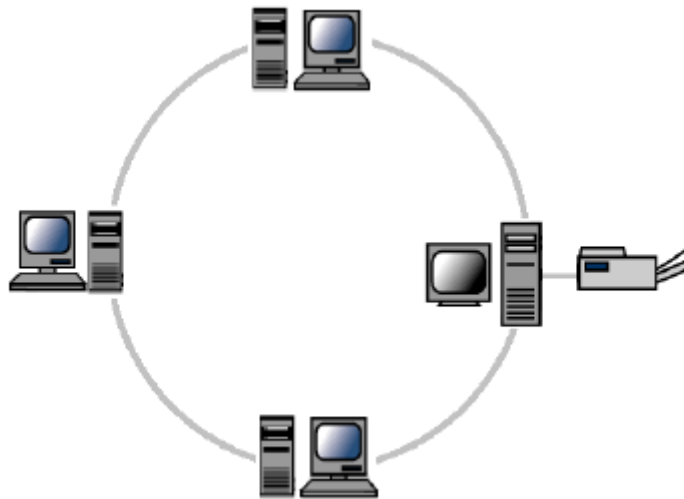


Fuente: Topología y redes (21).

Topología de anillo:

Una topología de anillo, se compone de un 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. La información puede transferirse usando token: cada estación debe transferir la información a la estación adyacente (20).

Gráfico N° 2: Topología de anillo



Fuente: Topología y redes (21).

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 (20).

Gráfico N° 3: Topología en estrella



Fuente: Topología y redes (21).

Topología 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. (21)

Ventajas

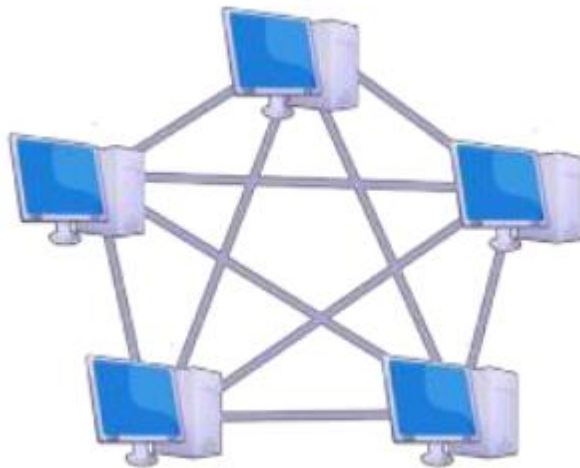
- a) Caminos alternativos para la transmisión de datos y en consecuencia aumento de la confiabilidad de la red.
- b) Como cada estación está unida a todas las demás existe independencia respecto de la anterior.

c) Privacidad y seguridad. Cuando un mensaje viaja a través de una línea dedicada, solo 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. (21)

Gráfico N° 4: Topología en malla



Fuente: Topología y redes (21).

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 se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central. (21)

Esta topología tiene la ventaja que es un cableado punto a punto para segmentos individuales y es soportado por multitud de vendedores de software y de hardware. Sin embargo, si se viene abajo el segmento principal todo el segmento se viene abajo con él y es más difícil su configuración. (21)

Gráfico N° 5: Topología en árbol



Fuente: Topología y redes. (21)

Modelo de referencia OSI

El modelo de referencia OSI es una base 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. (21)

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. (21)

Gráfico N° 6: El modelo de referencia OSI



Fuente: El modelo OSI (22).

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:

a) Mecánicas: Se refieren a las propiedades físicas de la interfaz con el medio de transmisión.

b) Eléctricas: Se refieren a la representación los bits y su velocidad de transmisión.

c) 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.

d) 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. (22)

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 que un 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. (22)

□ **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 dialogo 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. (22)

□ **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. (22)

□ **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 enlace. Durante una trasmisión de archivos. (22)

□ **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. (22)

□ **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. (22)

Tipos de redes

Actualmente existen variedad de redes no sólo por el número sino también por la diversidad de protocolos que ellas utilizan; de acuerdo a la cobertura geográfica pueden ser clasificadas en LAN, MAN, WAN. (23)

LAN (Local Area Network) Redes de Área Local

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, alta velocidad y topología. Son redes con velocidades entre 10,1000, 10000 Mbps. Tiene baja latencia y baja tasa de errores. (23)

MAN (Metropolitan Area Network) Redes de Área 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 se ha adoptado un estándar llamado DQDB o IEEE 802.6. Utiliza medios de difusión al igual que las Redes de Área Local. (23)

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. (23)

Cableado estructurado

Las redes de área local cableadas son el tipo más común de redes LAN, creadas conectando máquinas basadas en IP a través de un sistema de cables estructurado. Hoy en día, las LAN cableadas son es el tipo más común y distribuido de LAN debido a sus inherentes características positivas: bajo costo inicial, altos niveles de seguridad, poca interferencia, tecnología abundante. (24)

a) Hardware

Las redes de área local cableadas utilizan una tecnología de transmisión que consiste en un cable único al cual están conectadas todas las máquinas, como las líneas de las compañías de teléfono usadas una vez en áreas rurales. Varios medios físicos pueden ser usados para la transmisión de bits de una máquina a otra y para las redes de área local cableadas se habla de medios guiados: par trenzado, cables coaxiales y fibra óptica. Cada uno con su propio nicho en

términos de ancho de banda, retardo, costo, facilidad de instalación y mantenimiento. (24)

• **Par Trenzado:**

El más viejo y aún el medio de transmisión más común, es el par trenzado. Un par trenza consiste de dos cables de cobre aislados, típicamente de 1 mm de espesor. Los cables son torcidos juntos en forma helicoidal, tal como una molécula de ADN. El propósito de torcer los cables es reducir interferencia eléctrica por pares similares cercanos.

Los pares trenzados pueden recorrer distancias muy cortas sin amplificación hasta un máximo de 100mts, pero para grandes distancias son necesarias repetidoras. Pueden ser usados para transmisiones análogas o digitales. El ancho de banda depende de la categoría elegida que va desde 1 con 1mbps hasta 6e con 10 Gbps, debido a su adecuado funcionamiento y bajo costo, los pares trenzados son usados ampliamente y es probable que permanezcan así en los años venideros. (24)

b) Elementos de un cableado estructurado

Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar datos, a lo largo y ancho de una estructura, es físicamente una red de cable única y completa, con combinaciones de alambre de cobre, cables de fibra óptica, bloques de conexión y cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores. (19)

Los elementos principales de un sistema de cableado estructurado son:

Cableado Horizontal: El sistema de cableado horizontal es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende del área de trabajo al cuarto de telecomunicaciones o viceversa. El cableado horizontal consiste de dos elementos básicos, Cable Horizontal y Hardware de Conexión, que proporcionan los medios básicos para transportar señales de telecomunicaciones entre el área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. (19)

Cableado Vertical o Backbone: Es el encargado de las interconexiones entre el o los cuartos de cableados y el Centro de Datos. Este cableado como su nombre lo indica incluye la conexión vertical entre los racks de telecomunicaciones que se encuentran en cada área o piso de la estructura, así como las terminaciones mecánicas (Jack). El tendido del backbone se realiza bajo la topología estrella. (19)

Cuarto de Telecomunicaciones: Es el área donde convergen todos los elementos pasivos y activos de una red, su principal función es interconectar los servicios de telecomunicaciones con las áreas de trabajo de la red a través del cableado horizontal. (19)

Sistema de Puesta a Tierra: El sistema de puesta a tierra para un cableado estructurado está diseñado para asegurar una misma referencia eléctrica para todos los sistemas electrónicos contenidos en los diferentes espacios de un edificio o un Centro de Datos. Este sistema está normado por el estándar ANSI/J/STD-607-A. (19)

Canalizaciones: Las canalizaciones o rutas de un sistema de cableado estructurado, son utilizados para distribuir y soportar el cableado horizontal y vertical de la red y deben conectar el cuarto de telecomunicaciones con las diferentes áreas de trabajo. (19)

Medios de Transmisión: Los medios de transmisión son una parte fundamental de las redes de cómputo. Están constituidos por los enlaces que interconectan los diferentes equipos de red y a través de ellos se transporta la información desde un punto a otro de la propia red. De acuerdo con su estructura física, los medios de transmisión se clasifican en alámbricos, ópticos electromagnéticos. (19)

CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

2.2. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medida	Definición Operacional
Implementación de Red de Datos	Implementación: Es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar (18).	Nivel de satisfacción con respecto a los servicios de conectividad.	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad de los servicios. - Existencia de correo corporativo. - Capacidad para compartir archivos en red. - Impresoras en red. 	Nominal	SI NO
	Red de Datos: Es una agrupación de computadoras y dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de un medio de transmisión. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacio en disco, etc. (18).	Nivel de satisfacción con respecto a las instalaciones físicas de la actual red de datos.	<ul style="list-style-type: none"> - Están los cables de red protegidos - La red actual es estable. - Personal especializado en red de datos. 		

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. TIPO Y DISEÑO

La investigación posee un nivel descriptivo, ya que su finalidad es describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Su objetivo es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables de estudio (27).

El diseño de la investigación fue no experimental ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables de estudio. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad, es utilizada cuando el investigador no dispone de la información necesaria para la solución del problema planteado. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural (27).

Finalmente, se define la investigación de corte transversal, porque se realizó en un solo momento y por única vez; es decir en el año 2017. (27)

3.2. DISEÑO MUESTRAL

La población es definida 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 definatorias. Por lo tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo

La población quedó delimitada por 30 trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista que hacen uso de los servicios de conectividad.

Teniendo en consideración que la cantidad de la población es reducida, la muestra seleccionada fue el total de dicha población, es decir 30 trabajadores, convirtiéndose esta en una población muestral.

3.3. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Técnicas

En esta investigación se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Observación directa:** Con esta técnica se pudo tener una percepción más clara del problema planteado, observando la situación desde el enfoque de los usuarios como de los integrantes de la administración.
- **Encuestas:** Esta técnica fue aplicada de manera escrita, y con ella se recolectó información valiosa de parte de los usuarios para optimizar el diagrama e implementación de la red final de datos (27).
- **Documentación:** Se recolectó documentación de la institución sobre los bienes informáticos y su estado; análisis de la red; etc.

Instrumentos

Son aquellos que proporcionaron ayuda para la recolección de la información, para ello se tomó en cuenta el instrumento del cuestionario estructurado, el cual contiene una serie de preguntas cerradas y lograr obtener información específica sobre el tema de investigación (27).

3.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se aplicó el cuestionario a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, donde se obtuvo la información apropiada, por medio de visitas a las diversas áreas de la institución antes mencionada. Se hizo entrega de los cuestionarios a los trabajadores y estuvo la disposición del investigador para resolver cualquier duda con relación a las interrogantes.

Para finalizar se creó un archivo en formato MS Excel 2013, para la tabulación de las respuestas de cada cuestionario en base a cada dimensión de estudio, de tal modo que se obtuvo rápidamente los resultados y se pudo dar conclusión a cada una de ellas.

3.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

I. Presentación

La presente propuesta, Diseño y Propuesta de una red de área local para la municipalidad distrital de San Juan Bautista, utilizando la metodología Top Down.” fue desarrollado por los investigadores de esta tesis para optar el título de “Ingeniero de Sistemas e Informática” de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de la Amazonia Peruana.

II. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

2.1. Razón Social.

-Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

-RUC: 20451440625.

2.2. Actividades que realiza [1]

- ❖ Lograr que las personas adquieran capacidades y desarrollen actitudes, para su desarrollo físico, mental y social, para desarrollar una cultura de

hermandad y solidaridad, basada en la familia como unidad básica de la sociedad y para que desarrollen un entorno ambiental saludable en nuestra comunidad.

- ❖ Lograr la protección y seguridad de la vida y la salud de todas las personas que habitan en el distrito y en general de las personas que nos visitan.
- ❖ Lograr que todos los niños reciban una adecuada nutrición a través de los programas sociales alimentarios.
- ❖ Lograr el desarrollo sostenible del distrito mediante una planificación estratégica y desarrollo urbanístico.
- ❖ Lograr significativamente la salubridad del medio ambiente.
- ❖ Desarrollar capacidades de respuestas necesarias y reducir el impacto de las emergencias y desastres naturales.
- ❖ Reducir significativamente el índice de analfabetismo en el distrito.
- ❖ Brindar acceso a una educación inclusiva de calidad a todos los niños en edad escolar.
- ❖ Incrementar significativamente la capacidad de gestión administrativa y la capacidad resolutoria de la municipalidad.

2.3. Aspectos Técnicos

2.3.1. Ubicación Geográfica

- País : Perú.
- Departamento : Loreto.
- Provincia : Maynas.
- Distrito : San Juan Bautista.
- Dirección : Av. José Abelardo Quiñones km 2.5, Iquitos
- Referencia : Frente a la Universidad Científica del Perú (UCP)

2.3.2. Plano de Ubicación



Figura N° 01: Mapa de Ubicación de la Empresa Fuente: Google Earth

2.3.3. Organización

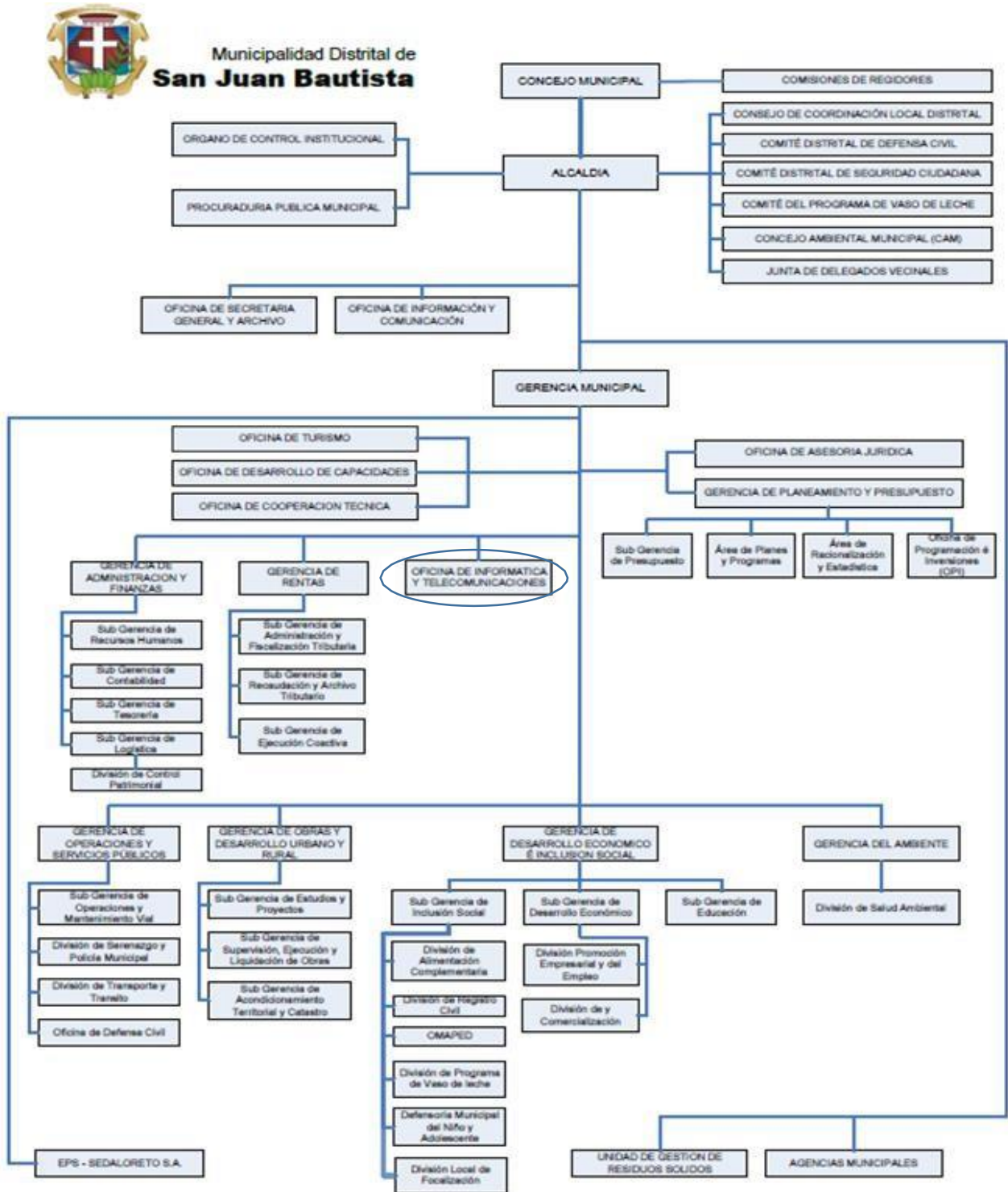


Figura N° 02: Organigrama de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista

Fuente: Consejo Distrital San Juan Bautista

2.3.4. Infraestructura Tecnológica.

La infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista está conformada de la siguiente manera:

- Hardware:

Tipo de Equipo	Cantidad
Computadoras	218
Laptop	01
UPS	5
Impresoras	68
Servidores	8
Switch	23
Router	1
Proyector Multimedia	3
Teléfonos	38

Tabla N° 01: Equipos de Hardware de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Fuente: Oficina de Informática y Telecomunicaciones.

- Software:

Tipo	Licencias
Lenguajes y herramientas de Programación	
Microsoft Visual Studio 2010	1
Manejador de Base de Datos	
SQL Server 2008	1
MySQL 5.0	1
Sistemas Operativos	
Windows XP	1
Windows 7	1
Windows 8	1
Servidores	
Linux	1
Windows Server 2008	1
Herramientas de Productividad	
Microsoft Office Profesional 2010	1
AutoCAD	1

Tabla N° 02: Tipos de Software utilizados en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Fuente: Oficina de Informática y Telecomunicaciones.

III. ACTIVIDADES REALIZADAS

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1. Recopilación de los Requerimientos de los Usuarios	07 días	18/10/17	26/10/17
2. Recolección de la Información técnica necesaria	10 días	27/10/17	09/11/17
3. Análisis de la Segmentación de la Red	07 días	10/11/17	18/11/17
4. Diseño de la Segmentación de Red	20 días	19/11/17	17/12/17
5. Simulación del Diseño Propuesto	05 días	19/12/17	23/12/17
6. Evaluación del Diseño Propuesto	08 días	26/12/17	04/01/18
7. Aceptación del Diseño Propuesto	05 días	05/01/18	11/01/18
8. Elaboración del Informe Final	05 días	12/01/18	18/01/18

Tabla N° 3: Cronograma de Actividades Realizadas

Fuente: Elaboración Propia

IV. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS.

Análisis, Diseño y Propuestas de una red de área local para la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, utilizando la metodología Top Down

4.1. Recopilación de los requerimientos de los usuarios.

4.1.1. Objetivo

Saber cuáles son los requerimientos de los usuarios para poder hacer un análisis de lo que les hace falta para mejorar el servicio en la institución.

4.1.2. Justificación

Esta actividad es importante para conocer cuáles son las necesidades de los usuarios en cuanto a servicios informáticos o a la mejora de los mismos, saber que recursos informáticos necesitan cambiarse y otras herramientas que les facilitará el trabajo.

4.1.3. Planificación

Esta actividad se desarrolló durante toda la primera semana y mitad de la segunda semana tal como indica en el cronograma de actividades antes detallado, en el horario de 7:30 am a 2:00pm.

4.1.4. Metodología

Diálogo:

Es una forma oral o escrita en la que se comunican dos o más personas en un intercambio de información.

4.1.5. Diagrama de Actividades

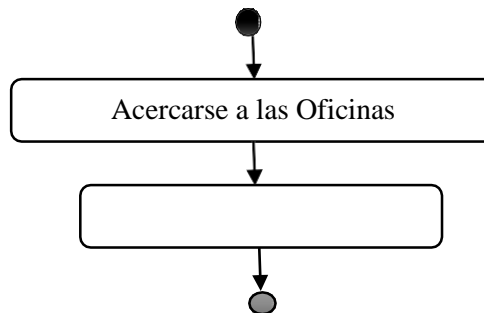


Figura N° 03: Diagrama de recopilación de los Requerimientos de los usuarios

Fuente: Elaboración Propia

4.1.6. Resultados de actividades

Se logró obtener los requerimientos de los usuarios de la Red de Área Local de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, que permitirá ofrecer una propuesta de solución a los problemas existentes.

4.1.7. Recomendaciones

Se recomienda tomar nota de todos los diálogos sostenidos con los usuarios acerca de las deficiencias de la Red y el uso de la misma.

4.2. Recolección de la información técnica necesaria

4.2.1. Objetivo

Conocer todo referente al tema a trabajar, que recursos se necesitarán para lograrlo y como es que lo haremos.

4.2.2. Justificación

La recolección de información es importante para saber a detalle las técnicas y métodos necesarios para el análisis, el diseño, y la propuesta de implementación que daremos para la Red de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

4.2.3. Planificación

La realización de esta actividad fue en horario laborales entre la mitad de la segunda semana y mitad de la cuarta tal como indica en el cronograma de actividades antes detallad, también se buscó

información fuera de la organización en todo lo que concierne al tema del análisis, diseño y mejoramiento de una red.

4.2.4. Metodología

Observación: Registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia.

- Consulta especialista.
- Consulta al asesor.
- Consultar libros.
- Navegación por la Web.

4.2.5. Diagrama de actividades

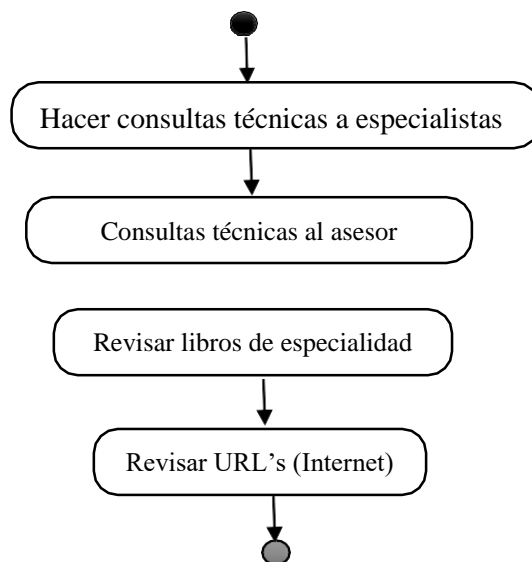


Figura N° 04: Diagrama de la Recolección de la información técnica necesaria.

Fuente: Elaboración Propia.

4.2.6. Análisis de Requerimientos

- Acceso a libros de la especialidad.
- Acceso a una computadora de escritorio o Laptop.
- Acceso a Internet.

4.2.7. Resultados de actividades

Se consiguió toda la información relevante para el manejo del tema de prácticas a trabajar que nos permitirá saber con qué y cómo lo realizaremos.

4.2.8. Recomendaciones

Se recomienda la intensa búsqueda de información para que no exista posibles fallos al momento de analizar y diseñar la Red, ya que cualquier dato resulta importante.

4.3. Análisis de la Segmentación de Red

4.3.1. Objetivo

Recopilar información sobre la problemática y las necesidades que tienen los usuarios de la Red de Área Local de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, y de acuerdo a estas, presentar una propuesta para la mejora del Servicio.

4.3.2. Justificación

La etapa del análisis de la segmentación de la Red, se justifica debido a que no se puede presentar una propuesta de solución a un problema sin antes haber realizado un buen análisis que me permita saber cuáles son las necesidades de los usuarios de la Red de la institución, las dificultades que presentan, sus funciones, responsabilidades, con qué servicios cuentan y de qué forma podemos abordar la solución a estos problemas. Además, para proponer un diseño adecuado de la Red, primero debemos realizar un buen análisis de la misma.

4.3.3. Planificación

Esta actividad se desarrolló a finales de la cuarta semana y toda la quinta semana tal como indica en el cronograma de actividades antes detallado, en el horario de 7:30 am a 2:00pm.

4.3.4. Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo del presente informe es la Metodología de Diseño de Red Top – Down.

El diseño de Red Top Down es una disciplina que creció del éxito de la programación de Software estructurado y el análisis de sistemas estructurados. El objetivo principal del análisis de sistemas estructurado es representar con mayor fidelidad las necesidades de los

usuarios, que a menudo son lamentablemente ignoradas. Otro objetivo es hacer el proyecto manejable dividiéndolo en segmentos que pueden ser más fáciles de mantener y cambiar.

El diseño de Red Top Down es una metodología para diseñar redes que comienza en las capas superiores del Modelo de referencia OSI antes de moverse a las capas inferiores. Esto se concentra en aplicaciones, sesiones, y transporte de datos antes de la selección de routers, switches, y medios que funcionan en las capas inferiores.

El proceso de diseño de Red Top Down incluye exploración divisional y estructuras de grupo para encontrar la gente para quien la red proporcionará servicios y de quien usted debería conseguir la información valiosa para hacer que el diseño tenga éxito.

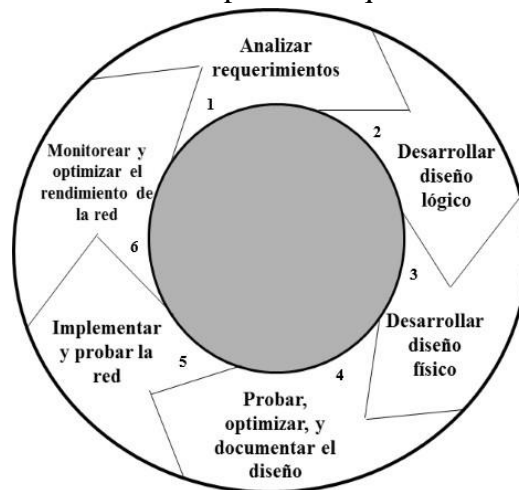


Figura N° 05: Metodología Top-Down en un gráfico
Fuente: Oppenheimer, Priscilla (2004).

4.3.5. Diagrama de actividades

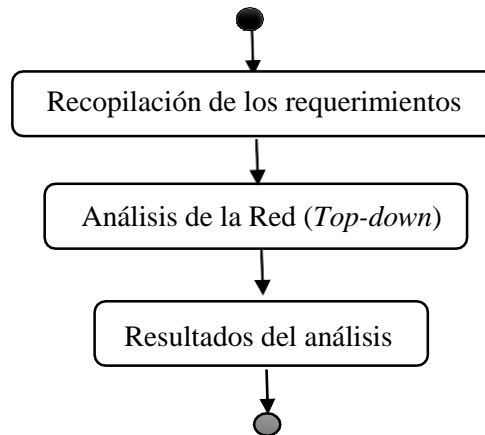


Figura N° 06: Diagrama del Análisis de la Segmentación de Red.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.6. Análisis de los Requerimientos

- Diálogo con los responsables de cada área de la Municipalidad.
- Observación directa de las áreas a segmentar.
- Inventario de los equipos de cómputo.
- Plano de la Institución.

4.3.7. Resultados de actividades

- Se obtuvo los requerimientos de los usuarios de la Red.
- Se conoce la problemática de la Red existente.
- Se consiguió el Inventario de los equipos de cómputo.
- Se obtuvo el plano de la Institución.

Los segmentos identificados en la red actual se presentan en el siguiente cuadro:

Segmento	Oficina
SEGMENTO 1	OMAPED
	CAJA (TESORERIA)
	TRAMITES
	DESARROLLO DE CAPACIDADES
	DIVISION DE COMERCIALIZACION
	GERENCIA DE RENTAS (RECAUDACIÓN DE ARCHIVO)
	DIVISION LOCAL DE FOCALIZACION (PENSION 65)
	OCI
	ANEXO OCI
	DIVISION DE PROGRAMA DE VASO DE LECHE
	SUB-GERENCIA DE ADM. Y FISCALIZACION TRIB.
	SUB-GERENCIA EJECUTORA COACTIVA
	ORIENTACION TRIBUTARIA
	DEMUNA

	ALMACEN MDSJB
	DIV. DEL COMITÉ DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL
	REGISTRO CIVIL JEFATURA DEL VASO DE LECHE
	ALMACEN DEL VASO DE LECHE
	CENTRO SERENAZGO
	APOYO 1
	APOYO 2
SEGMENTO 02	DIRECCION DE IMAGEN
	PRENSA
	SECRETARIA DE IMAGEN
	JEFATURA INFORMATICA
	ALCALDIA
	SECRETARIA ALCALDIA
	PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO
	SECRETARIA GENERAL
	ASESORA LEGAL
	SOPORTE TÉCNICO
	SUB-GERENCIA LOGISTICA
	SUB-GERENCIA TESORERIA
	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
	SALA DE REGIDORES
	GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO
	SUB-GERENCIA DESARROLLO SOCIAL
	GERENCIA DE OPERACIONES Y SERVICIOS PUBLICOS
	SUB-GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
	SUB-GERENCIA CATASTRO
	GERENCIA DESARROLLO URBANO
SEGMENTO 03	UNIDAD DE ARCHIVO CENTRAL
	SUB-GERENCIA CONTABILIDAD
	OFICINA DE PROGRAMACION E INVERSION (OPI)
	OFICINA TURISMO
	GERENCIA MEDIO AMBIENTE
	SUB-GERENCIA ESCALAFON
	SUB-GERENCIA RECURSOS HUMANOS
	BIENESTAR SOCIAL
	UNIDAD DE PROCESOS – SUB GERENCIA LOGISTICA
	SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO / COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL
	PROCURADORIA MUNICIPAL
	ANEXO ARCHIVOS
	SUB-GERENCIA EDUCACION
	CONVENIO MDSJB-COFOPRI
	SUTRAMUN

Tabla N° 4: Segmentos de la Red de la MDSJB

Fuente: Elaboración Propia.

Plano de la Institución:

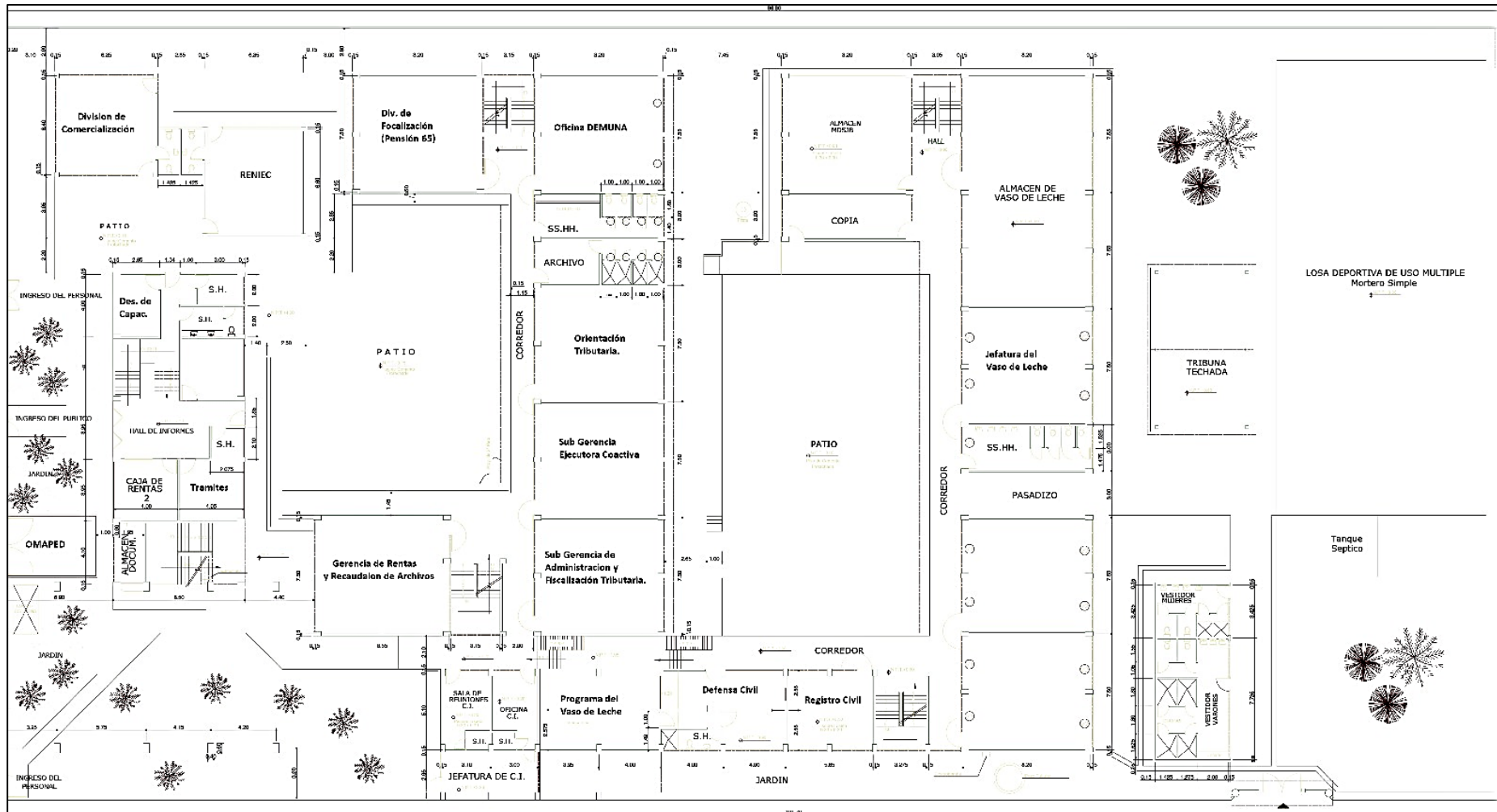


Figura N° 07: Plano del Primer piso de la MDSJB
Fuente: Oficina de Sub Gerencia de Obras – Catastro

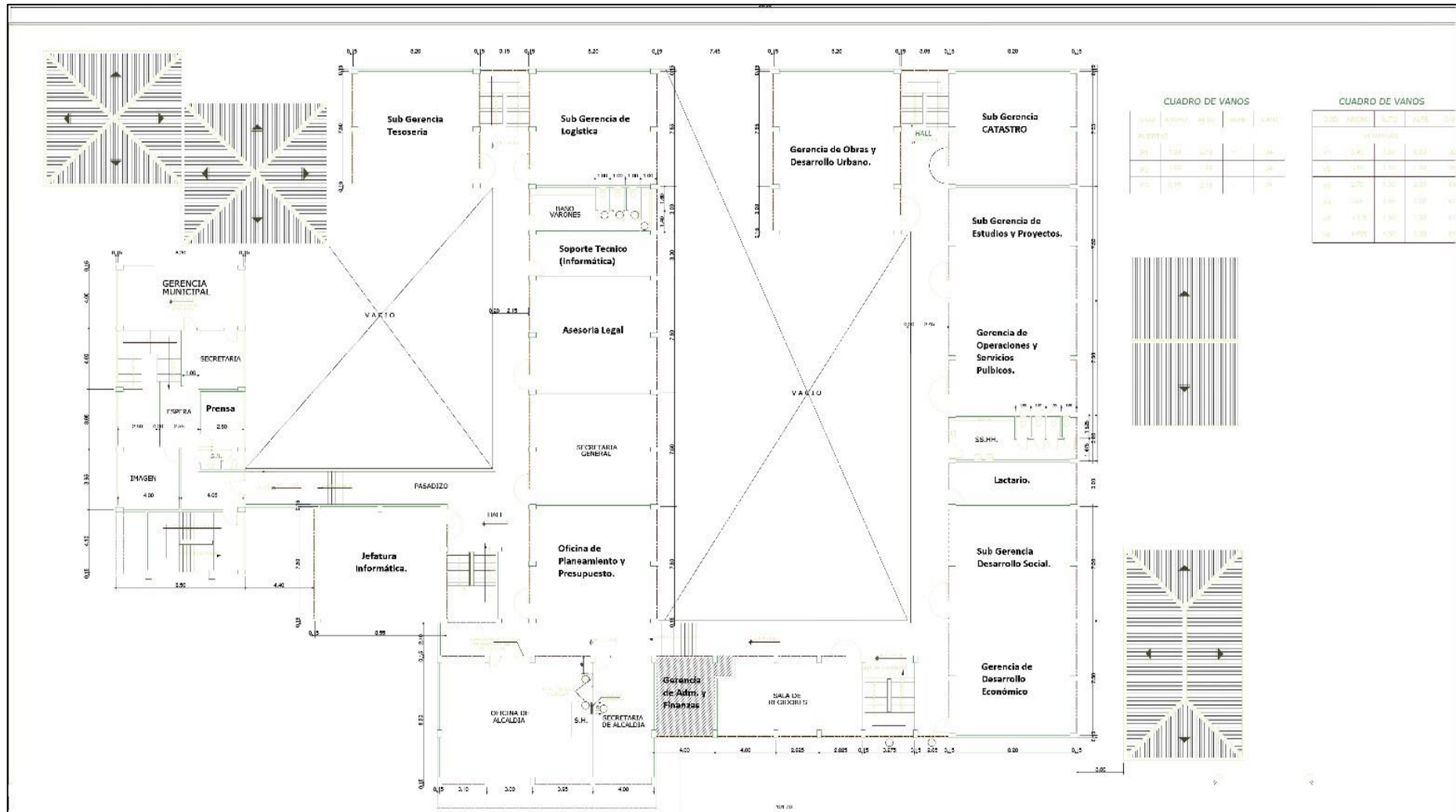


Figura N° 08: Plano del segundo piso de la MDSJB
Fuente: Oficina de Sub Gerencia de Obras – Catastro

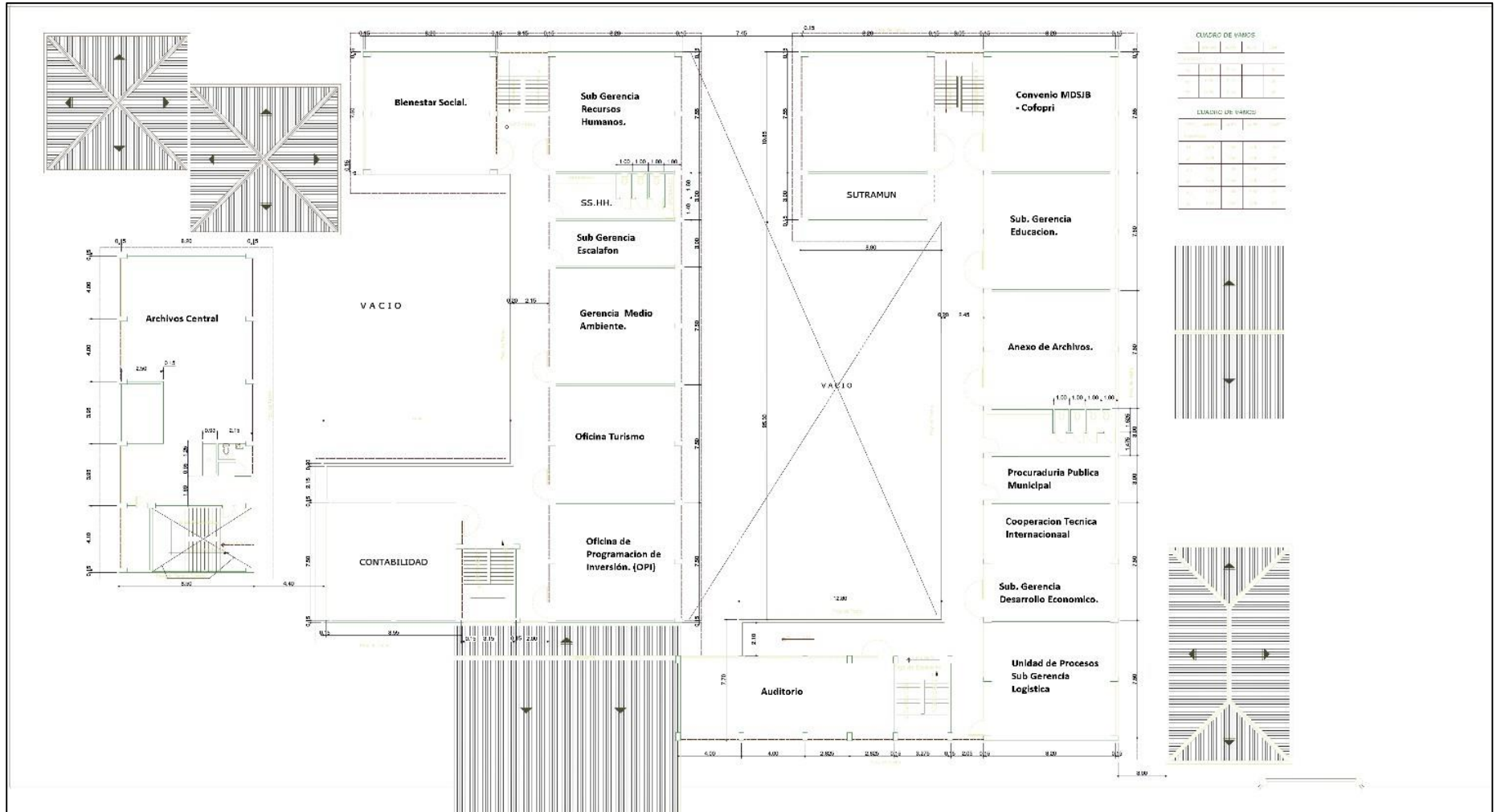


Figura N° 09: Plano del Tercer Piso de la MDSJB
Fuente: Oficina de Sub Gerencia de Obras – Catastro

4.3.8. Recomendaciones y Conclusiones

Existen problemas con el diseño actual de la Red, para lo cual se propone mejorar su distribución y alcance a través de una adecuada segmentación de la misma. Elaborando un diseño que permita disponer de un rango de direcciones IP (Internet Protocol) ordenado, fácil de asignar, confiable, seguro, administrable y que facilite la identificación de eventuales problemas en la Red.

La topología de la red actual es del tipo Estrella jerárquica que es la misma que deberá ser cambiada al tipo árbol para la propuesta de mejora de la red.

Como parte de las deficiencias de la red se encontró cables defectuosos, así como también switches en mal estado y tirados por cualquier lugar de las oficinas, y algunas áreas con pc's que no tenían conexión a la red y otras que no tenían salida al internet. El tipo de cableado que utiliza la municipalidad es en su mayoría de la categoría 5e y en algunas oficinas la categoría 6, no hay acces point que reparta señal Wifi, por lo que toda la red deberá ser local, y se recomienda cambiar el cableado en su totalidad a la categoría 6 para mejorar la velocidad de transmisión de datos.

4.4. Diseño de la Segmentación de la Red.

4.4.1. Objetivo

Elaborar un diseño que permita disponer de un rango de direcciones IP (*Internet Protocol*) ordenado, fácil de asignar, confiable, seguro, administrable y que facilite la identificación de eventuales problemas en la Red.

4.4.2. Justificación

Un diseño adecuado de la segmentación nos facilitará la división de nuestra Red, de forma que nos evite problemas de tráfico de datos y duplicidad de IP. Mediante esto se apreciará que se amplíe la longitud de nuestra Red, permitirá una conexión de equipos que antes no estaban permitidas.

4.4.3. Planificación

Esta actividad se desarrolló a inicios de la sexta semana hasta la novena semana de prácticas, dando un total de 4 semanas que se necesitó para cumplir con esta actividad, en el horario de 7:30am a 2:00pm.

4.4.4. Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo del diseño propuesto es

la Metodología Top – Down.

El proceso de diseño de Red Top Down incluye exploración divisional y estructuras de grupo para encontrar la gente para quien la red proporcionará los servicios.

Para el modelo de Red de esta institución, se utilizó un modelo de Red Jerárquico, el cual se divide en tres capas:

1. Capa de Core (Núcleo)

En esta capa se encuentra un switch administrable de capa 3, de alta velocidad, para optimizar la disponibilidad y performance de la Red.

Esta capa se ubica en la Oficina de Informática, que, de acuerdo a nuestro modelo, pertenece al Segmento 01, de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

2. Capa de Distribución

En esta capa se ubicarán switches simples (no administrables) para la implementación y distribución de los puntos de red y la interconexión con el nodo central.

Esta capa estará distribuida entre los Segmentos 01, 02 y 03 conectados en topología estrella con el nodo principal.

3. Capa de Acceso

En esta capa se conectan los usuarios a la Red vía switches y puntos de acceso inalámbricos.

A esta capa pertenecen los switches y puntos de acceso inalámbricos ubicados en el Segmento 01.

PISO	OFICINA	TOTAL PC	TOTAL IMPRESORA	SEGMENTO	RANGO IP
1	OMAPED	74	27	2	192.178.40.63 – 192.178.40.122
	CAJA (TESORERIA)				
	TRÁMITES				
	DESARROLLO DE CAP.				
	DIV. COMERCIALIZACIÓN				
	GER. DE RENTAS				
	FOCALIZACIÓN (PENSIÓN 65)				
	OCI				
	ANEXO OCI				
	DIV.PROG. VASODELECHE				
	SUB-GER. DE ADM. Y FISCALIZACIÓN				
	SUB-GER. EJECUTORA COACTIVA				
	ORIENTACIÓN TRIBUTARIA				
	DEMUNA			4	192.178.40.187 – 192.178.40.254
	ALMACEN MDSJB			2	192.178.40.63
	DEFENA CIVIL			4	192.178.40.187 – 192.178.40.254
	REGISTRO CIVIL				
	JEFATURA DEL VASO DE LECHE				
	ALMACÉN VASO DE LECHE				
	CENTRO SERENAZGO				
APOYO 1					
APOYO 2					
2	DIR. DE IMAGEN	86	25	1	192.178.40.1 – 192.178.40.60
	PRENSA				
	SECRETARIA MUNICIPAL				
	JEFATURA INFORMÁTICA				
	ALCALDÍA				
	SECRETARIA DE ALCALDIA				
	PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO				
	ASESORIA LEGAL				
	SOPORTE TÉCNICO				
	SUB-GER. LOGÍSTICA				
	SUB-GER. TESORERÍA				
	GERENCIA DE ADM. FINANZAS				
	SALA DE REGIDORES				
	GERENCIA DESARROLLO ECO.				
	SUB-GER. DESARROLLO SOCIAL			4	192.178.40.187 – 192.178.40.254
	GERENCIA DE OPERACIONES				
	SUB-GER. ESTUDIOS Y PROYECTOS				
SUB-GER. CATASTRO					
GER. DESARROLLO URB.					

3	UNIDAD CENTRAL	57	17	3	192.178.40.125 – 192.178.40.184
	SUB-GER. CONTABILIDAD				
	OPI				
	TURISMO				
	GER. MEDIO AMBIENTE				
	SUB-GER. ESCALAFON				
	SUB-GER. RRHH				
	BIENESTAR SOCIAL				
	UNIDAD DE PROCESOS				
	COOPERACIÓN TÉCNICA				
	PROCURADORA MUNICIPAL				
	ANEXO ARCHIVOS				
	SUB-GER. EDUCACIÓN				
	COFOPRI				
	SUTRAMUN				

Para identificar la cantidad de subredes que deseamos subnetear, se tomará como referencia los segmentos físicos de los pisos de la MDSJB agregando una subred más para el alcance del host.

De esta manera tendremos 04 sub redes representadas en el siguiente cuadro:

Tabla N° 5: Segmentación propuesta.

Fuente: Elaboración propia.

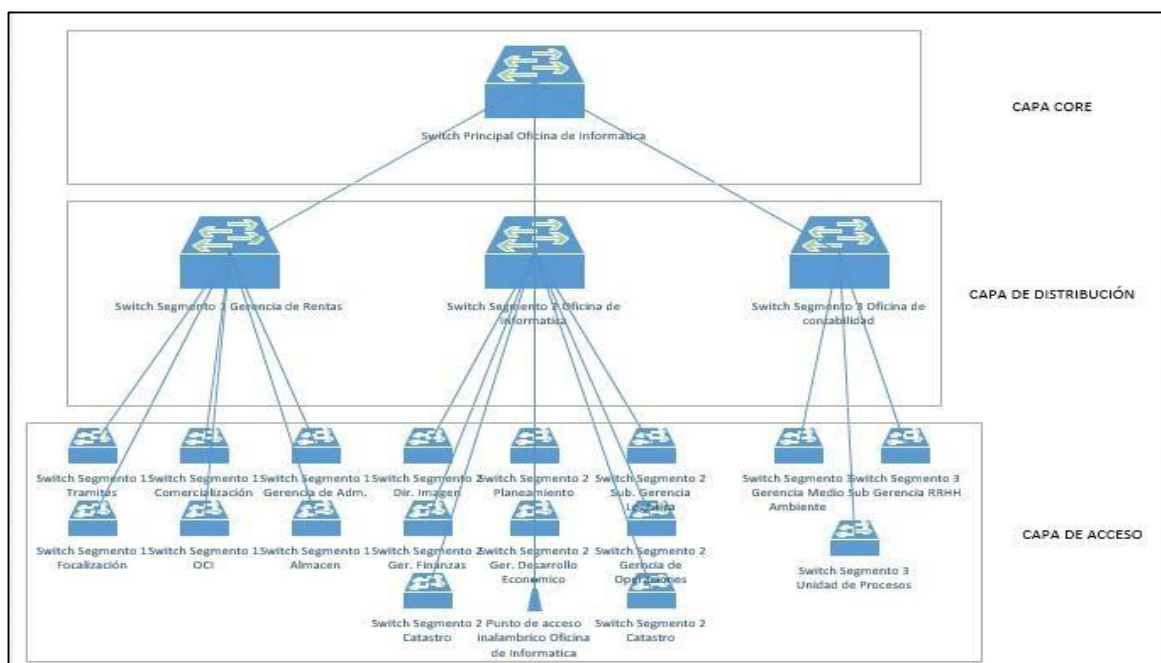


Figura N° 10: Diagrama de la Red Jerárquica

Fuente: Elaboración Propia

La segmentación de la red, por cada piso es una de las soluciones propuestas para mejorar

el estado de la red en la MDSJB, es por ello que se decidió una segmentación que dividía la red en 4 sub redes

En base a la propuesta de repartición por piso es que se adecuó a las direcciones IP para cada oficina, en el caso de que faltaran direcciones IP en uno de los pisos, se procede a asignar una de las IP libres de los demás segmentos para completar la cantidad de IP requeridas por piso.

Cada sub red tiene más de 60 host para cada sub red, usando la siguiente fórmula para ello:

$$2^N = X \rightarrow \text{Número de sub redes}$$

$$2^{9-N} - 2 = Y \rightarrow \text{Número de host disponibles}$$

Dónde:

N= cantidad de bits que tomaremos prestados. X= Número de sub redes que queremos.

Y= Cantidad de Host por red.

En este caso solo tomamos dos bits del ultimo octeto. La razón por la que se utilizó solo dos bits, se debe a que en la MDSJB tiene tres pisos en total, se pretende que cada piso disponga de un segmento. Por lo que quedará un segmento de reserva que será usado en el caso de que el número de máquinas en un piso exceda el número de host disponibles en cada sub red.

$$2^{9-2} - 2 = 126$$

Con esto obtenemos el número de host disponibles por cada sub red. En este caso 126, haciendo un total de 248 host libres y reservando 2 host para cada sub red y broadcast, haciendo un total de 8.

La asignación de la máscara de red se realizó de acuerdo al establecimiento de del número de sub redes, en este caso la máscara de red es: 255.255.255.192.

4.4.5. Análisis de requerimientos

- Plano de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.
- Inventario de equipos de cómputo.
- Software Microsoft Visio Profesional 2016

4.4.6. Resultados de Actividades

Se obtuvo los planos del diseño lógico y físico de la Red actual por segmento. Los cuales se presentan a continuación:

Planos del Diseño Lógico de la Red actual Primer Piso (segmento 1)

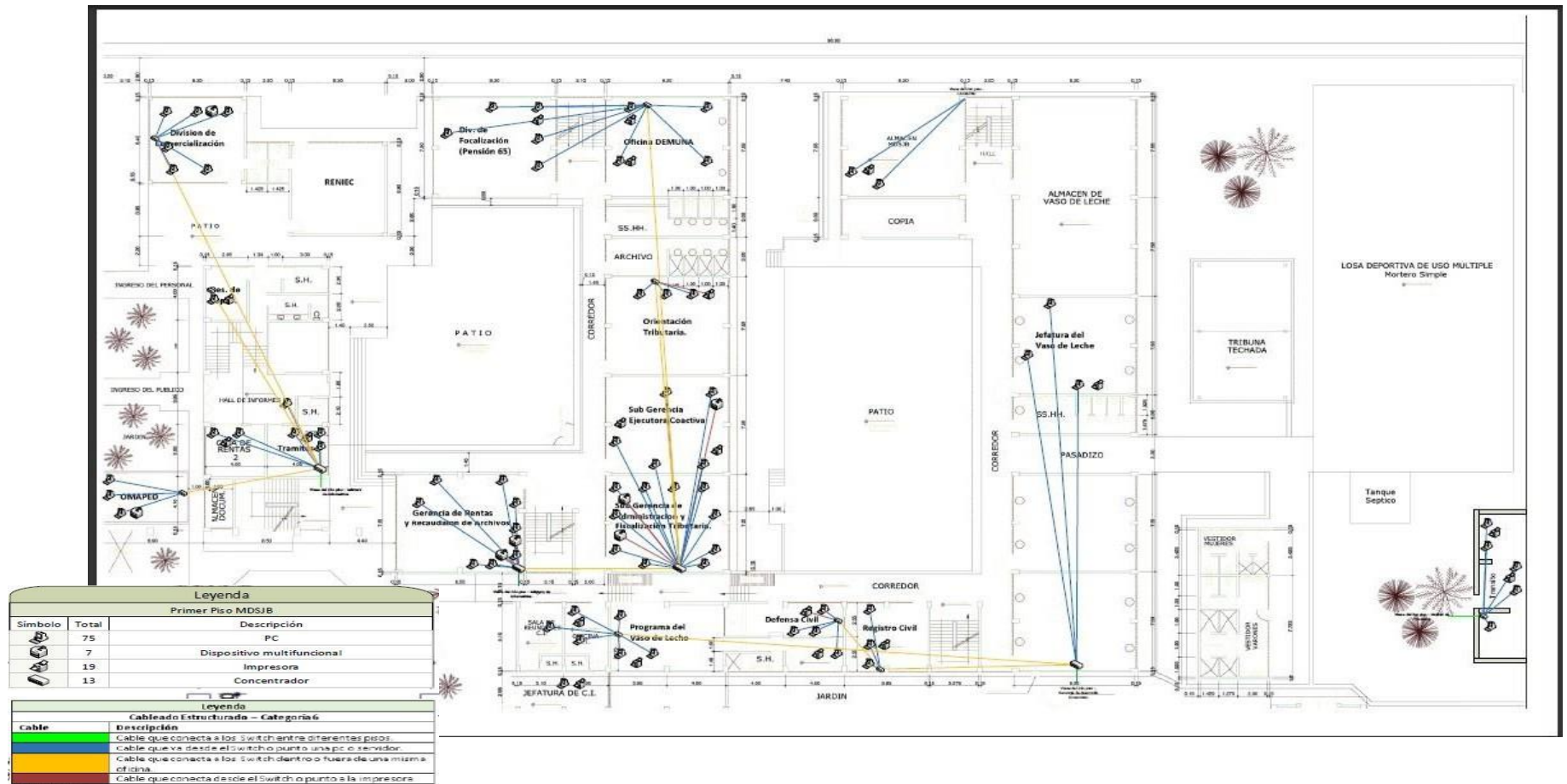


Figura N° 11: Diseño Lógico actual del Primer piso (Segmento 1) de la MDSJB
Segundo Piso (Segmento 2)

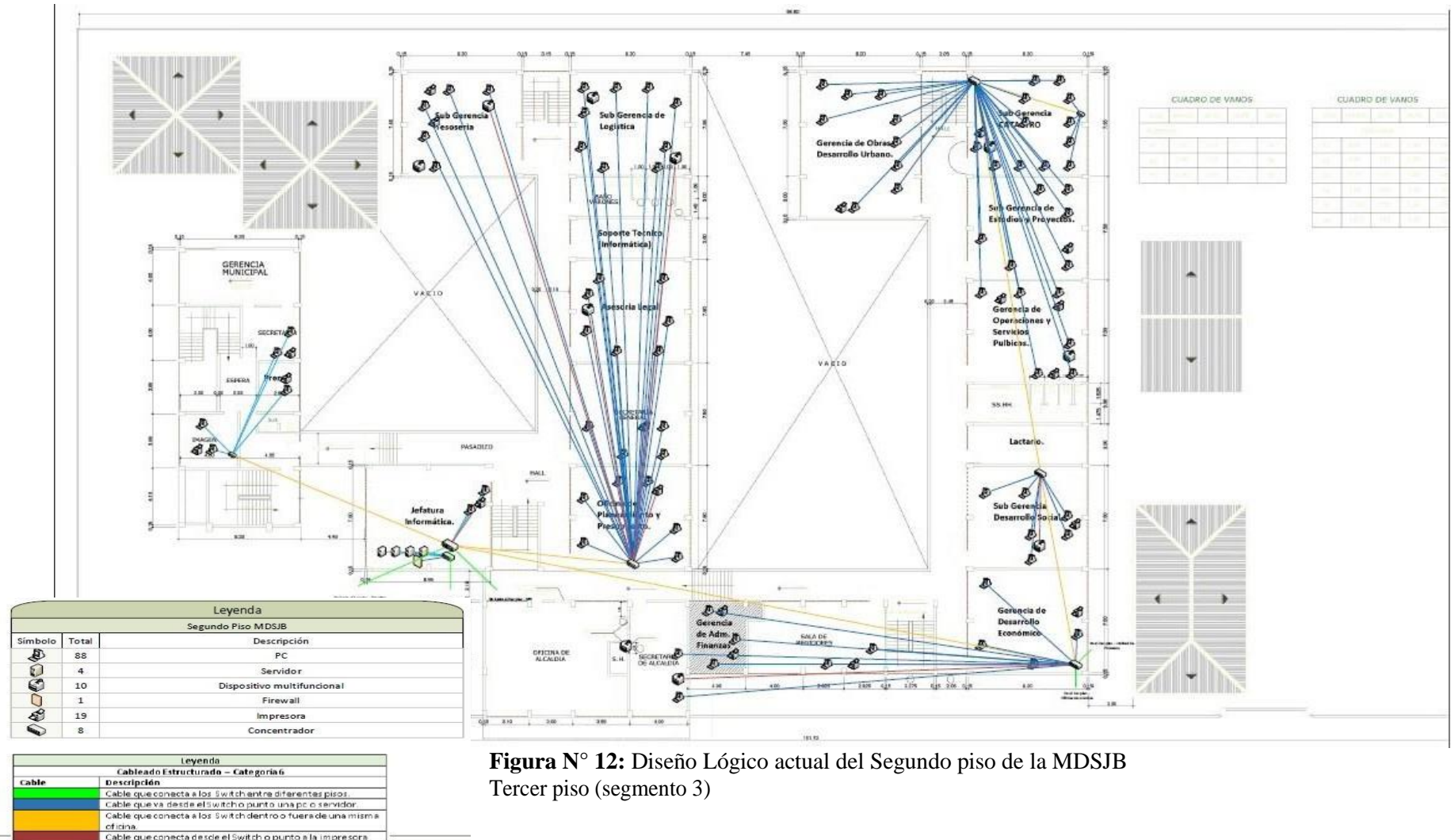
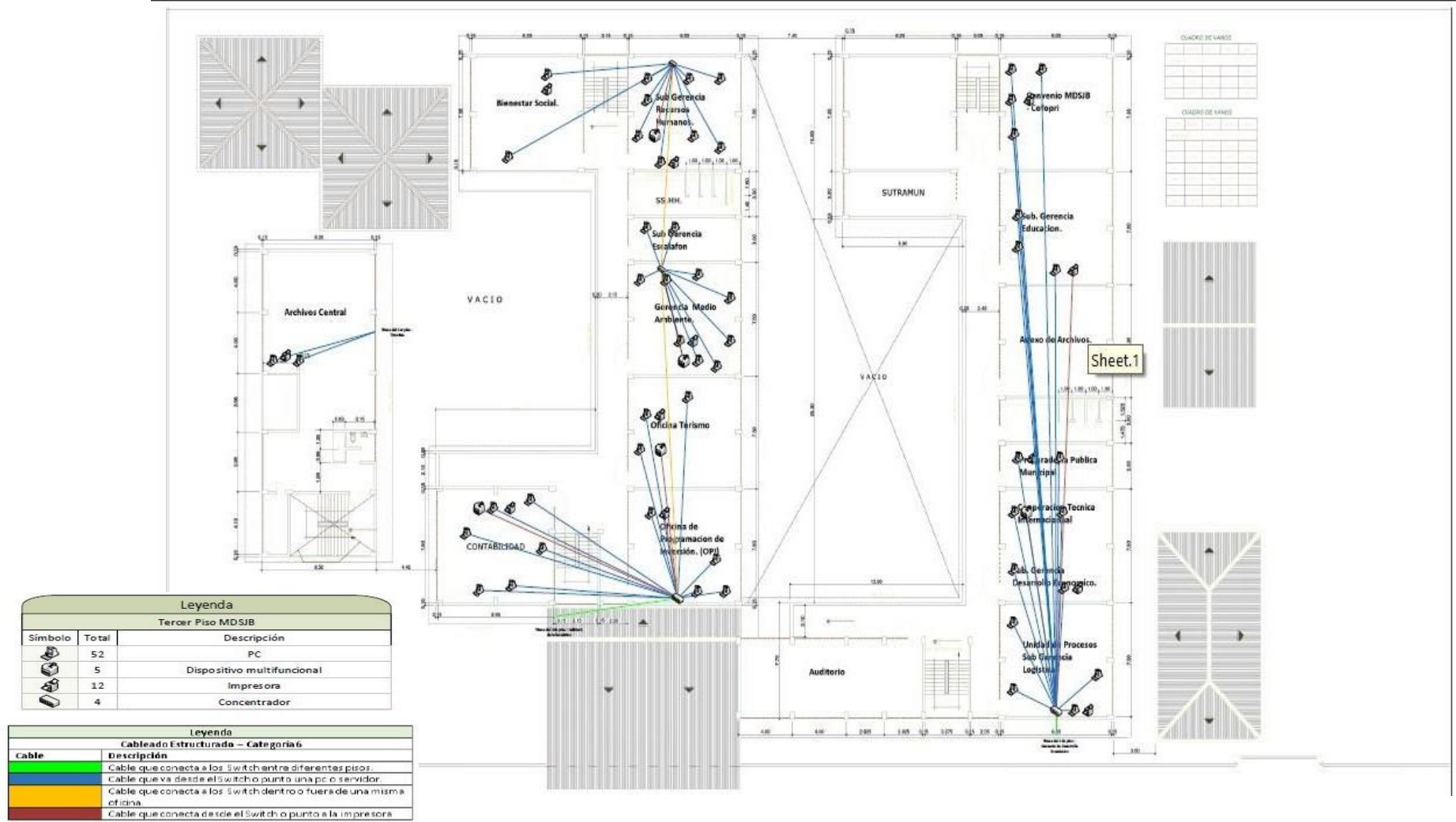


Figura N° 12: Diseño Lógico actual del Segundo piso de la MDSJB Tercer piso (segmento 3)



Leyenda		
Tercer Piso MDSJB		
Símbolo	Total	Descripción
	52	PC
	5	Dispositivo multifuncional
	12	Impresora
	4	Concentrador

Leyenda	
Cableado Estructurado – Categoría 6	
Cable	Descripción
	Cable que conecta a los Switch entre diferentes pisos.
	Cable que va desde el switch o punto a una pc o servidor.
	Cable que conecta a los Switch dentro o fuera de una misma oficina.
	Cable que conecta desde el Switch o punto a la impresora.

Figura N° 13: Diseño Lógico actual del Tercer piso (segmento 3) de la MDSJB
Fuente: Elaboración Propia

Planos del Diseño Físico de la Red actual Piso 1 (Segmento 1)

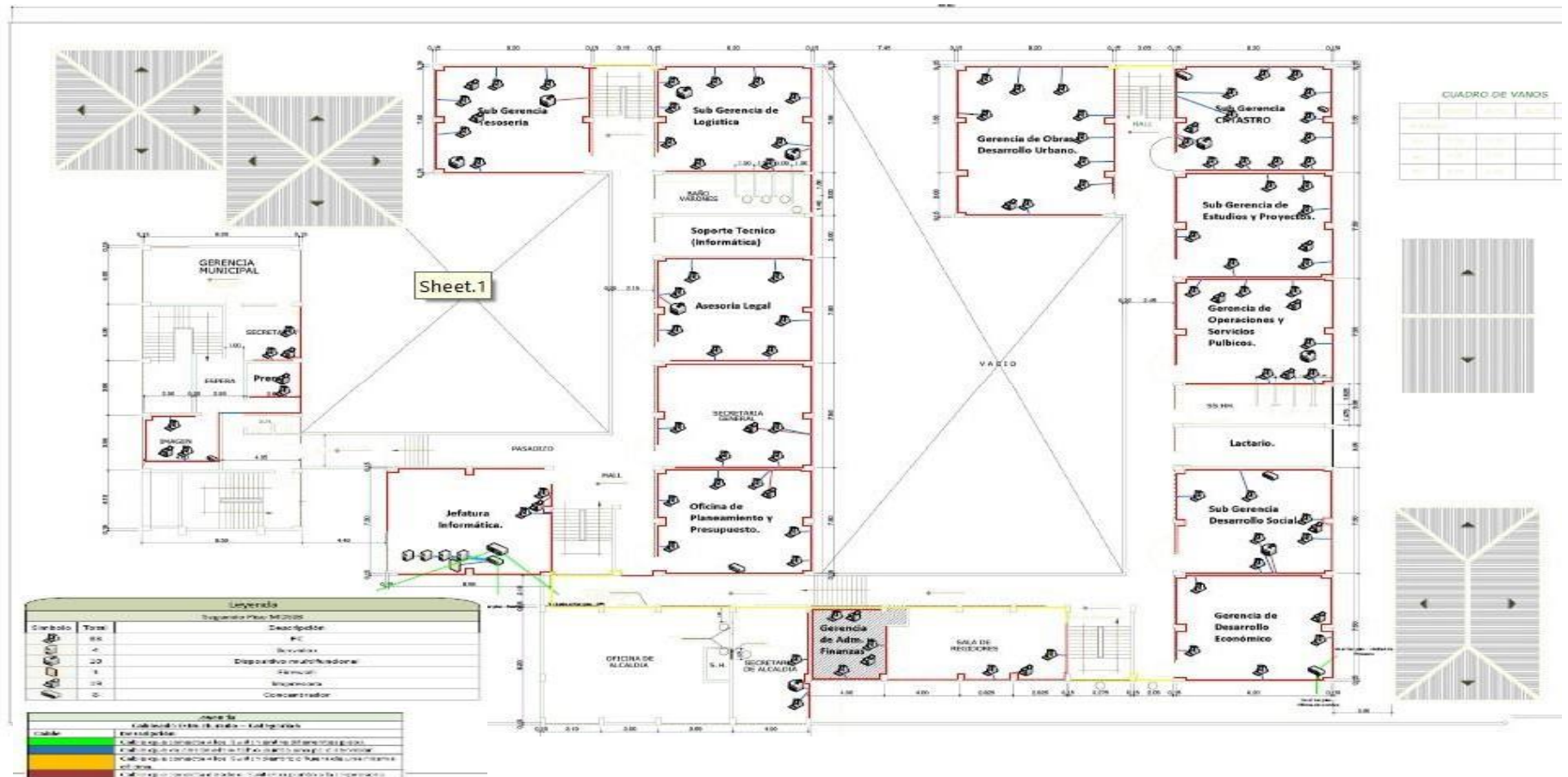


Figura N° 14: Diseño físico actual del primero piso (segmento 1) de la MDSJB

Fuente: Elaboración propia

Piso 3 (segmento 3)

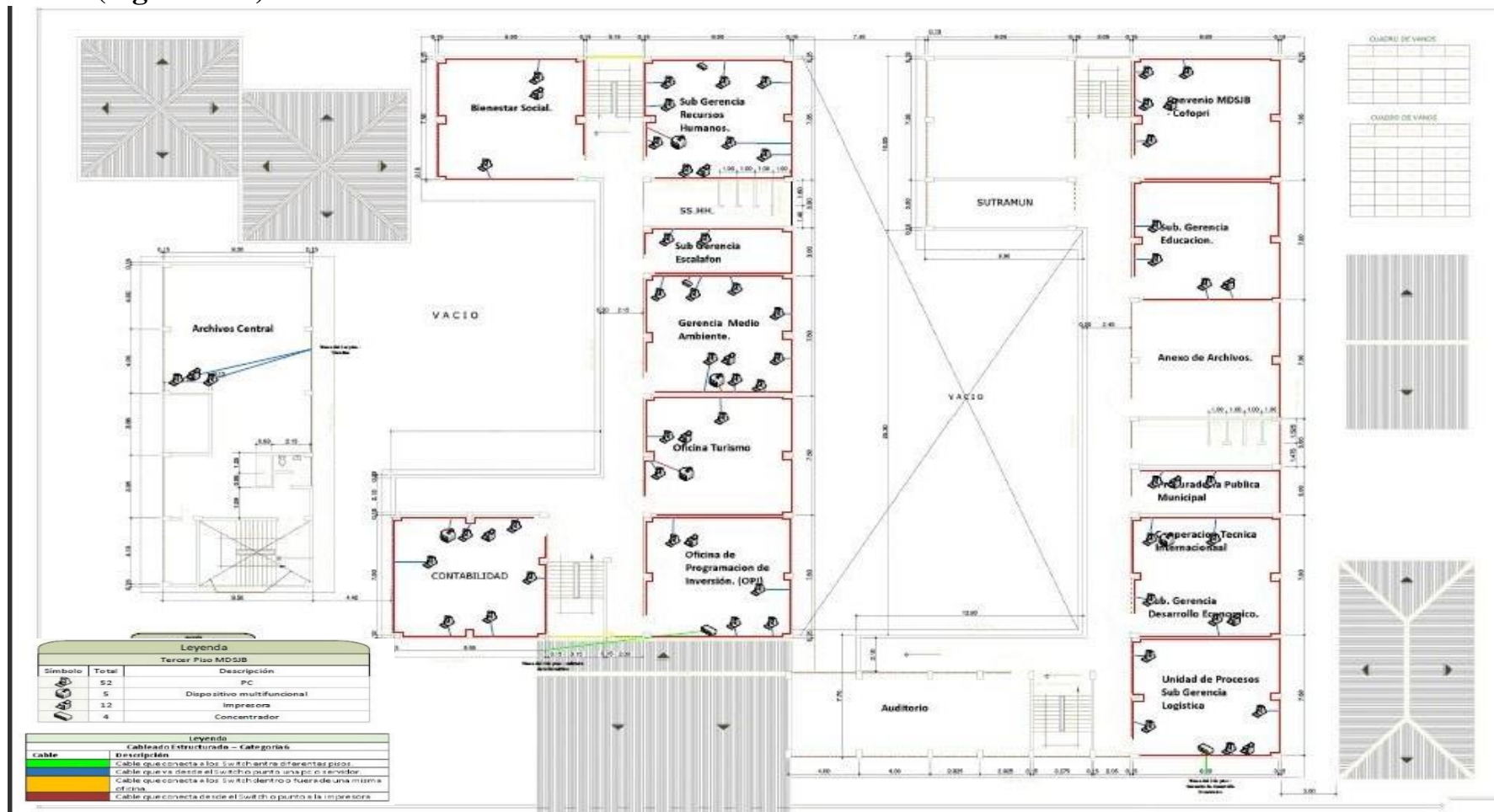


Figura N°17: Diseño físico actual del piso 3 (segmento 3) de la MDSJB
Fuente: Elaboración propia

**PROPUESTA DE LA NUEVA RED
DISEÑO FÍSICO DEL PRIMER PISO (SEGMENTO 1 y 4)**



Figura N° 18: Diagrama Físico de la propuesta piso 1 (segmento 1)
Fuente: Elaboración Propia

DISEÑO FÍSICO DEL SEGUNDO PISO (SEGMENTO 2 y 4)

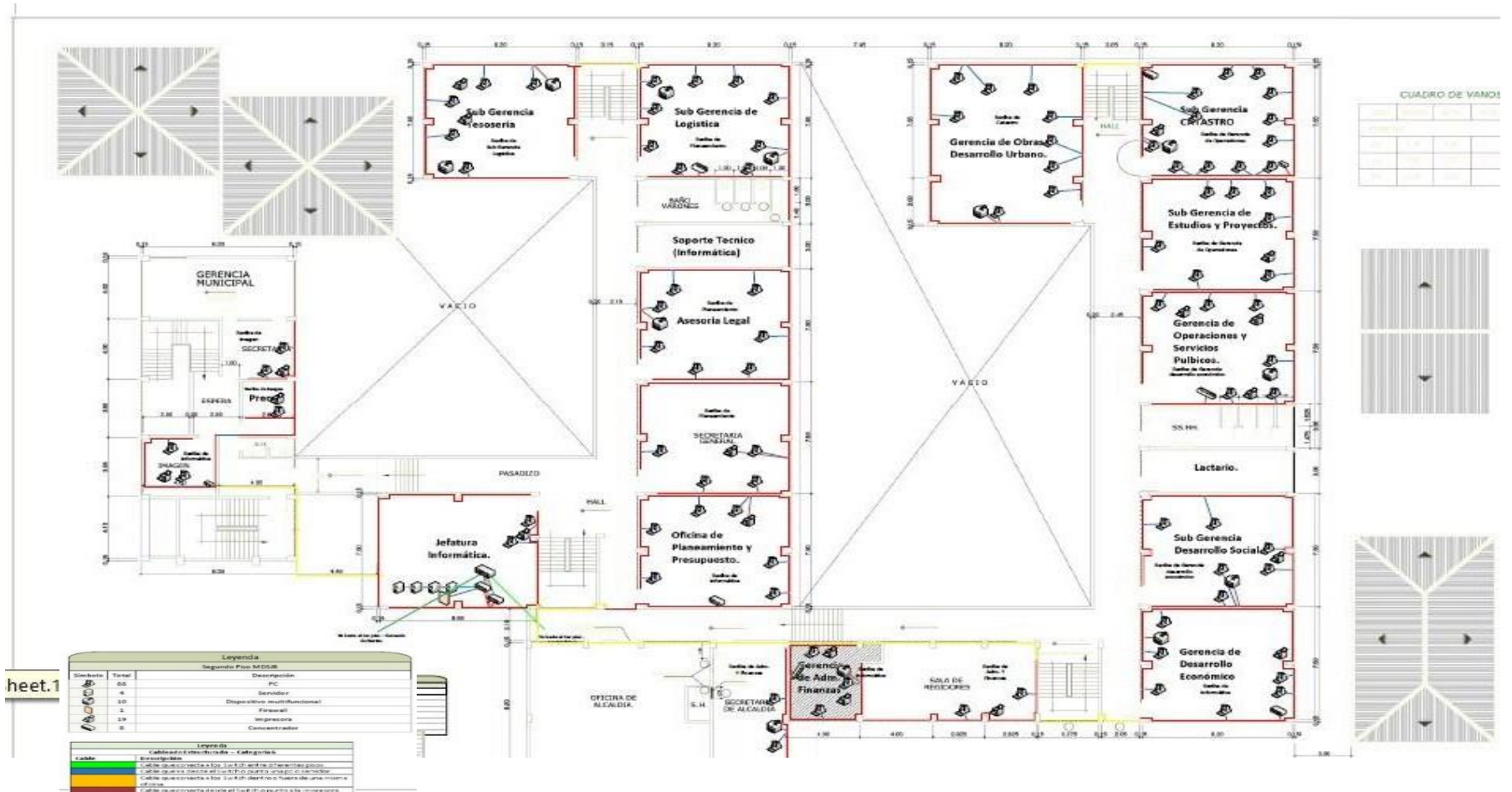


Figura N° 19: Diagrama Físico de la propuesta piso 2 (segmento 2 y 4)

Fuente: Elaboración Propia

DISEÑO FÍSICO DEL TERCER PISO (SEGMENTO 3)

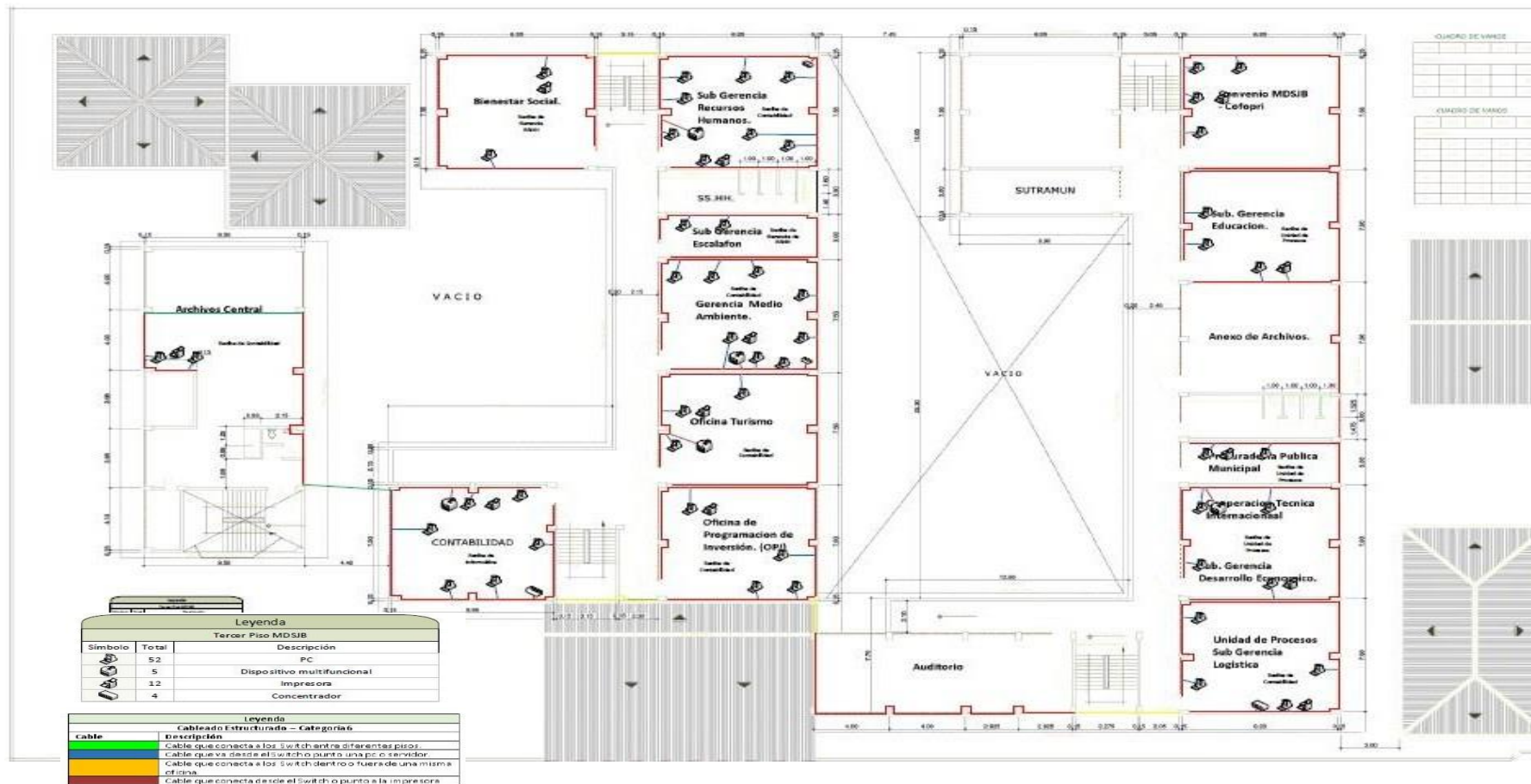


Figura N° 20: Diagrama físico de la propuesta piso 3 (segmento 3)

Fuente: Elaboración propia

4.4.7. Conclusiones y Recomendaciones

- Se obtuvo los segmentos para el nuevo diseño.
- Se pudo apreciar el rango de IP's para cada segmento.
- Se recomienda conocer las áreas donde se trabajará.
- Se recomienda reubicar la jefatura de informática, al segundo piso del edificio, para una mejor conexión y distribución de la red.

4.5. Simulación del Diseño Propuesto

4.5.1. Objetivo

Saber cómo va a funcionar nuestro modelo de red propuesto, viendo los posibles avances en cuanto a mejora de la Red.

4.5.2. Justificación

Esta actividad es importante para ver la diferencia entre la Red encontrada con la Red Propuesta, y verificar la validez del modelo.

4.5.3. Planificación

Esta actividad se desarrolló durante toda la décima semana de según el cronograma de actividades detalladas anteriormente.

4.5.4. Metodología

Top – Down (Fase 4: Probar, optimizar y documentar el diseño)

4.5.5. Análisis de requerimientos

Software de simulación de redes Packet Tracer v6.0.2

4.5.6. Resultados de Actividades

Con esta actividad se logró aprender a usar el software para la simulación y se logró obtener la simulación del diseño actual y del diseño propuesto, que se verán en las siguientes capturas.

SIMULACIÓN DEL DISEÑO ACTUAL EN EL SOFTWARE PACKET TRACER V6.0.2

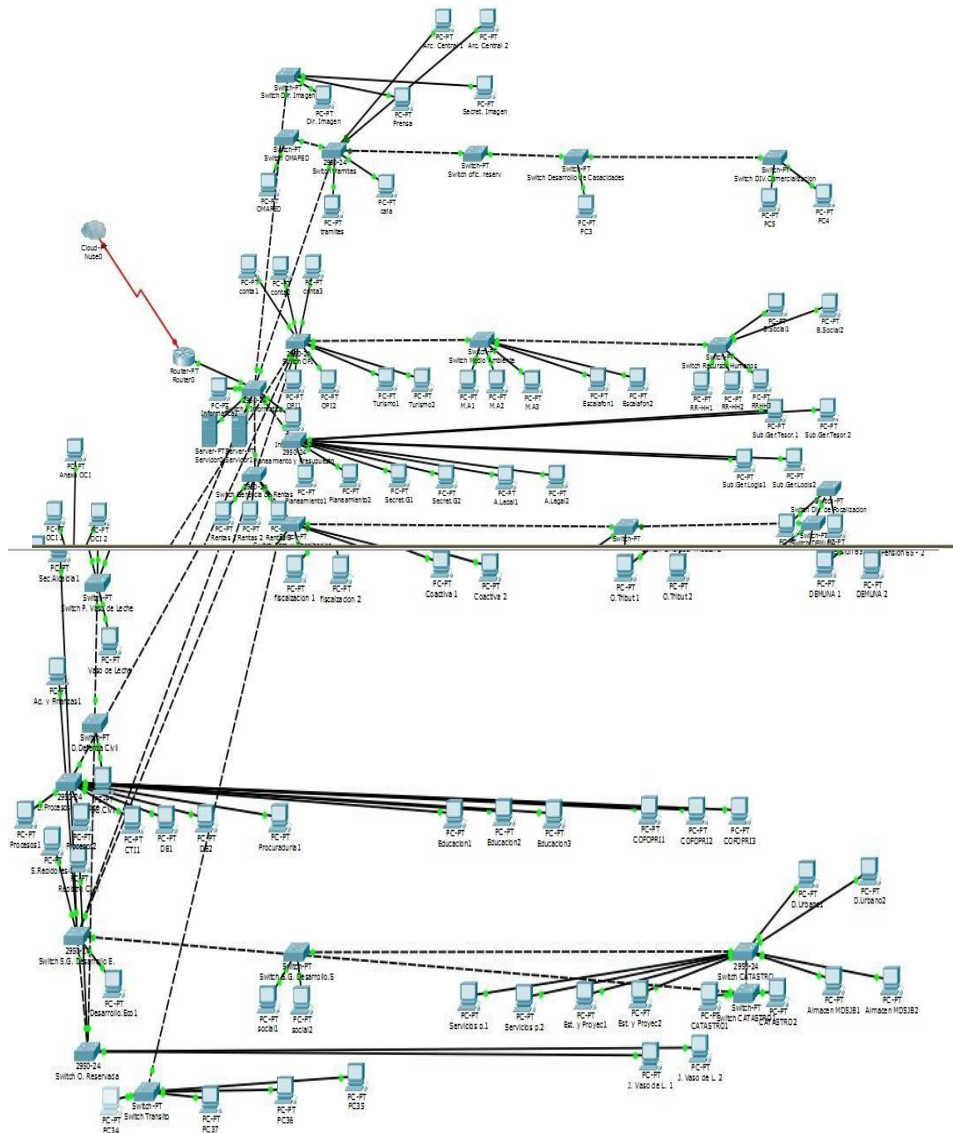


Figura N° 21: Diseño del Modelo actual en el software Packet Tracer

Fuente: Elaboración Propia

SIMULACIÓN DEL DISEÑO PROPUESTO EN EL SOFTWARE PACKET TRACER V6.0.2

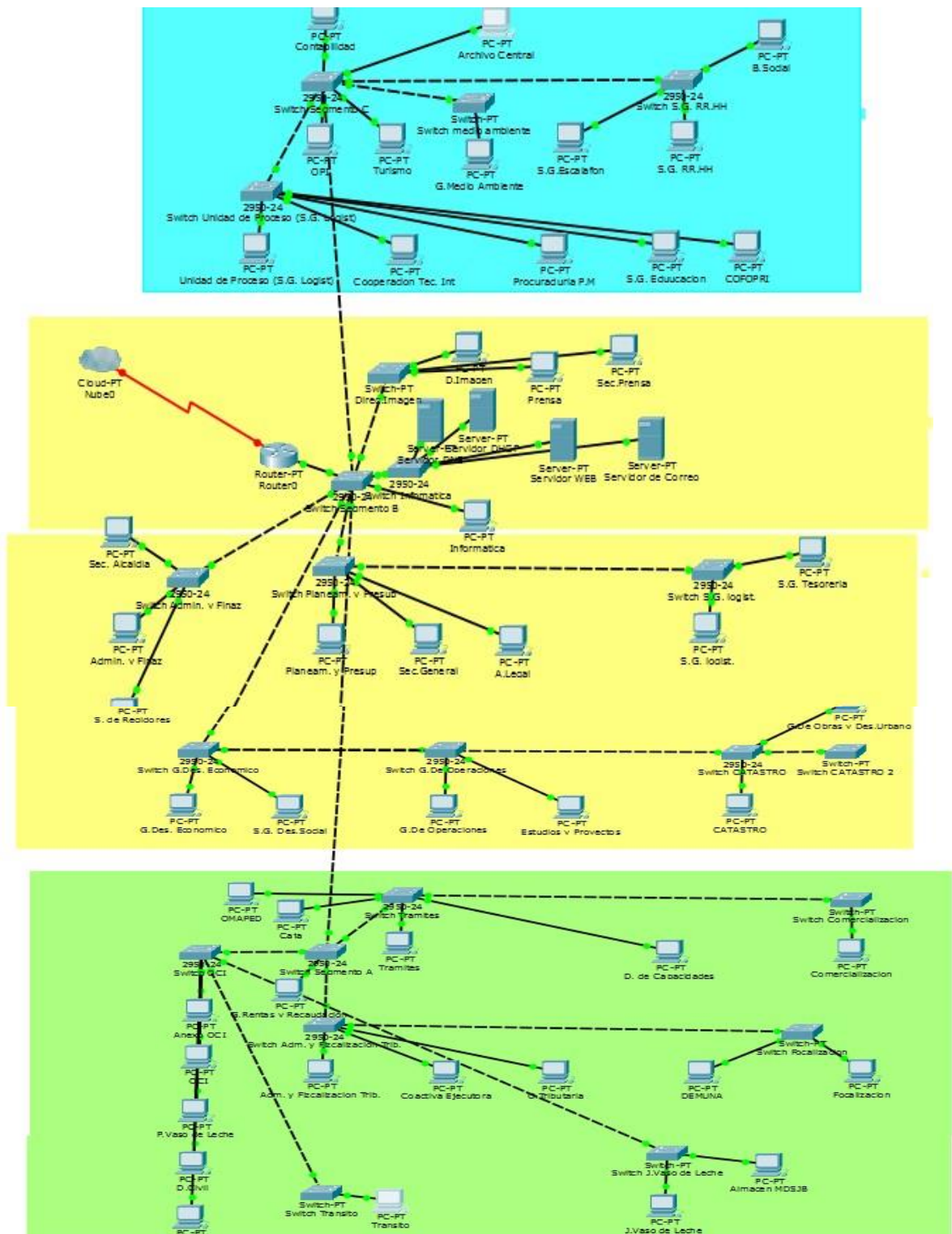
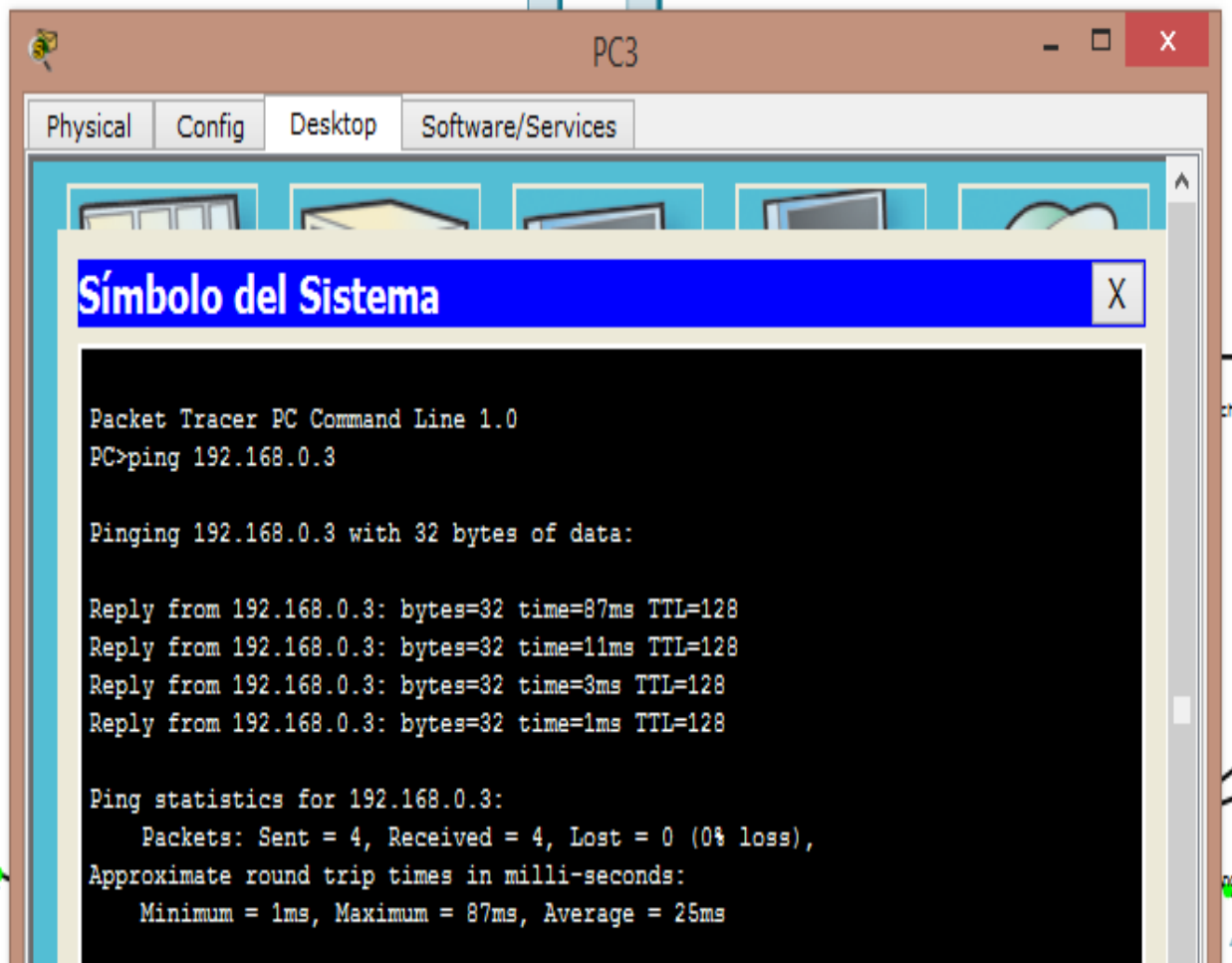


Figura N° 22: Simulación del diseño Propuesto en Packet Tracer v6.0.2

Fuente: Elaboración Propia

Pruebas de Conectividad del diseño actual usando el comando “ping”

Figura N° 23: Prueba de conectividad usando el comando ping con el diseño actual.



The image shows a Packet Tracer PC Command Line window titled "Símbolo del Sistema". The window displays the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=87ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=11ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=1ms TTL=128

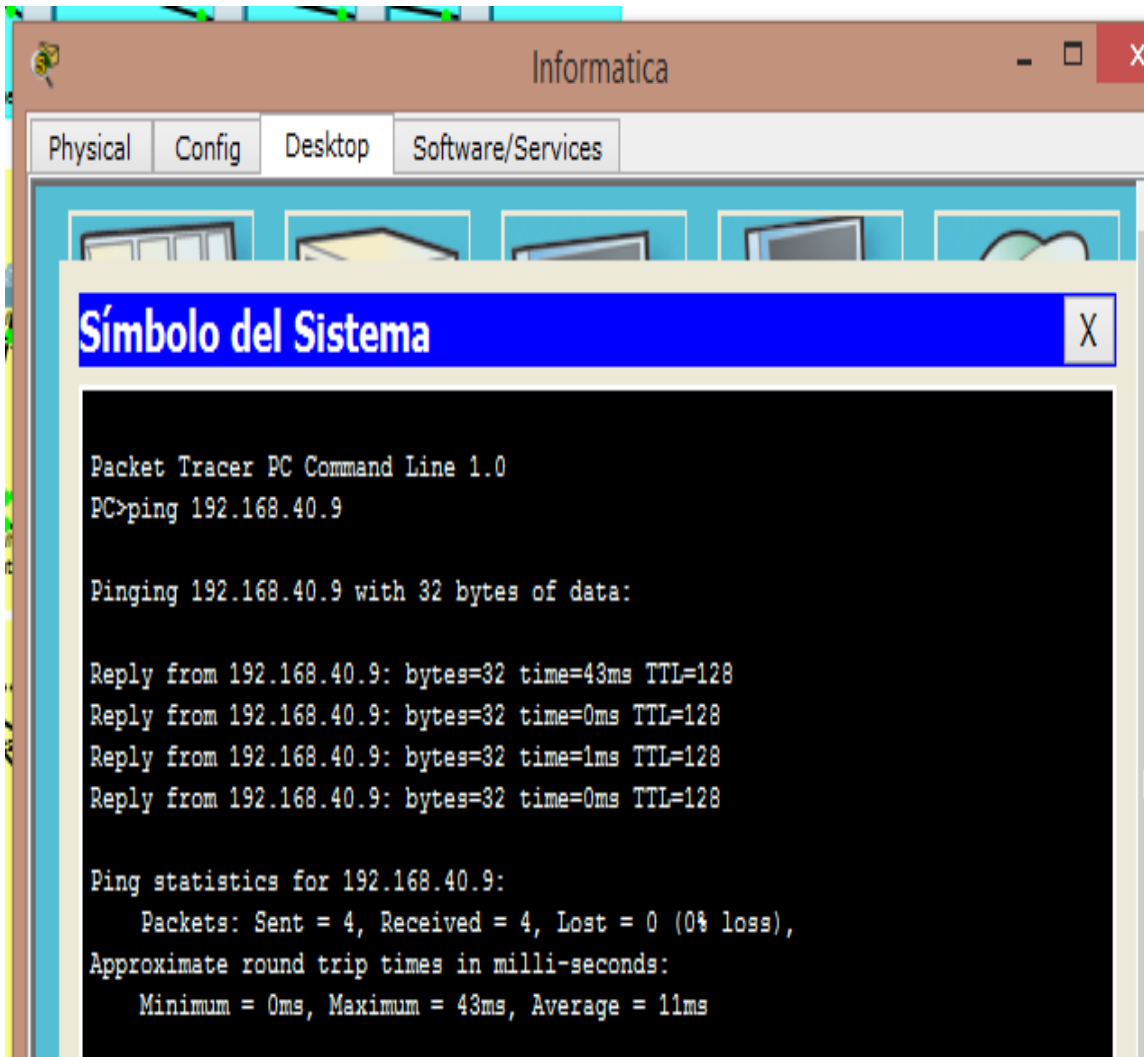
Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 87ms, Average = 25ms
```

Fuente: Elaboración Propia.

La simulación muestra que el tiempo de respuesta en milisegundos es considerable, por lo que nos muestra una tardanza de acuerdo a la ubicación entre los equipos de origen y destino.

También se debe tener en cuenta que la velocidad de transmisión de datos de la mayoría de los equipos existentes, corre de 10 a 100 mbps.

Prueba de Conectividad del diseño propuesto usando el comando “Ping”
Figura N° 24: Prueba de Conectividad con el diseño propuesto usando el comando ping.



The image shows a screenshot of a Packet Tracer PC Command Line window. The window title is "Informatica" and it has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", and "Software/Services". The main content area is titled "Símbolo del Sistema" and displays the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.40.9

Pinging 192.168.40.9 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.9: bytes=32 time=43ms TTL=128
Reply from 192.168.40.9: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.40.9: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.9: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.40.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 43ms, Average = 11ms
```

Fuente: Elaboración propia.

La simulación muestra que el tiempo de respuesta desde cualquier punto de la red ha disminuido, con la nueva estructura propuesta, que consiste en la reubicación de algunos swiches y evitar las cascadas por parte de ellos.

Esto se logrará renovando las canaletas en las oficinas que lo necesiten, así como habilitar nuevamente los puntos que tienen cables defectuosos u obsoletos.

Otro punto a considerar para ver los resultados positivos de la mejora es implementando tarjetas de red adecuadas en los equipos que cumplen los requisitos y lo necesiten para que puedan correr a 10/100/1000 Mbps, teniendo en cuenta que la red corre a esas velocidades.

4.5.7. Conclusiones y Recomendaciones

- De acuerdo a la simulación, el modelo propuesto funciona con normalidad.
- Se recomienda asignar direcciones de IP a las PC del simulador
- Otro punto a considerar para ver los resultados positivos de la mejora es implementando tarjetas de red en los equipos que cumplen los requisitos para que puedan correr a 10/100/1000 mbps, teniendo en cuenta que la red corre a esas velocidades.

4.6. Evaluación del Diseño Propuesto

4.6.1. Objetivo

Verificar si el diseño propuesto cumple con los estándares de calidad necesarios para que pueda ser implementado en la institución. Así como también, tener en cuenta las pruebas del diseño en el simulador Red.

4.6.2. Justificación

La evaluación es necesaria para comprobar si el diseño propuesto satisface las expectativas de la institución o por lo contrario no las cumple.

4.6.3. Planificación

Esta actividad se desarrolló en la semana número 11 y toda la semana número 12 según cronograma de actividades detalladas anteriormente.

4.6.4. Metodología

Top – Down (Fase 5: Implementar y Probar la Red)

4.6.5. Análisis de Requerimientos

- Norma técnica EIA-TIA 568B.
- Estándar de calidad ISO 9001.
- Software de simulación Packet Tracer v6.0.2

4.6.6. Resultados de Actividades

- El diseño propuesto cumple con la norma técnica EIA-TIA 568B: “Cableado estructurado para edificios comerciales”.
- El diseño propuesto cumple con el estándar de calidad ISO 9001. Sin embargo, esta pendiente la Certificación por parte de una entidad externa.
- El diseño propuesto cumple con las pruebas de conectividad aplicados mediante el simulador Packet Tracer v6.0.2

Presupuesto para la Elaboración del Proyecto

N°	Item	Cant.	Precio Unit.	Total
1	Cable de Red Utp Cat. 6 Dixon	18 cajas	S/210	s/3780
2	Plug Rj-45 Dixon Cat 5e/cat 6 Cables De Red Patch Cord Jack	6 cajas de 100unid	S/100	s/600
3	Switch Administrable D-Link 48	1	S/6000	S/6000
4	Switch Gigabit 48 puertos	5	S/600	S/3000
5	Switch Gigabit 24 puertos	7	S/500	S/3500
6	Switch Gigabit 17 puertos	7	S/400	S/2800
7	Switch Gigabit 8 puertos	2	S/120	S/240
8	Canaletas 20x10mm x 2 metros con adhesivo	5700 mt	S/1.50	S/8550
9	Crimpiadores	3	S/50	S/150
10	Ponchadores	4	S/60	S/240
11	Caja de rosetas	200	S/5.00	S/1000
12	Cintillos de 100 unidades	10	S/9.00	S/90
13	Tarjeta de Red Gigabit 10/100/1000 mbps D-Link Dge528t	30	S/65	S/1950
		TOTAL		S/31900.00

Tabla N° 6: Presupuesto para la realización del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

4.7. Aceptación del Diseño Propuesto

4.7.1. Objetivo

Aceptar o rechazar el diseño propuesto.

4.7.2. Justificación

Luego de la evaluación es necesario dictaminar si se acepta o se rechaza el diseño propuesto.

4.7.3. Planificación

Esta actividad se desarrolló en la penúltima semana del periodo tal como detalla en el cronograma de actividades antes mencionada.

4.7.4. Metodología

Revisión del Informe Final.

4.7.5. Análisis de Requerimientos

Informe Final.
Archivo de simulación del diseño propuesto.

4.7.6. Resultados y Actividades

De acuerdo a la opinión del Jefe de la Oficina de Informática y Telecomunicaciones de la MDSJB, se acepta el diseño propuesto.

4.7.7. Conclusiones y Recomendaciones

Se recomienda implementar el diseño propuesto para mejorar el servicio de Red de Área Local de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla N° 7: Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad; para la “Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Alternativa	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
SI	2	6.67
NO	28	93.33
TOTAL	30	100.00

En la Tabla N° 7, se puede observar que el 93,33% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, mientras el 6,67% afirmó que SI están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, de esta manera damos respuesta al objetivo específico N 1; Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad de la actual red de datos, con la finalidad de mejorar en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

TABLA N°8. Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el desempeño y eficiencia del personal con las instalaciones físicas con la actual red de datos de la institución; para la “Propuesta para la implementación de las instalaciones físicas de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

alternativa	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
SI	1	3.33
NO	29	96.67
TOTAL	30	100.00

En la Tabla N° 8, se observa que el 96,67% de los trabajadores encuestados expresaron que el personal en instalaciones físicas en la actual red de datos de la

Municipalidad NO es eficiente, mientras que el 3,33% expresaron que el personal en instalaciones físicas en la actual red de datos de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista SI es eficiente, de esta manera damos respuesta al objetivo específico N 2; Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las instalaciones físicas de la actual red datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

De acuerdo a los resultados que se han obtenido en esta investigación, se comprueba y concluye que existen razones suficientes para realizar la Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista , Dando respuesta con esto al objetivo general de esta investigación; Elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos, que optimiza los servicios de conectividad en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista y esto **coincide con lo indicado en la hipótesis general** : La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista **por lo que se concluye que la hipótesis general queda aceptada.**

CAPITULO V: CONCLUSIONES

- Se determinó que el 93,33% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, mientras el 6,67% afirmó que SI están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, de la red de datos, con la finalidad de mejorar en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.
- Se determinó que el 96,67% de los trabajadores encuestados expresaron que el personal en instalaciones físicas de la actual red de datos de la Municipalidad NO es eficiente, mientras que el 3,33% expresaron que el personal en instalaciones físicas de la actual red de datos de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista SI es eficiente.
- **Existen razones suficientes para realizar la Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista**, esto implica que se acepta la hipótesis de la investigación: La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- Se considera oportuno que los resultados de la presente investigación sean difundidos a las autoridades de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, con la finalidad de que evalúen la posibilidad de considerar el monto total de inversión en el presupuesto de la institución, ya que la Propuesta para la implementación es favorable por las razones expuestas y sustentadas en la presente investigación.
- Es recomendable que la institución considere la posibilidad de establecer una política de planeación e implementación, respecto a proyectos de conectividad, con el fin de que se respeten y cumplan las normas y estándares sobre conectividad actualmente vigente, para no reincidir en las actuales falencias. Estas políticas deben ser comunicadas y monitoreadas para garantizar su aplicación.
- Es conveniente que Municipalidad Distrital de San Juan Bautista considere necesario que se incluya un proceso de entrenamiento para el personal del área de tecnologías de la institución, con el objetivo de que este personal ofrezca el soporte, mantenimiento adecuado y se encuentre en la capacidad de realizar futuras implementaciones de manera correcta, cumpliendo las normas y estándares.

CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rubio Moraga Á. El futuro de la ética: La ética en internet. Proyecto de investigación. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Historia de la Comunicación Social; 2000.
2. Chaparro Díaz JE. Reingeniería aplicada a la red de datos del centro cardiovascular oriental "Dr. Miguel Hernández". Proyecto de Investigación. Maturín, Estado Monagas, Venezuela: Universidad de Oriente, Departamento de Ingeniería de Sistemas; 2013.
3. Madrid Herrera MJ. Rediseño de la red de datos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pujulí, para el soporte de multiservicios y la interconexión con sus dependencias. Tesis. Quito: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería; 2012.
4. Chávez Carrasco WM. Diseño e implementación de una red LAN en la unidad educativa Quito Sur. Tesis de grado. Quito: Escuela Politécnica Nacional, Escuela de Formación de Tecnólogos; 2009.
5. 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 licenciatura. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas; 2012.
6. Moscol Ramos M. Perfil de gestión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las MYPE de la Región Áncash. Tesis de grado. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2010.
7. Castillo Devoto LR. Diseño de infraestructura de telecomunicaciones para un Data Center. Tesis de grado. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2008.
8. Reyes Chinchay EJ. Diseño y propuesta de red de datos en la Institución Educativa "San José" Viviate, Paita. Tesis. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2015.

9. Valverde Mendoza AJ. Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar Qali Warma en la Unidad Territorial Tumbes; 2015. Tesis. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2015.
10. Ávila Jaramillo C. Implementación de red de datos y servicio de internet satelital para la Municipalidad Distrital de Montero, Provincia de Ayabaca. Montero, Ayabaca; 2008.
11. García Riega AJ. La Contraloría General de la República. [Online].; 2002 [cited 2017 Marzo 15. Available from: https://apps.contraloria.gob.pe/transferenciagestion/material/Modulo_I/Organizaci%C3%B3n%20Municipal.doc.
12. Ley Orgánica de Municipalidades. Portal Municipal del Perú. [Online].; 2003 [cited 2017 Marzo 15. Available from: <http://www.peru.gob.pe>.
13. CEPES ORG. Sitio web de CEPES. [Online]. [cited 2017 Marzo 15. Available from: http://www.walc2004.cepes.org.pe/apc-aa/archivosaa/1e60354f4718edb9fb793dbc5219499d/VoIp_practica.doc.
14. Cavero. Entornos virtuales de la información. [Online].; 1998 [cited 2017 Marzo 15. Available from: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.wiki?0>.
15. Whitten J. Análisis y diseño de sistemas de información. Primera ed. Madrid: McGraw Hill; 1997.
16. Evianey M. wordpress.com. [Online].; 2011 [cited 2017 Abril 15. Available from: <https://mayteevianey.wordpress.com/2011/01/05/aplicacion-de-las-ticsen-diversos-campos/>.
17. Graells PM. Sitio web de Fongdcam.org. [Online].; 2001 [cited 2017 Marzo 15. 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.fongdcam.org%2Fmanuales%2Feducacionintercultural%2Fdatos%2Fdocs%2FArticulyDocumentos%2FGlobaY>

Multi%2FNuevasTecno%2FLAS%2520TIC%2520Y%2520SUS%2520APORT
ACIO.

18. Tanenbaum AS. Redes de computadoras. Cuarta ed. Mendoza GT, editor. México: Patti Guerrieri; 2003.

19. Seijas Torres JG, Pulido Ramírez FG. Instalación de una red estructurada para un centro de datos bajo los estándares y mejores prácticas de Gerencia de Proyectos (Manager Project Institute) PMI. Informe de Pasantía. Camuri Grande Venezuela: Universidad Simón Bolívar, Coordinación de Tecnología Eléctrica y Electrónica; 2013.

20. Vergara K. Universidad Interamericana para el desarrollo (Repositorio de Recursos Digitales). [Online].; 2007 [cited 2017 Marzo 15. Available from: <http://brd.unid.edu.mx/topologias-de-red/>.

21. Topología y redes. Topología y redes. [Online].; 2012 [cited 2017 Marzo. Available from: <https://topologiayredes.wordpress.com>.

22. Modelo OSI. [Online].; 2010 [cited 2017 Marzo 20. Available from: <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/comdat1/material/ElmodeloOSI.pdf>

23. Clasificación de las redes. [Online]. [cited 2017 Marzo 30. Available from: <https://redesadsi.wordpress.com/clasificacion-de-las-redes/>.

24. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Cableado estructurado. [Online]. [cited 2017 Marzo 30. Available from: http://www.cs.buap.mx/~iolmos/redes/8_Cableado_Estructurado.pdf.

25. Initiative. Sitio web de vídeo Development Initiative. [Online].; 2013 [cited 2017 Marzo 30. Available from: http://www.videnet.gatech.edu/cookbook.es/list_page.php?topic=3&url=jp.

26. ArCERT. Manual de Seguridad en Redes. Proyecto de investigación. Buenos Aires: ArCERT, Coordinación de Emergencia en Redes Teleinformáticas de la Administración Pública Argentina.

27. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MDP. Metodología de la investigación. Quinta ed. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.; 2010.
28. Tamayo T. El proceso de la Investigación Científica México: Limusa S.A; 1997.
29. Álvarez Gayou J. ¿Cómo hacer investigación cualitativa? Fundamentos y metodología. Primera ed. Paidós , editor. España: Colecc. Paidós Educador; 2009.
30. García Ferrando M. El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación Madrid: Alianza Universidad; 1993.
31. Data Center Consultores. Sitio web de Data Center Consultores. [Online]. [cited 2017 Abril 15. Availablefrom: <http://www.datacenterconsultores.com/requerimientos-de-espacio-de-las-areasde-un-centro-de-datos>.

ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIO

“Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista”.

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

DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TRABAJADORES CON LOS SERVICIOS DE CONECTIVIDAD

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿El servicio de internet en la municipalidad es rápido?		
2	¿Existen políticas de seguridad para el acceso a internet?		
3	¿Cuenta usted con los programas y aplicaciones necesarias para el desarrollo de sus actividades?		
4	¿Usa usted su correo corporativo?		
5	¿Puede interactuar con las diferentes áreas de la municipalidad?		
6	¿Puede imprimir desde cualquier oficina sin necesidad de desplazar la información mediante dispositivos externos?		
7	¿Son adecuados los equipos que utiliza en sus tareas diarias?		
8	¿Comparte archivos de forma rápida y segura?		
9	¿Está conforme usted con la velocidad de transmisión de datos?		
10	¿Se realizan talleres en la municipalidad que abarquen temas informáticos?		

DIMENSIÓN 2: NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TRABAJADORES CON LAS INSTALACIONES FÍSICAS DE LA ACTUAL RED DE DATOS

Nº	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Es buena la distribución del cableado?		
2	¿Están adecuadamente protegidos los cables de la red?		
3	¿Es una red rápida y confiable?		
4	¿Considera usted que la instalación de la red está basada en las normas y estándares?		
5	¿Se encuentran en buen estado el canaleado de los cables de red de su área de trabajo?		
6	¿Se realiza mantenimiento periódico de la red?		
7	¿Cree usted que la red de las oficinas se encuentra debidamente organizada?		
8	¿Puede interactuar fluidamente con las diferentes áreas?		
9	¿Las impresoras en red están configuradas correctamente para compartir su uso?		
10	¿Es eficiente el personal en TIC de la municipalidad?		

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿La propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, optimiza los servicios de conectividad?</p>	<p>Objetivo General Elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos, que optimiza los servicios de conectividad en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista</p> <p>Objetivos Específicos -Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad de la red de datos, con la finalidad de mejorar en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista</p> <p>-Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las instalaciones físicas de la actual red datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista</p>	<p>La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.</p>	<p>Implementación de Red de Datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad de los servicios. - Existencia de correo corporativo. - Capacidad para compartir archivos en red. - Impresoras en red. <ul style="list-style-type: none"> - Están los cables de red protegidos -La red actual es estable. - Personal especializado en red de datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de Investigación - Investigación descriptiva - Población y Muestra - 30 trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos - Técnicas: - Encuesta - Instrumentos: - cuestionario

ANEXO 3: ARTÍCULO CIENTÍFICO

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE ÁREA LOCAL PARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

José Alberto Del Castillo Del Aguila, Harol André Meléndez Tananta

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

Resumen

La presente tesis plantea: ¿La propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, optimiza los servicios de conectividad?, teniéndose el siguiente objetivo: Elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos, que optimice los servicios de conectividad en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, por lo cual la investigación posee un nivel descriptivo y el diseño es no experimental definiéndose la investigación de corte transversal, la muestra que se tomo fue el universo, 30 trabajadores, y las técnicas de recolección de datos fue: observación directa, encuestas y recolección de documentación y el instrumento que se utilizo fue el cuestionario estructurado, con preguntas cerradas, los resultados arrojaron el 93,33% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, mientras el 6,67% afirmó que SI están satisfechos, se determinó que el 96,67% de los trabajadores encuestados expresaron que las instalaciones físicas de la actual red de datos de la Municipalidad NO es eficiente, mientras que el 3,33% expresaron que las instalaciones físicas de la actual red de datos SI es eficiente. Concluyéndose que existen razones suficientes para realizar la propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, esto implica que se acepta la hipótesis de la investigación: La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Palabras Claves: Red de Datos, Conectividad

PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A LOCAL AREA NETWORK FOR THE DISTRICT MUNICIPALITY OF SAN JUAN BAUTISTA

Abstract

This thesis proposes: Does the proposal for the implementation of the data network in the District Municipality of San Juan Bautista optimize the connectivity services ?, having the following objective: To elaborate a proposal for the implementation of the data network, which optimize the connectivity services in the District Municipality of San Juan Bautista, for which the research has a descriptive level and the design is non-experimental defining the cross-sectional research, the sample that was taken was the universe, 30 workers, and the data collection techniques were: direct observation, surveys and documentation collection and the instrument that was used was the structured questionnaire, with closed questions, the results showed 93.33% of the workers surveyed expressed that they are NOT satisfied with respect to connectivity services, while 6.67% affirmed that if they are satisfied, it was determined that the 96.67% of surveyed workers expressed that the physical facilities of the current data network of the Municipality is NOT efficient, while 3.33% expressed that the physical facilities of the current SI data network is efficient. Concluding that there are sufficient reasons to make the proposal for the implementation of the data network in the District Municipality of San Juan Bautista, this implies that the hypothesis of the investigation is accepted: The proposal for the implementation of the data network will allow the optimization of the communications system in the District Municipality of San Juan Bautista.

Key words: Data Network, Connectivity

Introducción

Una de las tecnologías de mayor desarrollo tecnológico en la última década son las redes y el internet lo cual facilita la posibilidad de acceder a una red de datos, desde un lugar determinado.

Este proyecto aborda temas relacionados con la red de datos actual de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, ya que para implementar la tecnología existente se debe determinar cuáles son las falencias para que cuando algo nuevo sea desplegado no se generen los problemas.

La red que se implementara será planteada de tal manera que sea totalmente funcional para todos los usuarios y sea totalmente segura sin involucrar deficiencias en la red. El presente trabajo de investigación ayudará al desarrollo de actividades y dará el impulso que necesitan los miembros administrativos de la MDSJB y usuarios relacionados al tema, colaborando de esta manera al cumplimiento de la misión.

El problema surge cuando estas tecnologías de la red se conectan sin un diseño o esquema base para que en un futuro se integren más tecnologías sin que sean necesario moldear de nuevo la red datos. Es por esto que la MDSJB, tiene entre sus necesidades el rediseñar su actual red de información y sea capaz de adaptarse al crecimiento Institucional cada año.

Es por ello por lo que se planteó como problema de investigación principal lo siguiente:

¿La propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, optimiza los servicios de conectividad?

Por lo que el objetivo principal de la tesis fue elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos, que optimice los servicios de conectividad en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Como consecuencia del problema de investigación principal, tenemos dos objetivos específicos:

Primero: Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad de la red de datos, con la finalidad de mejorar en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Segundo: Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las instalaciones físicas de la actual red datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Para poder contar con el estado de arte con respecto a investigaciones anteriores a la nuestra se encontró el trabajo de Valverde, A. (9), en su tesis “Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes; 2015”, correspondiente a la línea de investigación: Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la mejora continua en las organizaciones del Perú de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, tuvo como objetivo general: Diseñar una red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial Tumbes; para mejorar la conectividad en las oficinas administrativas de la institución. La investigación tuvo un diseño no experimental, siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal. Se delimitó una población muestral de 20 trabajadores que hacen uso de las tecnologías de información y comunicación en las oficinas y que están relacionados con el tema de la investigación, obteniéndose los siguientes resultados: el 85,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que No están conforme sobre el estado situacional de la red de datos actual en la institución educativa, el 80,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que NO perciben ningún tipo de seguridad interna de la institución y finalmente el 100,00% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI es necesario realizar el diseño de una Red de Datos y Cámaras de Seguridad en nuestra institución; motivo por el cual queda demostrada la necesidad de realizar el diseño para la Red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes. Asimismo, se puede concluir que la hipótesis general propuesta queda aceptada.

De igual forma Ávila, C. (10), 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, 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.

Material y Método

La investigación tuvo un diseño no experimental, siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal.

La muestra seleccionada fue el total de la población, es decir los 30 trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

La técnica utilizada fue la recolección de datos fue la de observación directa, encuestas y la recolección de Documentación de la institución sobre los bienes informáticos y su estado, análisis de la red, etc.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue el cuestionario estructurado, el cual contiene preguntas cerradas, que se aplicó a la muestra.

Las actividades realizadas que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

- 1.- Recopilación de los requerimientos de los usuarios
- 2.- Recopilación de la información técnica necesaria
- 3.- Análisis de la segmentación de la red

- 4.- Diseño de la segmentación de la red
- 5.- Simulación del Diseño Propuesto
- 6.- Evaluación del diseño Propuesto
- 7.- Aceptación del Diseño Propuesto
- 8.- Elaboración del Informe Final.

En este trabajo no se generó riesgos de peligro o vulneración de la integridad o los derechos humanos de los participantes (tesista y colaboradores). Pues básicamente consistió en la recolección de información y encuestas con la finalidad de poder hacer la propuesta para la implementación de una nueva red de datos para la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Resultados

Los resultados que se obtuvieron con respecto a los dos objetivos de investigación fueron lo que se muestra a continuación:

En la Tabla No. 1: se muestra la Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad; para la “Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Tabla N° 1. Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad;

Alternativa	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
SI	2	6.67
NO	28	93.33
TOTAL	30	100.00

En ella se puede observar que el 93,33% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, mientras el 6,67% afirmó que SI están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad,

de esta manera damos respuesta al objetivo específico No. 1; Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con los servicios de conectividad de la actual red de datos, con la finalidad de mejorar en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

La TABLA No. 2. Muestra la Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el desempeño y eficiencia del personal con las instalaciones físicas con la actual red de datos de la institución; para la “Propuesta para la implementación de las instalaciones físicas de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Tabla N° 2. Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el desempeño y eficiencia del personal con las instalaciones físicas con la actual red de datos de la institución.

alternativa	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
SI	1	3.33
NO	29	96.67
TOTAL	30	100.00

En la Tabla No. 2, se observa que el 96,67% de los trabajadores encuestados expresaron que el personal en instalaciones físicas en la actual red de datos de la Municipalidad NO es eficiente, mientras que el 3,33% expresaron que el personal en instalaciones físicas en la actual red de datos de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista SI es eficiente, de esta manera damos respuesta al objetivo específico No. 2; Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las instalaciones físicas de la actual red datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

De acuerdo a los resultados que se han obtenido en esta investigación, se comprueba y concluye que existen razones suficientes para realizar la Propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, Dando respuesta con esto al objetivo general de esta investigación;

Elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos, que optimiza los servicios de conectividad en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista y esto coincide con lo indicado en la hipótesis general:

La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista por lo que se concluye que la hipótesis general queda aceptada.

Discusión

A partir de los resultados encontrados, se acepta la hipótesis de investigación que es, la propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista por lo que se concluye que la hipótesis general queda aceptada

Este trabajo está basado y guarda buena relación metodológica con las experiencias de Valverde, A. (9), en su tesis “Diseño para la red de datos y cámaras de seguridad en el programa nacional de alimentación escolar Qali Warma en la Unidad Territorial – Tumbes; 2015”, correspondiente a la línea de investigación: Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la mejora continua en las organizaciones del Perú de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, tuvo como objetivo general: Diseñar una red de datos y cámaras de seguridad en el Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en la Unidad Territorial Tumbes; para mejorar la conectividad en las oficinas administrativas de la institución.

Para la definición del sistema de cableado estructurado nos apoyamos en la tesis de investigación de Ávila, C. (10), el cual señala 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, explica la Implementación de la red LAN, para definir el sistema de cableado, del cual se regirá nuestro proyecto,

Se considera oportuno que los resultados de la presente investigación sean difundidos a las autoridades de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, con

la finalidad de que evalúen la posibilidad de considerar el monto total de inversión en el presupuesto de la institución, ya que la Propuesta para la implementación es favorable por las razones expuestas y sustentadas en la presente investigación.

Conclusiones

Se determinó que el 93,33% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad, mientras el 6,67% afirmó que, SI están satisfechos con respecto a los servicios de conectividad de la red de datos, con la finalidad de mejorar en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

Se determinó que el 96,67% de los trabajadores encuestados expresaron que las instalaciones físicas de la actual red de datos de la Municipalidad NO son eficientes, mientras que el 3,33% expresaron que las instalaciones físicas de la actual red de datos de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista SI es eficiente.

Se acepta la hipótesis de la investigación: La propuesta para la implementación de la red de datos permitirá la optimización del sistema de comunicaciones en la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.