



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE  
DATOS ADMINISTRADA CON SERVIDOR CENTOS EN LA  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN JUAN DE LA VIRGEN –  
TUMBES; 2023**

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

**AUTOR**

**VALENCIA TOCTO, WILLIAM MANUEL  
ORCID: 0000-0001-7727-2790**

**ASESORA**

**SUXE RAMIREZ, MARIA ALICIA  
ORCID: 0000-0002-1358-4290**

**Chimbote – Perú**

**2024**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ACTA N° 0026-108-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:55** horas del día **22** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, conformado por:

**OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL** Presidente  
**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Miembro  
**ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL** Miembro  
**Dr(a). SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE DATOS ADMINISTRADA CON SERVIDOR CENTOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN JUAN DE LA VIRGEN - TUMBES; 2023**

**Presentada Por :**  
(2109171014) **VALENCIA TOCTO WILLIAM MANUEL**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **16**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL de Ingeniero de Sistemas**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

**OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL**  
Presidente

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA**  
Miembro

**ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL**  
Miembro

**Dr(a). SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE DATOS ADMINISTRADA CON SERVIDOR CENTOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN JUAN DE LA VIRGEN - TUMBES; 2023 Del (de la) estudiante VALENCIA TOCTO WILLIAM MANUEL, asesorado por SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 9% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 08 de Febrero del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **DEDICATORIA**

A Dios por brindarme la vida y la oportunidad de conseguir llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, por ser el pilar fundamental y estar siempre hay motivándome y ayudándome, generando fuerza y valentía para conseguir lograr mis objetivos, metas para continuar adelante y superar los diferentes obstáculos a lo largo de mi vida en los momentos más difíciles.

A mi familia, la cual siempre estuvo presente y ayudándome en cualquier situación.

*Valencia Tocto William Manuel*

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más honesto agradecimiento a los responsables de dirigir la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, que me ayudo a lograr iniciar y culminar mi formación profesional para beneficio de la sociedad.

A la Dr. María Alicia Suxe Ramírez, mi asesora, por su gran guía, paciencia en la orientación para la preparación del informe de investigación.

Y mi gran agradecimiento a los docentes, por compartir sus conocimientos, contenidos y tiempo para resolver mis dudas a lo largo de mi carrera profesional, también su incondicional ayuda hasta llegar a la fase final de mi formación profesional.

*Valencia Tocto William Manuel*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACIÓN .....	ii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vi
LISTA DE TABLAS .....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1. Descripción del problema.....	1
1.1.1. Caracterización del problema .....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación.....	2
1.3.1. Justificación teórica .....	2
1.3.2. Justificación práctica .....	2
1.3.3. Justificación metodológica.....	3
1.4. Objetivos .....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos .....	3
II. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional .....	5
2.1.3. Antecedentes a nivel regional .....	6

2.2. Bases teóricas .....	8
2.2.1. El rubro de la empresa .....	8
2.2.2. La empresa investigada.....	8
2.2.3. Infraestructura tecnológica existente .....	12
2.2.4. TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) .....	13
2.2.5. Tecnología de la investigación.....	14
2.3. Hipótesis .....	23
2.3.1. Hipótesis general .....	23
2.3.2. Hipótesis específicas .....	23
III. METODOLOGÍA .....	24
3.1. Nivel, tipo y diseño de la investigación.....	24
3.2. Población y muestra .....	25
3.2.1. Población .....	25
3.2.2. Muestra .....	25
3.3. Variables, definición y operacionalización.....	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	29
3.4.1. La encuesta .....	29
3.4.2. Cuestionario .....	29
3.5. Método de análisis de datos.....	29
3.6. Aspectos éticos .....	30
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	31
4.1. Resultados .....	31
4.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos.....	31
4.1.2. Dimensión 02: Necesidad de propuesta de una red de datos.....	36
4.1.3. Resumen general de las dimensiones.....	41
4.2. Discusión .....	43

4.3. Propuesta de mejora .....	45
V. CONCLUSIONES.....	67
VI. RECOMENDACIONES .....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS .....	75
Anexo 01. Matriz de consistencia.....	76
Anexo 02. Instrumento de recolección de datos .....	78
Anexo 03. Validez del instrumento.....	80
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento .....	86
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado .....	87
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información...	88
Anexo 07. Evidencias de ejecución (declaración jurada, base de datos).....	89

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Hardware existente</i> .....	12
Tabla 2 <i>Software existente</i> .....	12
Tabla 3 <i>Muestra de administrativos</i> .....	25
Tabla 4 <i>Matriz de operacionalización de variables</i> .....	27
Tabla 5 <i>Comparte información</i> .....	31
Tabla 6 <i>Tiempo utilizado para el registro del cliente</i> .....	31
Tabla 7 <i>Los recursos compartidos</i> .....	32
Tabla 8 <i>Existe un correo corporativo</i> .....	32
Tabla 9 <i>Dificultades de la red en todas las áreas de trabajo</i> .....	33
Tabla 10 <i>Restricción de páginas inseguras de la web</i> .....	33
Tabla 11 <i>Imprimir documentos</i> .....	34
Tabla 12 <i>Estabilidad de la red</i> .....	34
Tabla 13 <i>Resumen de la dimensión 1</i> .....	35
Tabla 14 <i>Importancia de compartir información</i> .....	36
Tabla 15 <i>Importancia de la seguridad de red</i> .....	36
Tabla 16 <i>Mejoramiento en la red de datos</i> .....	37
Tabla 17 <i>Implementación de una red de datos</i> .....	37
Tabla 18 <i>Control adecuado del internet</i> .....	38
Tabla 19 <i>Mejorar el servicio de conectividad</i> .....	38
Tabla 20 <i>Interconexión rápida de los equipos tecnológico</i> .....	39
Tabla 21 <i>Resumen de la dimensión 2</i> .....	39
Tabla 22 <i>Resumen general de las dimensiones</i> .....	41
Tabla 23 <i>Equipos de cómputo</i> .....	48
Tabla 24 <i>Equipos de la red actual</i> .....	48
Tabla 25 <i>Equipos propuestos</i> .....	53
Tabla 26 <i>Metraje del cableado UTP</i> .....	54
Tabla 27 <i>Identificación de computadoras</i> .....	55
Tabla 28 <i>Administración de IP</i> .....	56
Tabla 29 <i>Presupuesto económico</i> .....	63
Tabla 30 <i>Presupuesto de mano de obra</i> .....	64
Tabla 31 <i>Inversión total</i> .....	64

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama</i> .....	11
Figura 2 <i>Resumen de la dimensión 1</i> .....	35
Figura 3 <i>Resumen de la dimensión 2</i> .....	40
Figura 4 <i>Resumen general de las dimensiones</i> .....	42
Figura 5 <i>Vista interior de la municipalidad</i> .....	46
Figura 6 <i>Vista interior del cableado de la municipalidad</i> .....	47
Figura 7 <i>Diseño físico de la red de datos del primer piso</i> .....	50
Figura 8 <i>Diseño físico de la red de datos del segundo piso</i> .....	51
Figura 9 <i>Diseño físico de red de datos de los 2 pisos conectados a la antena perimetral</i> ..	52
Figura 10 <i>Instalación del Servidor CentOS7</i> .....	57
Figura 11 <i>Pantalla de bienvenida de Centos</i> .....	57
Figura 12 <i>Pantalla de resumen de instalación</i> .....	58
Figura 13 <i>Configuración de particiones</i> .....	58
Figura 14 <i>Red y nombre del ordenador</i> .....	59
Figura 15 <i>Datos obtenidos del DHCP</i> .....	59
Figura 16 <i>Configuración de ajustes</i> .....	60
Figura 17 <i>Contraseña para usuario “root”</i> .....	61
Figura 18 <i>Interfaz del usuario</i> .....	61
Figura 19 <i>Ventana de ingreso de usuario y contraseña</i> .....	62
Figura 20 <i>Cronograma de actividades de la propuesta de mejora</i> .....	65

## RESUMEN

El presente informe de tesis fue elaborado bajo la línea de investigación de tecnologías de redes de datos e información de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en la municipalidad se identificó como principal problema la deficiencia en los servicios de comunicación y conexión, la falta de integridad y seguridad en la red asimismo mucha demora en la gestión de procesos administrativos, para la cual se propuso el objetivo de elaborar una propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos para optimizar los servicios de conectividad y comunicación, la metodología fue de tipo descriptivo, de nivel cuantitativo y un diseño no experimental de corte transversal, la muestra fue de 28 trabajadores administrativos, se utilizó la encuesta como la técnica de recolección de datos y el cuestionario como instrumento, obteniendo los siguientes resultados, en cuanto a la primera dimensión se obtuvo que el 75.00% de los encuestados no están satisfechos en relación a la actual red de datos, y en la segunda dimensión el 100.00% de los encuestados manifestaron que si están de acuerdo con la propuesta de mejora para la red de datos actual, por lo tanto, se concluyó que es necesario la implementación de una red de datos administrada con servidor Centos que se encargue de mejorar los procesos administrativos, la seguridad de la red aumentando la calidad de servicio y atención, esta interpretación encaja con la hipótesis.

**Palabras clave:** Centos, municipalidad, red de datos.

## **ABSTRACT**

This thesis report was prepared under the research line of data and information network technologies of the Professional School of Systems Engineering of the Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, in the municipality the deficiency in services was identified as the main problem of communication and connection, the lack of integrity and security in the network, also a lot of delay in the management of administrative processes, for which the objective was proposed to prepare a proposal for the implementation of a data network managed with a Centos server to optimize services connectivity and communication, the methodology was descriptive, quantitative level and a non-experimental cross-sectional design, the sample was 28 administrative workers, the survey was used as the data collection technique and the questionnaire as an instrument, obtaining The following results, regarding the first dimension, it was obtained that 75.00% of the respondents are not satisfied in relation to the current data network, and in the second dimension, 100.00% of the respondents stated that they do agree with the improvement proposal for the current data network, therefore, it was concluded that it is necessary to implement a data network managed with a Centos server that is responsible for improving administrative processes, network security, increasing the quality of service and attention, this interpretation fits the hypothesis.

**Keywords:** Centos, municipality, data network.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del problema**

A nivel internacional, en cuanto a la problemática hoy en día las redes de datos en general conforman una opción esencial en los sistemas de información actuales, ya que dentro de la era de las comunicaciones con el gran desarrollo tecnológico que existe en la sociedad, cualquier empresa desea tener una alta dependencia de las redes de datos y con el uso del internet facilita el rápido acceso a la información y con el objetivo de hacer que todos los equipos, programas, datos estén a disponibilidad para cualquier usuario que lo solicite, es por esto que al adquirir conocimiento sobre redes de datos permite el dominio y entendimiento de las mismas y el poder instalarlas, configurarlas y mantenerlas a prioridad. Asimismo, aportan al usuario en sus actividades académicas, elaboración de decisiones, investigaciones, compartir recursos, proporcionando una alta seguridad y fiabilidad para evitar futuros inconvenientes, además las redes de datos deben estar protegidas con un antivirus anti espías y cortafuegos en cada ordenador que la integran (Sánchez, et al., 2020).

A nivel nacional, la problemática de la red de datos surge bajo la necesidad de los nuevos requerimientos de los servicios de redes dentro de un área local con una arquitectura de red tradicional, tales como Big Data, voz sobre IP, el uso del internet, etc. Mayormente en situaciones para cumplir con los nuevos servicios o aplicaciones, se utilizan diferentes dispositivos de red que cumplen una función y asimismo manejan configuraciones distintas como son los switches, firewall, routers, entre otros. En concreto cuando más compleja sea la red, más complicada resulta gestionarla en totalidad (Chafloque, 2018).

#### **1.1.1. Caracterización del problema**

La “Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen”, el problema aparece porque las tecnologías de red se conectan sin un diseño o una estructura topológica, asimismo el cableado estructurado está en un estado deteriorado, al mismo tiempo se encuentra tendido al aire libre por las paredes de la institución perjudicando la fiabilidad de la red dejando

algunos lados incomunicados. Además, falta de integridad de la red, demora en la gestión de procesos administrativos y la seguridad de la red porque no manejan un dispositivo de seguridad (Firewall), lo cual origina frecuentes desconexiones y desconformidad en la transferencia de información generando pérdida o alteración a los datos como los registros. Cabe resaltar que los factores mencionados demuestran que la Municipalidad existe una deficiencia en los servicios de comunicación y conexión, perjudicando el normal desenvolvimiento de las labores diarias de los encargados de las distintas áreas.

## **1.2. Formulación del problema**

¿De qué manera la propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen – Tumbes, optimiza los servicios de conectividad y comunicación?

## **1.3. Justificación**

### **1.3.1. Justificación teórica**

Se propone implementar una red de datos confiable y óptima, unido con el servidor (CentOS) para su administración, que permita solucionar problemas con la seguridad en la infraestructura tecnológica en la institución, con una mejora en los servicios de comunicación y conectividad.

### **1.3.2. Justificación práctica**

Contar con una red de datos que cumpla con los requerimientos de la Municipalidad es necesario por motivos empresariales y el desarrollo adecuado de las labores administrativas aumentando la seguridad de la red, mejorando los servicios de conectividad, minimizando costes y tiempo con la finalidad de compartir recursos con mayor fiabilidad, haciendo que los usuarios de la Municipalidad ejecuten sus actividades de trabajo de la mejor manera.

### **1.3.3. Justificación metodológica**

Por las características de la investigación, donde se hizo el uso de técnicas e instrumentos que facilitaron la recolección de datos con un enfoque cuantitativo, asimismo teniendo un tipo descriptivo y un diseño de investigación no experimental y ejecución de corte transversal.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Elaborar una propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad del Distrito de San Juan de la Virgen, para optimizar los servicios de conectividad y comunicación.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Evaluar la infraestructura tecnológica existente y definir los requerimientos necesarios acorde a la Municipalidad.
2. Diseñar la red de datos administrada con Linux/Centos aplicando la metodología PPDIIO de CISCO.
3. Realizar la propuesta económica y técnica que permita precisar la viabilidad del proyecto.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Los autores Carrera y Sanchez (2019) realizó una investigación titulada “Diseño e implementación de una red de datos con seguridad perimetral para una empresa que se dedica al servicio de taxi ejecutivo”, cuyo objetivo fue implementar una red de datos escalable con equipos de seguridad perimetral que garanticen un elevado índice de protección e integridad en la red, mitigando los posibles riesgos de interconexión en la red de la compañía de taxi ejecutivo Linanfer S.A, tuvo como metodología cuantitativa, logrando como resultados donde se obtiene que el 100% de los miembros ven de suma importancia y han visto mejoras en el rediseño y la implementación de la seguridad, y teniendo como conclusión que con la implementación de los equipos Mikrotik se obtiene un control adecuado de la red ya que logra una buena administración a los dispositivos de comunicación.

El autor Guerra (2019) realizó una investigación titulada “Diseño e implementación de la red de datos del laboratorio centro de desarrollo de software y productos IOT de la facultad de ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil”, cuyo objetivo fue diseñar e implementar la infraestructura de red para el centro de desarrollo de software y la fábrica para la IOT de la facultad de ingeniería de la UCSG, tuvo como metodología de investigación cualitativa y descriptiva, logrando como resultados que el 100% de los expertos vinculados a los laboratorios están satisfechos con la investigación, y teniendo como conclusión dar la propuesta de solución realizando la implementación de un cableado estructurado bajo los principales estándares, la implementación de esquemas de seguridad para restringir accesos y la instalación de software para el monitoreo y seguimiento de control.

El autor Inaquiza (2019) realizó una investigación titulada “Diseño e Implementación de la red WAN para la empresa Fairis C.A. sobre la red MPLS de Puntonet”, cuyo objetivo fue diseñar e implementar la red WAN de la Empresa Fairis C.A. sobre la red MPLS de proveedor de servicios Puntonet para mejorar la red de comunicación de datos entre las sucursales y matriz, tuvo como metodología PPDIIOO (Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar y Optimizar), logrando como resultados que el 100% de los usuarios determinaron el correcto funcionamiento de la implementación de la red WAN, y teniendo como conclusión que el diseño de la red WAN de datos sobre MPLS, permitió eliminar por completo los problemas de intermitencia entre las oficinas de Fairis, logrando centralizar los enlaces mediante difusión de rutas por defecto desde la matriz hasta las sucursales y logrando así optimizar la tabla de enrutamiento.

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

El autor Malpica (2023) realizó una investigación titulada “Propuesta de implementación de una red de datos inalámbrica administrada con servidor Centos en la I. E. Simón Antonio Bolívar Palacios – Huaraz; 2021”, cuyo objetivo fue realizar la propuesta de implementación de una red de datos inalámbrica administrada con servidor CentOS en la I. E. Simón Antonio Bolívar Palacios para optimizar la conectividad y comunicaciones, utilizó como metodología un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y diseño no experimental de corte transversal , tuvo como resultados que el 98.00% de los encuestados expresaron que si aprueban la propuesta de la red de datos inalámbrica y logrando como conclusión que es imprescindible realizar la propuesta de implementación de una red de datos inalámbrica administrada con servidor CentOS para establecer la optimización requerida en la conectividad y alcanzar una comunicación en conjunto de todas las áreas.

El autor Alvarado (2020) realizó una investigación titulada “Implementación de red de datos para la gestión de información en la

empresa CICSAC, Huaraz – 2019”, cuyo objetivo fue delimitar los efectos en la implementación de la red de datos en la gestión de información de la empresa CICSAC, Huaraz – 2019, tuvo como metodología de investigación aplicada, bajo el diseño de experimental de corte temporal longitudinal, logrando como resultados de acuerdo a la prueba T de Student, se tiene que el valor T obtenido es de 17.311 para la variable gestión de información, mientras que el valor T esperado es de 1.690, siendo superior ( $t_0 = 17,311 > t_c = 1,690$ ), y teniendo como conclusión que después de la implementar la red de datos se tiene la dimensión disponibilidad de la información se tiene un puntaje más alto en 48.57% referente a la dimensión escalabilidad, mejorando significativamente la gestión de información de la empresa.

El autor Ramírez (2019) realizó una investigación titulada “Propuesta de una red de cableado estructurado (LAN) como alternativa de solución a la falta de comunicación de datos entre las oficinas de la Municipalidad Distrital de Huallanca – 2017”, cuyo objetivo fue proponer una red de cableado estructurado (LAN) como alternativa de solución a la falta de comunicación de datos entre las oficinas de la Municipalidad Distrital de Huallanca, tuvo como metodología de investigación descriptiva tecnológica de diseño no experimental, logrando como resultados que el 100% de los miembros ven de suma importancia el diseño de la propuesta, y teniendo como conclusión que esta propuesta permitió realizar un diagnóstico situacional, determinando los requerimientos necesarios para realizar el diseño de la red de cableado estructurado adecuado a la entidad.

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

El autor Yovera (2023) realizó una investigación titulada “Propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Comisión de Usuario del Sub Sector Hidráulico Margen Izquierda – Tumbes; 2020”, cuyo objetivo fue proponer la implementación de una Red de Datos administrada con Servidor Centos en la Comisión de Usuarios

del Sub Sector Hidráulico Margen Izquierda-Tumbes, 2020, para solucionar los problemas de comunicación y conectividad, tuvo como metodología de investigación descriptiva de enfoque cuantitativo, no experimental de corte transversal, logrando como resultados que el 80.26% de los trabajadores manifestaron que si existe la necesidad de la propuesta de implementación de la red de datos, teniendo como conclusión se verificó que la implementación de una moderna red de datos con servidor Centos es factible para aumentar los servicios de la red actual y contribuir a que la transferencia de datos sea confiable y óptima.

El autor Yacila (2021) realizó una investigación titulada “Propuesta de implementación de una Red LAN para la Municipalidad Distrital de Corrales – Tumbes; 2021”, cuyo objetivo fue realizar la propuesta de implementación de una red LAN para la Municipalidad Distrital de Corrales – Tumbes, 2021, con la finalidad de mejorar la comunicación de los datos, tuvo como metodología de investigación descriptiva de enfoque cuantitativa no experimental, logrando como resultados que el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo que es necesario implementar una red LAN, y teniendo como conclusión Se demostró que aplicando las tres primeras fases de la metodología de desarrollo PPDIOO de Cisco en el diseño de la red LAN para la Municipalidad Distrital de Corrales, se llegó a un diseño de red Lan optimo y eficiente en la comunicación de datos.

El autor Yamunaque (2019) realizó una investigación titulada “Propuesta para la implementación de Red de Datos en la Institución Educativa Alejandro Sánchez Arteaga distrito de la Arena – Piura; 2018”, cuyo objetivo fue realizar una propuesta para la implementación de la red de datos en la institución educativa Alejandro Sánchez Arteaga distrito de la Arena provincia de Piura para mejorar el servicio de conectividad y comunicaciones, tuvo como metodología de investigación cuantitativa, con un nivel descriptiva y con el diseño no experimental, logrando como resultados que el 73% de los docentes entrevistados SI están de acuerdo con el análisis de requerimiento de la red, y teniendo como conclusión que

conforme con las consecuencias conseguidos en el informe antes indicado. Queda comprobado que se necesita desarrollar dicha propuesta de implementación para modernizar los servicios de conectividad.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. El rubro de la empresa**

Proporcionan y regulan la oportuna prestación de servicios básicos para la ciudadanía, promover el desarrollo integral, el bienestar y necesarios para la comodidad de los pobladores y el desarrollo de su localidad, también colocar satisfactoriamente el servicio de alcantarillado, desagüe y agua potable. Ser representantes de la ciudadanía colaborando con las necesidades colectivas coordinando con municipalidades delegadas para la realización de campañas de servicio de saneamiento rural y control de salud (Cedillo, 2010).

### **2.2.2. La empresa investigada**

#### **2.2.2.1. Información general**

El consejo municipal fue fundado el 12 de enero del año 1871, su permanencia es indeterminado y esta regularizado por la Ley Orgánica de Municipalidades “27972” y se acomodará de acuerdo a lo dispuesto en la Constitución Política del Perú y en los procesos de variación que involucra la administración pública contemporánea, actualmente se encuentra localizado en el distrito de “San Juan de la Virgen” - Tumbes, en la calle “Francisco Ibáñez Nro. 118”. Sus fundamentales autoridades y funcionarios proceden de la voluntad popular acorde a las elecciones electorales correspondientes (Cedillo, 2010).

#### **2.2.2.2. Misión**

La comuna municipal del distrito de San Juan de la Virgen es una organización encargada de brindar servicios a la colectividad de forma eficiente y oportuna, siendo así una

institución moderna, funcional y proactiva, con una actitud participativa y concertada al servicio de la sociedad civil organizada y población, fomentando proyectos y programas de inversión pública, privada y de la cooperación técnica nacional e internacional, para disminuir la pobreza e incentivar el desarrollo integral de la sociedad del mismo distrito (Cedillo, 2010).

#### **2.2.2.3. Visión**

El municipio del distrito de San Juan de la Virgen es un organismo que está dispuesto a incentivar la participación ciudadana fomentando la competitividad local, presta atención a las demandas de la sociedad, administra con eficacia, eficiencia y transparencia, promueve la inversión pública y privada nacional e internacional para el progreso socioeconómico integral sustentable, produciendo oportunidades de avance logrando mejorar la calidad de vida del ciudadano de una comunidad moderna, ordenada, saludable y segura (Cedillo, 2010).

#### **2.2.2.4. Valores**

- Puntualidad.
- Tolerancia.
- Honestidad.
- Solidaridad.
- Democracia participativa.
- Transparencia.

#### **2.2.2.5. Objetivos organizacionales**

- Promover e incentivar una política empresarial de gestión municipal.
- Obtener el desarrollo socioeconómico e integral en el ámbito del distrito de acuerdo a los planes de desarrollo locales, regionales y nacionales.

- Cooperar a aumentar la calidad de vida de la ciudadanía creando programas de desarrollo local, tomando como prioridad la prestación de salud, seguridad ciudadana, limpieza pública, educación, promoción de empleo, el turismo y ferias.
- Llevar a cabo proyectos y planes de infraestructura que favorecen principalmente a la ciudadanía distrital (Cedillo, 2010).

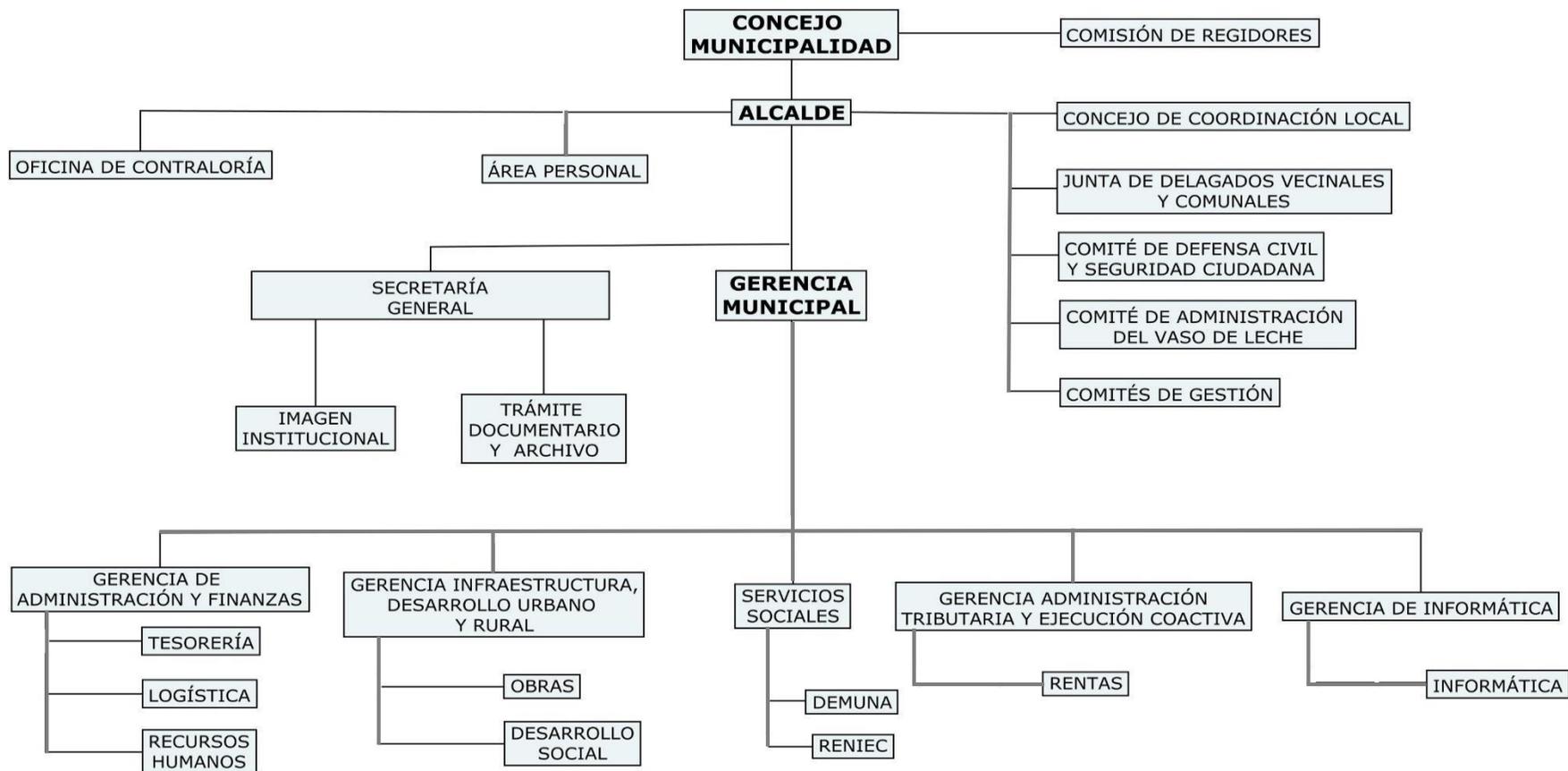
#### **2.2.2.6. Funciones**

- Manifiestar y aceptar el plan de desarrollo institucional de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica de los municipios.
- Planear, llevar a cabo e incentivar las acciones con destino a fomentar la respuesta de las necesidades de salud, vivienda, cultura, educación, el deporte como también transportes y comunicaciones.
- Producir proyectos y planes de inversión en infraestructura urbana relacionado a obras y acondicionamiento territorial del distrito.
- Emplear mecanismos que avalen la participación de los vecinos para concretizar de manera eficaz y eficiente la realización de programas y proyectos de contenido comunal y social.
- Perfeccionar el sistema de recaudación de rentas del municipio que facilite una competente administración, fiscalización y recaudación de tributos.
- Fomentar la edificación de hogares de tipo económico y mejorar las condiciones sanitarias de zonas o áreas históricas (Cedillo, 2010).

### 2.2.2.7. Organigrama

Figura 1.

Organigrama



Nota. Cedillo (2010)

### 2.2.3. Infraestructura tecnológica existente

Tabla 1

*Hardware existente*

Equipos
PC de escritorio
LG Monitor
Switch (TP – Link)
Router
Impresoras – HP y Epson
Estabilizadores
Proyectores – Epson
Antena WIFI

*Nota.* (Cedillo, 2010)

Tabla 2

*Software existente*

Nombre
SO (Sistemas operativos)
SI (Sistemas de información)
Antivirus
Base de datos
SGBD
Ofimática
Navegadores
Aplicaciones multimedia
Redes sociales
Sistema de navegación.

*Nota.* (Cedillo, 2010)

#### **2.2.4. TIC (Tecnologías de Información y Comunicación)**

- Definición:

Son los procesos y productos derivados de las nuevas tecnologías (hardware, software y canales de comunicación) relacionados con el procesamiento, almacenamiento y la transmisión digitalizados de información, que facilitan la producción, el tratamiento de comunicación, registro y la presentación de la información en forma de voz, datos e imágenes, asimismo poder compartirla e intercambiarla desde un lugar a otro (López, 2020).

Estas tecnologías son un conjunto de dispositivos, servicios y actividades apoyadas por equipo de cómputo y están presentes en las industrias como por ejemplo (banco, empresas de agua, luz y telefonía, compañías de seguro), las diferentes dependencias de la administración pública y los hogares particulares con la finalidad que están ocasionando una transformación constante y continua en la vida de los ciudadanos, tanto en la manera de interactuar entre ellos, en la búsqueda de información y generar sus propios contenidos al igual manera de resolver los problemas cotidianos (Vasconcelos, 2016).

- Características:

Incrementan el consumo y producción masiva de los bienes y servicios en las organizaciones.

Globalización de las actividades de comunicación, económicas y información.

Reemplazo de los sistemas de producción mecánicas, por equipos electrónicos y automáticos.

Aparición de nuevos sectores laborales, como el que se dedica a la información y de nuevas modalidades como el “Teletrabajo”.

La potenciación de la creación de áreas de desarrollo y de una infraestructura ligadas al impacto tecnológico (López, 2020).

## **Las TIC más utilizadas en la empresa investigada**

- **Redes:** Internet, Telefonía Fija y Móvil, Redes de televisión y radio, Antena de recepción.
- **Terminales:** PC, laptops, impresoras, switch, router, proyector, sistemas operativos, servidores, correo electrónico, televisores, estabilizadores (Cedillo, 2010).

### **2.2.5. Tecnología de la investigación**

#### **2.2.5.1. Implementación**

Es el proceso de encaminar a la ejecución de un proceso, programa adoptado, el uso de un producto o de una idea aceptada de acuerdo con los propósitos, políticas y estrategias. Es el proceso de reordenar patrones de conducta, según el conjunto de prescripciones derivadas de una decisión, haciendo uso de herramientas organizativas y gerenciales para obtener resultados estratégicos (Reyes, 2010).

#### **2.2.5.2. Red de datos:**

También llamada red informática o de computadoras, es un conjunto de componentes informáticos y software enlazados entre si mediante de dispositivos físicos que envían y reciben ondas electromagnéticas, impulsos eléctricos o cualquier otro medio para el transporte de datos, con el fin de compartir recursos, comunicación e información y brindar servicios (Ávalos, 2016).

#### **2.2.5.3. Topologías de red:**

Es la organización que define la forma del cableado, ya que indica la configuración básica de la interconexión de los equipos, asimismo en algunos casos define el camino de una transmisión de datos sobre el sistema de cable (Castaño, 2013).

- **De bus:** Utiliza solamente un cable que debe acabarse en ambos extremos, donde todos los equipos se conectan de manera directa a este cable, siendo así muy sensible a problemas de tráfico de red y una rotura o fallo en el cable ocasionando que se interrumpa la conexión de todas las transmisiones (Castaño, 2013).

- **De anillo:** Enlazan los nodos punto a punto, consta en conectar varios nodos a una red que contiene una serie de repetidores formando un anillo físico, siendo así el problema que los repetidores son unidireccionales “siempre van en el mismo sentido” (Castaño, 2013).

- **En estrella:** Enlaza todos los nodos con un único nodo central de concentración (switch, hub) enviándoles información del equipo de origen, siendo así una red punto a punto, es decir si falla un nodo, la red sigue enviando información, por lo contrario, si falla el nodo central ocasiona que las transmisiones se interrumpan (Castaño, 2013).

- **De árbol:** Consta de varias terminales conectadas de manera que la red se extiende desde un servidor base, es así que una rotura o un fallo en el cableado las transmisiones sean interrumpidas (Castaño, 2013).

#### **2.2.5.4. Arquitecturas de red:**

Se define por niveles que realizan cada uno funciones basados en unos determinados protocolos, asimismo establecen como se interconectan los equipos y como se solucionan todos los inconvenientes en las comunicaciones (Abad, 2013).

- **Red LAN “Red de Área Local”:** Conectan computadoras o nodos que se hallan en un espacio físicamente pequeño como un edificio u oficina, siendo así que la interconexión se ejecuta mediante un sistema de cableado o de ondas, facilitando al usuario compartan

información de distinto tipo e instalar dispositivos y periféricos de entrada y salida (Abad, 2013).

- **Red MAN “Red de Área Metropolitana”**: Enlazan varias redes LAN que estén cercas geográficamente (aproximadamente en un área de cincuenta kilómetros) entre si a una velocidad alta, lo cual permita que dos nodos remotos se vinculen como si fueran parte de la misma red de área local (Abad, 2013).

- **Red WAN “Red de Área Amplia”**: Consiste en una red de ordenadores que engloba distintas ubicaciones físicas, proporcionando conectividad de acceso privado a un país, zona o varios continentes, generalmente son establecidas por proveedores de internet (Abad, 2013).

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

Se basa en una propuesta establecida en 1983 por la organización internacional de normas ISO 7498 como un progreso hacia la normalización a nivel del mundo de protocolos, asimismo es un modelo de referencia denominado “Interconexión de Sistemas Abiertos”, es decir sistemas que están preparados para la comunicación con sistemas distintos. Emplea una arquitectura en niveles para redes de computadoras con el fin de separar los problemas de interconexión en partes manejables (Molina, 2015).

- **Nivel físico**: Consiste con la transmisión de dígitos binarios por un canal de comunicación, definiendo las características eléctricas, funcionales, mecánicas y de procedimiento para así establecer y liberar conexiones entre dos nodos de la red (Molina, 2015).

- **Nivel de enlace**: Su finalidad es detectar y corregir todos los errores que se generen en la línea de comunicación que pueda ser usada por la capa de red, de igual manera se encarga

de tomar control que un emisor rápido no sature a uno lento, ni se pierdan datos innecesariamente (Molina, 2015).

- **Nivel de red:** Define cual es el mejor camino que sea corto, el más rápido, el que tenga mejor tráfico para que envíe la información, por todo esto, esta capa debe controlar la congestión de la red, logrando repartir el bloque de datos (paquete) lo más equilibrada posible entre las diferentes rutas (Molina, 2015).

- **Nivel de transporte:** Nivel más bajo que contiene independencia total y se encarga de manejar los datos procedentes del nivel de sesión y enviarlos confiables a la capa de red, asegurando que lleguen correctamente al otro extremo, asimismo la conexión establecida es realmente de punto a punto por motivo que no genera ninguna conversación con el nivel de transporte de todas las maquinas intermedias (Robledo, 2002).

- **Nivel de sesión:** Se disponen conexiones de comunicación entre los dos extremos para el transporte ordinario de datos, es decir este nivel se proporcionan algunos servicios con mejora, como el establecimiento, mantenimiento y continuación de la conversación después de un fallo o interrupción en la red (Robledo, 2002).

- **Nivel de presentación:** Controla el significado de la información que se transmite, facilitando la traducción y la semántica de los datos entre las estaciones, asimismo para conversaciones confidenciales ayuda a codificar y encriptar los datos para hacerlos incompresibles a posibles vulneraciones o escuchas ilegales garantizando la privacidad de la misma (Robledo, 2002).

- **Nivel de aplicación:** Esta en contacto directamente con los aplicaciones o programas informáticos de las estaciones y tiene los servicios de comunicación más usados en las redes, asimismo provee al usuario las transferencia, acceso y administración de datos, ingreso al correo electrónico, servicio de emulación de terminales de computadores y de directorio (Robledo, 2002).

#### 2.2.5.6. Modelo TCP/IP

Es una compleja arquitectura de red que incluye varios protocolos de comunicaciones concreto apilados por capas, es así que se utiliza mayormente en el mundo porque es la base de comunicación de internet y también se usa ampliamente en las diferentes versiones de los sistemas operativos. Esta arquitectura se desarrolló diseñando inicialmente los protocolos para que luego se integren por capas o niveles en la misma, por ende, varias veces se le llama como pila de protocolos (Sánchez, et al., 2020).

- **Capa de subred:** La arquitectura no especifica ningún protocolo en este nivel y solamente detalla que debe existir alguno que conecte la estación con la red, por la razón fundamental que TCP/IP se diseñó para su funcionamiento sobre redes distintas, así que esta capa depende de la tecnología usada y no se especifica de antemano (Sánchez, et al., 2020).

- **Capa de interred:** Es fundamental de la arquitectura y cumple la función de permitir que las estaciones envíen información a la red y los hagan viajar de manera independiente a su destino, logrando que durante el viaje lleguen desordenados, siendo la responsabilidad de las capas superiores reordenarlos (Sánchez, et al., 2020).

- **Capa de transporte:** Establece una conversación entre el origen y el destino, está constituida por distintos protocolos siendo el principal TCP, que añade fiabilidad y control en las comunicaciones, puesto que las demás capas inferiores no se hacen responsables del control de errores y el orden de los datos, siendo esta la encargada de hacer todo este trabajo (Bermúdez, 2016).

- **Capa de aplicación:** Contiene todos los protocolos de alto nivel que usan los programas destinados para traducir información y dar servicio para el usuario, siendo estos los protocolos de gestión del correo electrónico, el de transferencia de archivos, el protocolo “HTTP” que manejan los navegadores para recuperación de páginas web, etc. (Bermúdez, 2016).

#### 2.2.5.7. Elementos de red

- **El cableado:** Es fundamental y específico de la red, suele ser de material de cobre o de fibra óptica, el cable recorre los recintos sobre los que se ubican los ordenadores que se comunican entre sí, esto quiere decir que son espacios, cuartos y armarios de comunicaciones donde se instalan algunos equipos de red y desde ahí se genera la conectividad y estructuración del sistema de cableado (Bellido, 2016).

- **Tarjeta de interfaz de red:** Se usa para conectar un ordenador con una red local de cable o inalámbrica, también preparar la información para su envío, controlar el flujo de datos al igual que recibir la comunicación de la red, asimismo entre la tarjeta emisora y receptora se establece un diálogo previo al envío de la información para lograr una transmisión óptima entre las mismas. En concreto todo aquel ordenador necesitan tarjetas de red para poder usarse en operaciones de red (Bellido, 2016).

- **Servidor:** Contiene más capacidad de proceso de datos que un equipo que opera además como estación, asimismo funcionan en un entorno de una red local siendo un equipo que tiene mayor velocidad de cálculo con un procesador con muchos núcleos, un disco duro con mayor Gigabytes y una memoria principal de mayor capacidad, por motivo que el servidor debe ser capaz de atender todas las solicitudes que le envían con un mismo intervalo de tiempo (Bellido, 2016).

- **Repetidor:** Son equipos básicos que puede existir como elemento de control de una red, es decir que no ejecuta ninguna tarea de control ni administrativa, mayormente son usadas en redes tipo bus debido a su diseño y funcionalidad ya que solamente cumple con limitar a multiplicar y ampliar señales provenientes del medio al que estén conectados (Molina, 2015).

- **Hub:** Son dispositivos que concentran todos los ramales de una red, principalmente con una red tipo estrella, asimismo en los hub se conecta todo el cableado proveniente de todos los componentes de la red, y su principal misión es de repartir y repetir la señal que reciben por cualquier entrada por el resto de puertos del mismo haciendo un efecto multiplicador de red (Molina, 2015).

- **Switch:** Son multiplicadores pero dicha función la hacen de una manera precisa y ordenada, ya que se basan en el funcionamiento de los hubs, considerando la diferencia de que el switch son dispositivos más sofisticados y le agregan un punto de inteligencia y fiabilidad a la gestión de red (Molina, 2015).

- **Router:** Son equipos que abarcan todas las funcionalidades de los elementos antes definidos, ya que cumplen la función de repetir las señales, dirigirlas al destinatario correcto, multiplicarlas, traducirlas, proporcionando conexión inalámbrica y también gestionar el tráfico de la red, todo esto lo ejecutan con la finalidad de enviar dichos datos por un puerto distinto al que correspondería según al

destinatario si logran detectar que el ramal enlazado esta congestionado (Polo y Molina, 2015)

- **Puentes de red:** Enlazan e interconectan redes de tecnología diferentes, es por eso que estos equipos son encargados de hacer las traducciones de la información que recogen de una red al lenguaje o tecnología que maneja la otra, salvando los obstáculos de incompatibilidad que las separan (Polo y Molina, 2015).

- **Gateways:** Equipo que facilita enlazar redes que usan arquitecturas distintas con el fin de que intercambien información, eso quiere decir que se trata de un dispositivo de gran complejidad que normalmente se ha diseñado usando un ordenador personal dedicado con distintas tarjetas de red y aplicativos de comunicación (Polo y Molina, 2015).

#### **2.2.5.8. Sistemas operativos de red**

El manejo de software libre en los sistemas operativos como en los aplicativos es de gran utilidad ya que brinda al usuario una interfaz simple y cómoda ocultando complejidad del hardware, hoy en día existen múltiples de equipos que se comunican en red por medio de varios sistemas operativos ya que están compuestos por distintas versiones y distribuciones (Romero, 2013).

Una red de ordenadores no puede ejecutarse sin un sistema operativo de red, por el motivo que, si no se dispone de ningún equipo que monte uno no existirá una organización centralizada de recursos, los más usados actualmente son los sistemas: “Linux, Unix, Windows Server, Novell Netware, LAN Manager, LANtastic, Li”, siendo así que la configuración de red con este tipo de sistemas ofrece ventajas como también inconvenientes, es por eso que como profesionales en la rama de redes informáticas es determinar la mejor configuración que se adapte a las necesidades de nuestra red (Raya, 2015).

#### **2.2.5.9. Linux**

Es un sistema operativo multiplataforma basándose de Unix y es de libre distribución, dando excelencia y eficiente diseño, siendo así que cualquiera de sus distribuciones puede ejecutarse como servidor o cliente facilitando interacción con el usuario. En general Linux brinda una enorme flexibilidad y estabilidad dando bajo costo convirtiéndose una opción para tener en cuenta por las personas que se dedican a trabajar por medio de redes, en programación, o navegación en internet (Serna y Allende, 2020).

#### **2.2.5.10. Centos**

##### **Definición:**

Sistema operativo que cumple con los requerimientos necesarios para poder utilizarse mediante una red de datos para su debida administración siendo un sistema robusto e inteligente fácil de instalar y usar, manejando una seguridad avanzada que facilita a los usuarios optar por tecnología viable, ágil y gratuita, basándose en la distribución “Red Hat” y su finalidad es brindar al usuario final un aplicativo de aspecto empresarial (Guijarro, et al., 2015).

“Centos/Linux” es un sistema seguro a los ataques malintencionados como virus, hackers o un archivo malicioso, permitiendo gracias a su estructura detectar mejor y poner en seguridad a la red de cualquier ataque no autorizado, asimismo como otros usuarios que pretendan entrar de manera maliciosa y transformar la información en algo que no pretendemos, es por eso motivo que la seguridad de red hoy en día es un requerimiento importante en las empresas o mejor dicho una necesidad mediante sistemas que brindan tecnología de este tipo de protección. Por último, hay que aclarar que ningún sistema operativo puede ser totalmente seguro, existen vulnerabilidades que pueden perjudicar o comprometer la red, lo que

se puede ser como profesionales es que cada vez le sea más difícil acceder a la red (Pérez, 2015).

**Características:**

- Fácil de aplicarle mantenimiento.
- Entorno intuitivo favoreciendo a los usuarios.
- Seguridad, fiabilidad y estabilidad.
- Creación activa de aplicaciones y módulos.
- Útil para el manejo a plazo largo en entornos de producción.
- Desarrollado con un diseño para servidores.
- Ayuda y mejora a las aplicativos del servidor a largo plazo.

**2.3. Hipótesis**

**2.3.1. Hipótesis general**

La elaboración de la propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos, permite la optimización de los servicios de conectividad y comunicación en la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen.

**2.3.2. Hipótesis específicas**

1. La evaluación de la infraestructura tecnológica existente especifica los requerimientos necesarios acorde a la Municipalidad.
2. El diseño de la red de datos administrada con Linux/Centos aplicando la metodología PPDIIOO de CISCO gestiona y mejora la transferencia de datos.
3. La realización de la propuesta económica y técnica determina la viabilidad del proyecto.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Nivel, tipo y diseño de la investigación**

La investigación fue de nivel cuantitativo porque permitió examinar los datos de manera científica usando técnicas estadísticas, en cuanto al tipo descriptivo porque tuvo como fin describir, indicar cual es la situación del estudio y de diseño no experimental porque se realizó sin manipular de manera deliberada las variables de estudio y por último de corte transversal porque la recolección de datos se dio en un solo momento, en un tiempo único.

El enfoque cuantitativo se caracteriza porque se relacionan con los tipos importantes de medición y con los procedimientos para analizar las relaciones entre dichas mediciones. Fundamentada en la deducción, objetiva basada en hechos, orientada en resultados, confirmativa, inferencia más allá de los datos, busca la generalización (Jensen, 2014).

El tipo de investigación descriptiva se encarga de recopilación, organización y presentación de datos, cuyo objetivo es describir gráfica y numéricamente un conjunto de datos es utilizada para conocer de manera aproximada lo que ocurre en la población, de la que se seleccionó en la muestra (Cruz y Olivares, 2014).

El diseño no experimental, donde se examina los efectos que tiene una variable que ha actuado de manera normal u ordinaria. La variable independiente no se manipula, sino se observa y determina los efectos que ha tenido sobre la variable dependiente. Posee un control menos riguroso y es más natural y cercana a la realidad cotidiana (Baena, 2017).

De corte transversal, observa una muestra proveniente de una población para determinar cuántos individuos en esta población están afectados por una determinada condición. Su finalidad es la descripción de las variables y analizar su incidencia e interrelación en un tiempo determinado (Baena, 2017).

## 3.2. Población y muestra

### 3.2.1. Población

La Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen actualmente cuenta con 49 trabajadores entre funcionarios administrativos, personal de limpieza, colaboradores que están distribuidos en las diferentes áreas de la institución mencionada.

**Población:** Es el conjunto de datos de los que se desea conocer algo en una investigación, acerca de unidades de análisis (individuos, objetos) en relación a una misma característica, propiedad o atributo (variable). En concreto una población o universo puede hacer referencia a cualquier conjunto de elementos o una de ellas, de los cuales se consigue indagar y conocer sus características. No debemos confundir la población en sentido estadístico con la de sentido demográfico (Morone, 2015).

### 3.2.2. Muestra

Por lo consiguiente se llevó a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia eligiendo a 28 administrativos de diferentes áreas de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen que hacen uso de los servicios de conectividad y comunicación de la red de datos.

**La muestra:** Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación, En concreto, es un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de ellos es un elemento del universo (Morone, 2015).

Tabla 3

*Muestra de administrativos*

<b>Área</b>	<b>Muestra</b>
Alcaldía	02
Secretaría General	02
Personal	01
Servicios públicos	01

Almacén	01
Seguridad ciudadana	02
Archivo General	02
Tesorería	03
Administración	04
Obras	04
Logística	03
Finanzas	03
Total	28

*Nota.* Elaboración propia

### 3.3. Variables, definición y operacionalización

Tabla 4

*Matriz de operacionalización de variables*

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERATIVA</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>CATEGORÍAS O VALORACIÓN</b>
Red de datos administrada con servidor Centos.	Se utilizará la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario, consta de 15 preguntas dicotómicas (Si y No).	Nivel de satisfacción de la actual red de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparte archivos.</li> <li>- Tiempo de procesos.</li> <li>- Satisfacción de comunicación.</li> <li>- Existencia de correo corporativo.</li> <li>- Tiene acceso a internet.</li> <li>- Interacción con las diferentes áreas.</li> <li>- Existen políticas de acceso de internet.</li> <li>- Impresoras en red.</li> <li>- La red actual es estable.</li> </ul>	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>

		Necesidad de propuesta de una red de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agilización de procesos.</li> <li>- Seguridad en la red.</li> <li>- Compartir archivos de manera eficiente.</li> <li>- Las áreas se encuentran comunicadas.</li> <li>- Control adecuado de internet.</li> <li>- Conectividad.</li> <li>- Velocidad de interconexión de equipos.</li> <li>- Traslada la información en dispositivos externos.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

*Nota.* Elaboración propia

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de datos se utilizó basándose en la técnica de la encuesta, por medio de preguntas realizadas a la muestra planteada con el objetivo de analizar y obtener información precisa y como instrumento de recolección el cuestionario.

#### **3.4.1. La encuesta**

Recogen información de una porción de la población de interés, dependiendo el tamaño de la muestra en el propósito del estudio. La información es recogida usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas preguntas en más o menos la misma manera. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra, sino obtener un perfil compuesto de la población (Behar, 2013).

#### **3.4.2. Cuestionario**

Es un instrumento de gran utilidad en la investigación científica, constituye una forma concreta del instrumento de la observación, logrando que el investigador fije su atención en ciertos aspectos y se sujeten a determinadas condiciones. El cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio (Gómez, 2012).

### **3.5. Método de análisis de datos**

Luego de la recolección de datos mediante el instrumento mencionado, los datos fueron codificados e ingresados en una hoja de cálculo mediante el uso del software Microsoft Excel 2019, se procederá a la tabulación y la interpretación de datos de los mismos, con el cual nos permitirá tener deducciones o resultados.

El análisis de datos se realizó basadas en cada una de las preguntas establecidas dentro del cuestionario, asimismo en cada dimensión de estudio

permitiendo así resumir los datos en un gráfico que muestre el impacto porcentual de las mismas.

### **3.6. Aspectos éticos**

La presente investigación titulada “Propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen – Tumbes; 2023”, tuvo en cuenta el Reglamento de Integridad Científica en la Investigación versión 001 de la ULADECH que tiene por finalidad establecer los siguientes principios éticos, asimismo se valoró de manera precisa el respeto de los mismos (Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2023):

- Respeto y protección de los derechos de los intervinientes, su dignidad, privacidad y diversidad cultural.
- Protección a la libertad de elección y respeto de la autonomía de cada participante a través de su manifestación voluntaria, inequívoca e informada de participación.
- Libre participación por propia voluntad y a estar informado de los propósitos y finalidades de la investigación en la que participan de tal manera que se exprese de forma inequívoca su voluntad libre y específica.
- Búsqueda de beneficencia, no maleficencia, asegurando el bienestar de los participantes a través de la aplicación de los preceptos de no causar daño, reducir efectos adversos posibles y maximizar los beneficios.
- Difusión responsable de la investigación con veracidad y justicia.
- Respeto y cumplimiento de normativa nacional e internacional.
- Rigor científico e integridad.
- Integridad científica que permita la objetividad, imparcialidad y transparencia durante la investigación y con los hallazgos encontrados.
- Justicia a través de un juicio razonable y ponderable que permita la toma de precauciones y limite los sesgos, así también, el trato equitativo con todos los participantes.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos

Tabla 5

*Comparte información*

Alternativas	n	%
Si	6	21.43
No	22	78.57
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se observa que el 78.57% de los encuestados manifestaron que no comparten información de manera eficiente a través de la red actual, mientras un 21.43% dicen lo contrario.

Tabla 6

*Tiempo utilizado para el registro del cliente*

Alternativas	n	%
Si	7	25.00
No	21	75.00
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se muestra que el 75.00% de los encuestados manifestaron que no consideran que el tiempo utilizado es el adecuado para el registro de un cliente, mientras un 25.00% dicen lo contrario.

Tabla 7

*Los recursos compartidos*

Alternativas	n	%
Si	8	28.57
No	20	71.43
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se muestra que el 71.43% de los encuestados manifestaron que no se encuentran disponibles los recursos con la red actual, mientras un 28.57% dicen lo contrario.

Tabla 8

*Existe un correo corporativo*

Alternativas	n	%
Si	2	7.14
No	26	92.86
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se observa que el 92.86% de los encuestados manifestaron que no existe un correo corporativo, mientras un 7.14% dicen lo contrario.

Tabla 9

*Dificultades de la red en todas las áreas de trabajo*

Alternativas	n	%
Si	22	78.57
No	6	21.43
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se muestra que el 78.57% de los encuestados manifestaron que si tienen dificultades con la red de datos actual, mientras un 21.43% dicen lo contrario.

Tabla 10

*Restricción de páginas inseguras de la web*

Alternativas	n	%
Si	5	17.86
No	23	82.14
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se observa que el 82.14% de los encuestados manifestaron que no se han restringido paginas inseguras de la web, mientras un 17.86% dicen lo contrario.

Tabla 11

*Imprimir documentos*

Alternativas	n	%
Si	7	25.00
No	21	75.00
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se observa que el 75.00% de los encuestados manifestaron que no es posible imprimir documentos por medio de la red, mientras un 25.00% dicen lo contrario.

Tabla 12

*Estabilidad de la red*

Alternativas	n	%
Si	4	14.29
No	24	85.71
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se muestra que el 85.71% de los encuestados manifestaron que no es estable la red a lo largo del día, mientras un 14.29% dicen lo contrario.

Tabla 13

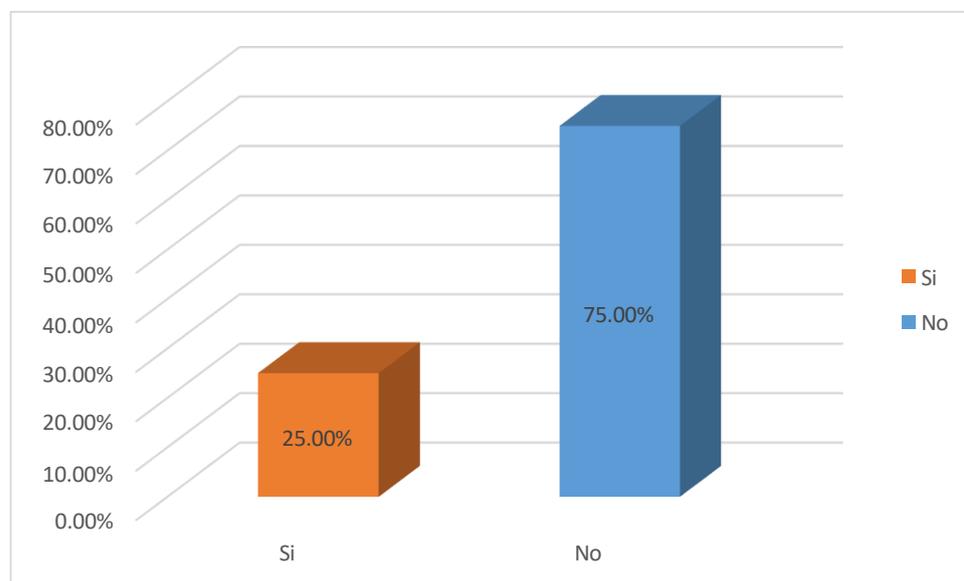
*Resumen de la dimensión 1*

Alternativas	n	%
Si	7	25.00
No	21	75.00
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se observa que el 75.00% de los encuestados manifestaron que no están satisfechos en relación a la actual red de datos, mientras que el 25.00% si lo está.

Figura 2

*Resumen de la dimensión 1*



*Nota.* Tabla 13

#### 4.1.2. Dimensión 02: Necesidad de propuesta de una red de datos

Tabla 14

*Importancia de compartir información*

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se muestra que el 100.00% de los encuestados manifestaron que si consideran importante compartir información de forma rápida y segura mediante la red de datos.

Tabla 15

*Importancia de la seguridad de red*

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se observa que el 100.00% de los encuestados manifestaron que si creen importante la seguridad en la red de datos.

Tabla 16

*Mejoramiento en la red de datos*

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se muestra que el 100.00% de los encuestados manifestaron que si consideran que la red de datos actual debe mejorar.

Tabla 17

*Implementación de una red de datos*

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se muestra que el 100.00% de los encuestados manifestaron que si creen importante que la nueva red de datos mejore el servicio de comunicación.

Tabla 18

*Control adecuado del internet*

Alternativas	n	%
Si	22	78.57
No	6	21.43
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se muestra que el 78.57% de los encuestados manifestaron que si consideran importante que se maneje un control adecuado del internet, mientras un 21.43% dicen lo contrario.

Tabla 19

*Mejorar el servicio de conectividad*

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se muestra que el 100.00% de los encuestados manifestaron que si creen necesario que la nueva red de datos con servidor Centos mejore los servicios de conectividad.

Tabla 20

*Interconexión rápida de los equipos tecnológico*

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se muestra que el 100.00% de los encuestados manifestaron que si creen importante que la nueva red de datos ayude a la interconexión rápida de los equipos tecnológicos.

Tabla 21

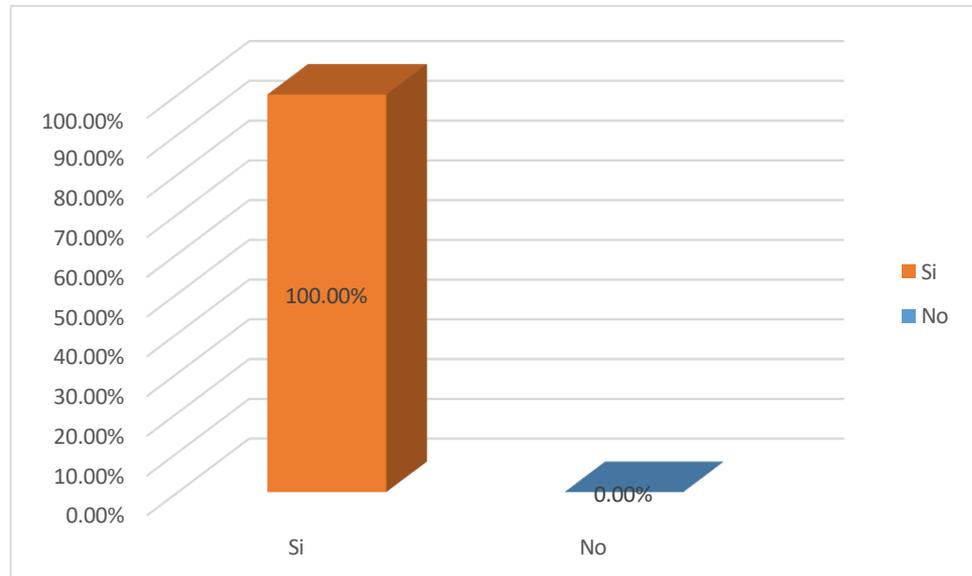
*Resumen de la dimensión 2*

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, en la cual se muestra que el 100.00% de los encuestados manifestaron que si están de acuerdo con la propuesta de mejora para la red de datos actual.

Figura 3

*Resumen de la dimensión 2*



*Nota. Tabla 21*

### 4.1.3. Resumen general de las dimensiones

Tabla 22

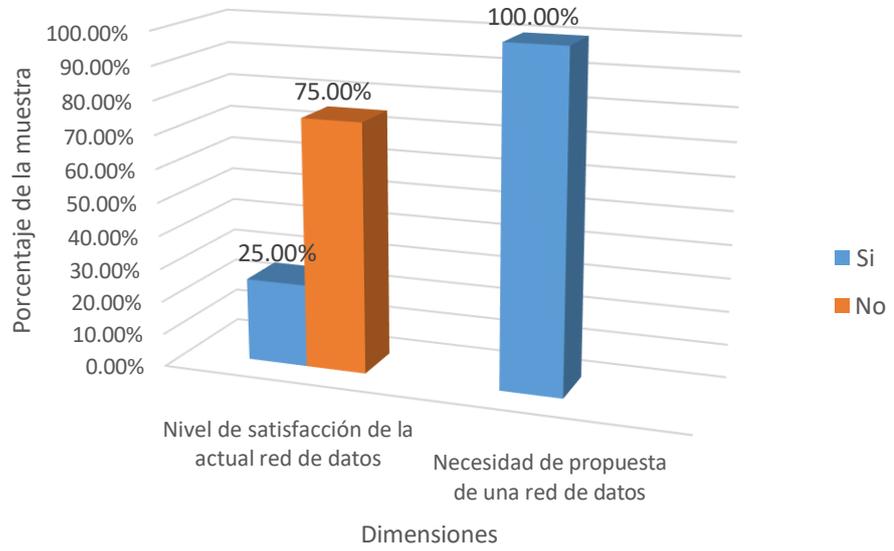
*Resumen general de las dimensiones*

Dimensiones	Si		No		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción de la actual red de datos	7	25.00	21	75.00	28	100.00
Necesidad de propuesta de una red de datos	28	100.00	-	-	28	100.00

*Nota.* Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores administrativos de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen – Tumbes, donde se observa que en la primera dimensión el 75.00% de los encuestados no están satisfechos en relación a la red de datos actual, asimismo en la segunda dimensión el 100.00% manifestaron que si están de acuerdo con la propuesta de mejora para la red de datos actual de la institución.

Figura 4

*Resumen general de las dimensiones*



*Nota.* Tabla 22.

## 4.2. Discusión

La presente tesis tuvo como objetivo general elaborar una propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad del Distrito de San Juan de la Virgen, para optimizar los servicios de conectividad y comunicación, en el cual se ha tenido que realizar dos dimensiones que se han definido en la investigación que son nivel de satisfacción de la actual red de datos y necesidad de propuesta de una red de datos, por tanto, luego de la interpretación de los datos obtenidos en los resultados, se procede a analizarlos detenidamente en los siguientes párrafos.

- Respecto a la dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, se aprecia que el 75.00% de los administrativos encuestados manifestaron que están insatisfechos con la actual red de datos, mientras que el 25.00% de los encuestados no lo están, este resultado se asemeja con los resultados obtenidos por Yamunaque (2019) en su tesis “Propuesta para la implementación de red de datos en la Institución Educativa Alejandro Sánchez Arteaga Distrito de La Arena - Piura; 2018” donde logro como resultados que el 63% de docentes encuestados no estaban satisfechos con la red de datos actual, mientras que el 37% manifestaron que sí, esto se fundamenta teóricamente con el autor Alvarado (2020) que define una red de datos como un medio de transmisión de datos entre dos dispositivos o más por medio de un cableado estructurado, estos resultados se obtuvieron porque la red de datos actual no tiene un buen intercambio de información, una mala estructura del cableado que permita que la red esté en condiciones estables asimismo una conectividad segura y rápida, además, la similitud se debe a que las dimensiones son semejantes y ambas investigaciones manejan la misma variable pero deferente razón social.
- Respecto a la dimensión 2: Necesidad de propuesta de una red de datos, se aprecia que el 100.00% de los administrativos encuestados manifestaron si estar de acuerdo con la propuesta de mejora para la red de datos actual, este resultado se parecido con los resultados obtenidos

por Yovera (2023) en su tesis “Propuesta de implementación de una Red de datos administrada con servidor centos en la comisión de usuario del sub sector hidráulico margen izquierda – Tumbes; 2020” muestra como resultados que el 80.26% de los trabajadores encuestados concluyeron que si existe la necesidad de la propuesta de implementación de la red de datos, mientras que el 19.74% manifestaron que no, esto coincide con el autor Carrera y Sanchez (2019) quien fundamenta que una red de datos hacen posible el intercambio de información entre ordenadores o dispositivos electrónicos en cualquier parte del mundo, estos resultados se obtuvieron porque la organización requiere mejorar la estabilidad y funcionamiento de la red de datos permitiendo una buena conectividad, comunicación en el intercambio y la seguridad de datos, asimismo implementarle un mejor cableado estructurado, además, son similares porque ambas investigaciones tienen la misma variable de estudio, asimismo manejan parecida metodología de investigación.

### **4.3. Propuesta de mejora**

Para la elaboración de la propuesta de implementación de la red de datos administrado con CentOS en la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen, tomando en cuenta los resultados obtenidos y fundamentados en las secciones anteriores, se puede observar que validan argumentos suficientes para poder elaborar la propuesta que se presenta a continuación:

#### **Metodología**

Para la presente investigación se utilizará la metodología CISCO, en la que se desarrollará conforme al enfoque tecnológico para estudiar los requerimientos de la Municipalidad y poder identificar las metas y objetivos por medio de las siguientes fases de la misma metodología: Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar y Optimizar (PPDIOO).

#### **1. Preparar**

Actualmente la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen su actual red de datos es muy deficiente y defectuosa, lo que genera como circunstancia que la señal de transmisión de datos y conexión de equipos de oficina sea muy lenta, saturada, insegura, débil y es debido a la antigüedad de su equipamiento técnico, además carece de un diseño lógico donde se pueda observar la estructura, instalación y configuración de la red relacionado al diseño de su hardware.

- El cableado actual dentro de la municipalidad se encuentra en un estado no recomendado, por motivo que se encuentra expuesto a la intemperie sumamente enredado y eso está en la mayoría de las oficinas, lo cual ocasiona dificultad la interconexión de equipos entre oficinas.
- Los switches actualmente están ubicados incorrectamente ya que se encuentran en áreas no adecuada y no recomendable, por motivo al exceso de aforo de personas que se presentan a diario.
- En ocasiones se presenta la falta de señal de internet y eso se da por el motivo a la dificultad en el hardware de los equipos de transmisión en esta ocasión a la antena de recepción de WIFI o también debido al mal funcionamiento del software.

Se identificaron requisitos para la red de datos:

- Mejorar el proceso de comunicación entre las áreas de la institución.
- Disminuir el tiempo de espera de los usuarios.
- Tener la información segura.
- Contar con una red que de soporte a las aplicaciones.
- Tener gran ancho de banda.
- Compartir archivos en tiempo real.
- Gestionar la red.
- Modernizar los equipos informáticos.

Figura 5

*Vista interior de la municipalidad*



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 6

*Vista interior del cableado de la municipalidad*



*Nota.* Elaboración propia.

## **2. Planear**

Situación actual de la red.

La Municipalidad, referente a la red de datos y los equipos informáticos con cuales trabajan actualmente en las diferentes oficinas de trabajo sufre de los siguiente:

- Redes de datos improvisadas que no tienen comunicación entre ellas.
- Cableado:
  1. Esta mal distribuido (techos, ventanas, pisos).
  2. No cuenta con canaletas (el cable se encuentra con grapas).
  3. Cableado y sistemas de conexión desorganizados, en mal estado y obsoletos.
  4. No cuenta con un etiquetado de identificación.
- Equipos informáticos sin UPS.
- Los Switch no cuenta con racks o gabinetes.
- No existe una buena ubicación de los equipos de red.
- Usuarios no cuentan con contraseñas seguras.

- Políticas de seguridad física y lógica no suficientes.
- Equipos de respaldo obsoletos.
- No cuenta con un plan de seguridad informática

Tabla 23

*Equipos de cómputo*

N°	Áreas	Computadoras	Sistema operativo
1	Logística	2	Windows 7
2	Obras	1	Windows 10
3	ULE (Unidad Local de Empadronamiento)	1	Windows 7
4	Almacén	1	Windows 7
5	Tesorería/Rentas	2	Windows 7
6	Registro Civil	2	Windows 7
7	Alcaldía	2	Windows 7, 10
8	Secretaria General	1	Windows 7
9	Archivo	1	Windows 7
10	Personal	1	Windows 7
11	Servicios Públicos	1	Windows 7
12	Auditorio	1	Windows 7
13	Finanzas	2	Windows 7
14	Seguridad Ciudadana	1	Windows 7
15	Archivo General	1	Windows 7

*Nota.* Elaboración propia.

Como es una propuesta de implementación se reutilizarán algunos dispositivos que cuenta la red actual

Tabla 24

*Equipos de la red actual*

N°	Materiales	Estado	Cantidad
01	Antena septorial	Bueno	1

02	Switch administrable	Bueno	2
03	Gabinete	Bueno	2

*Nota.* Elaboración propia.

### 3. Diseñar

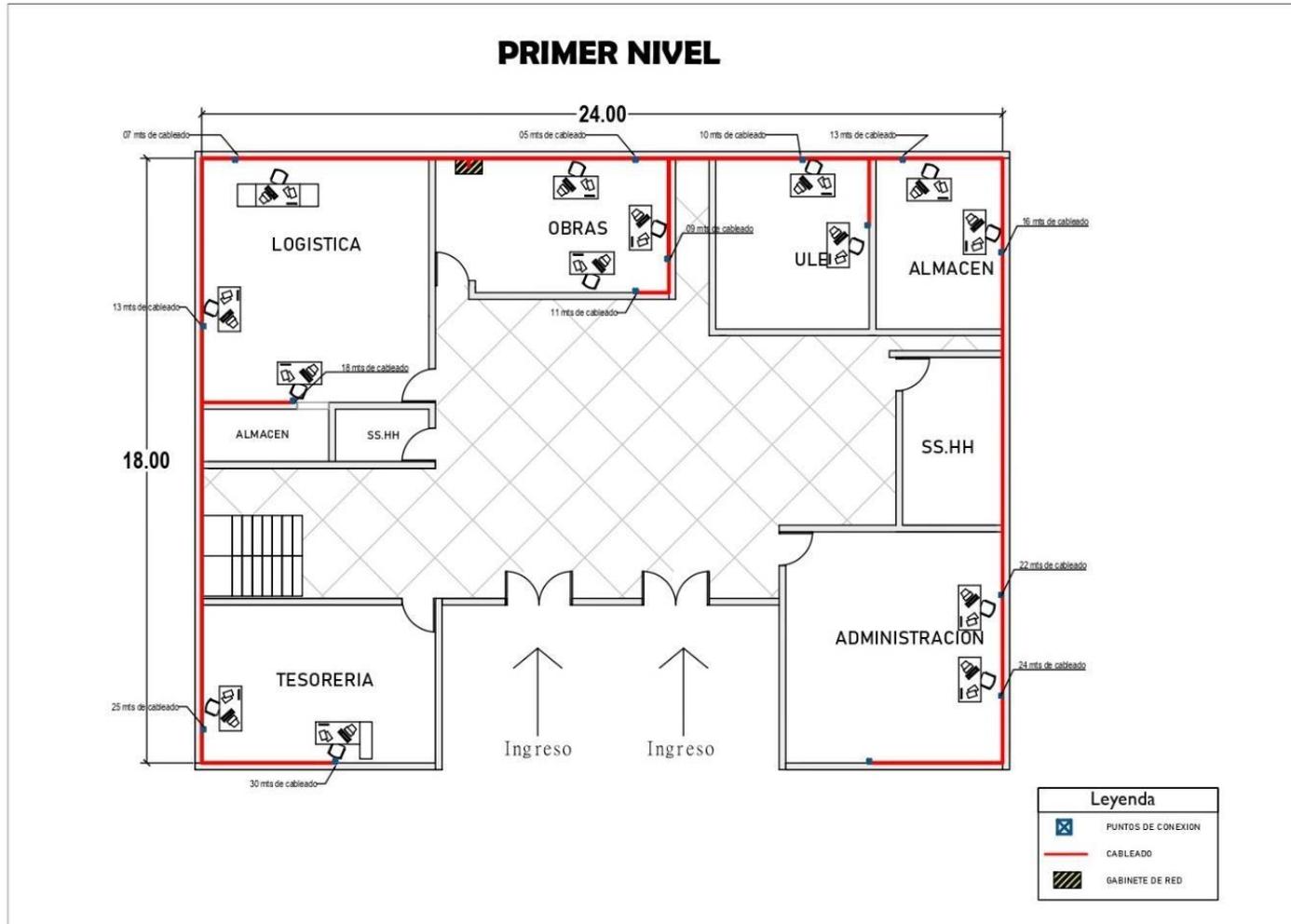
Después de revisar la problemática encontrada en la Municipalidad, se planteó la solución mediante la propuesta de implementación de una red de datos con la finalidad de mejorar la comunicación y conectividad en las diferentes oficinas de trabajo en la institución.

**Esquema físico de la red:** El nuevo diseño de la municipalidad que está haciendo objeto de esta investigación estará formado por un ambiente principal (Data Center) donde contendrá un Switch seguido de un Firewall para la filtración de información, donde se encuentran conectados todos los equipos necesarios para la red, y otro switch que está ubicado en el primer piso para las computadoras disponibles que también estará conectado al switch principal, y para darle seguridad habrá también un Servidor Rackeable y conectado a este un UPS. Asimismo, se propondrá crear un área de TIC en la cual estará a cargo el Ingeniero de Sistemas para poder supervisar los equipos tecnológicos que están conectados a la red. La red se compartirá a todas las áreas sujetas en la investigación, por lo tanto, estará repartida físicamente a cada una de los equipos de información de cada oficina.

**Equipamiento de dispositivos:** Para poder mejorar la red de datos se propone implementar 1 data center y un área de TIC, con sus respectivo acondicionamiento y control de seguridad a usuarios no permitidos, donde 1 switch administrable de 24 puertos RJ45 de velocidad 10/100/1000 Mbps se ubicará en la central de datos, y el otro switch administrable de 24 puertos estará instalado en el primer piso y este se conectará con el switch de la data center. De esta manera con el cable UTP cat6 y los demás accesorios cumplirán con la normativa del cableado, detallando cantidades y características.

Figura 7

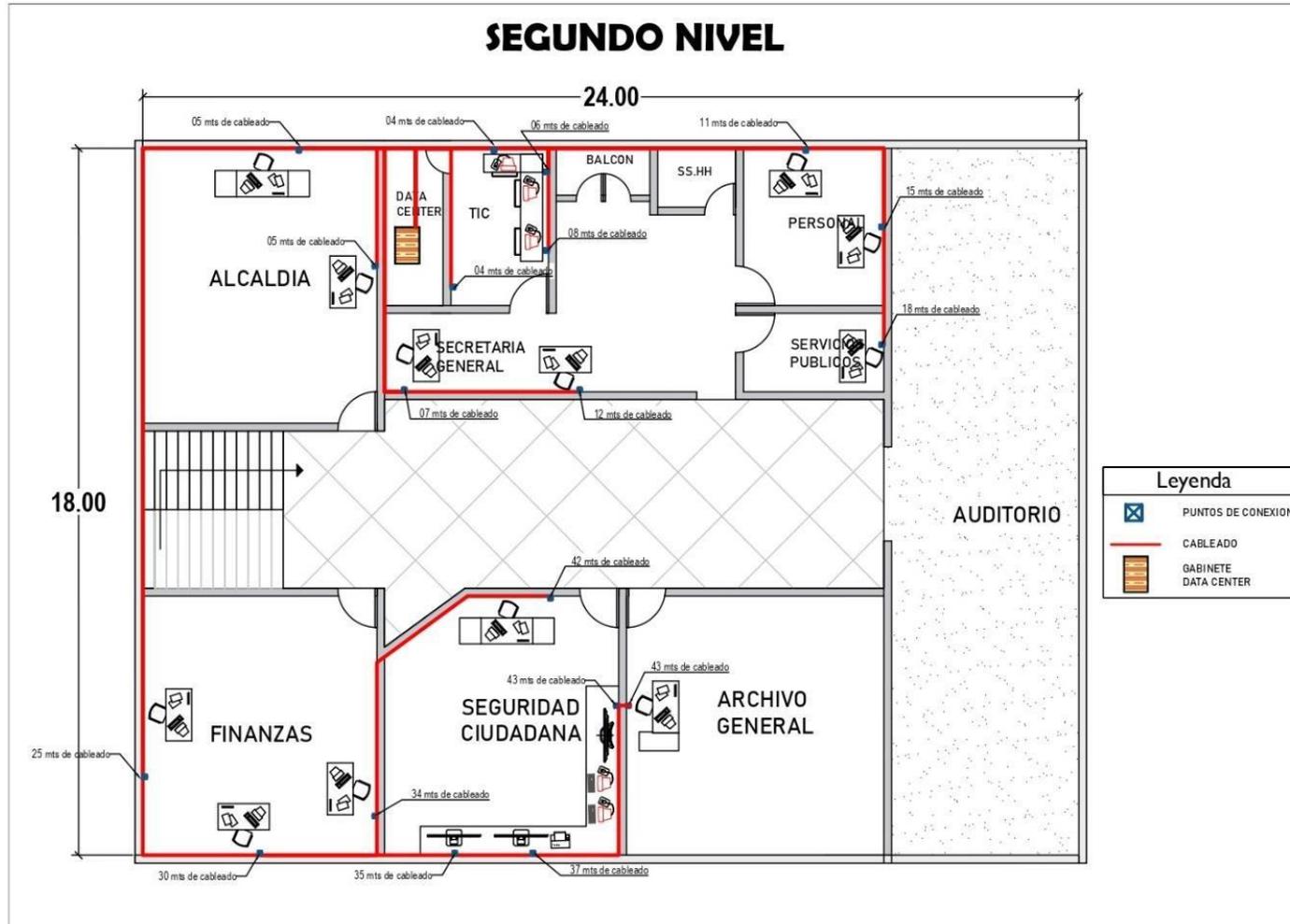
Diseño físico de la red de datos del primer piso



Nota. Elaboración propia.

Figura 8

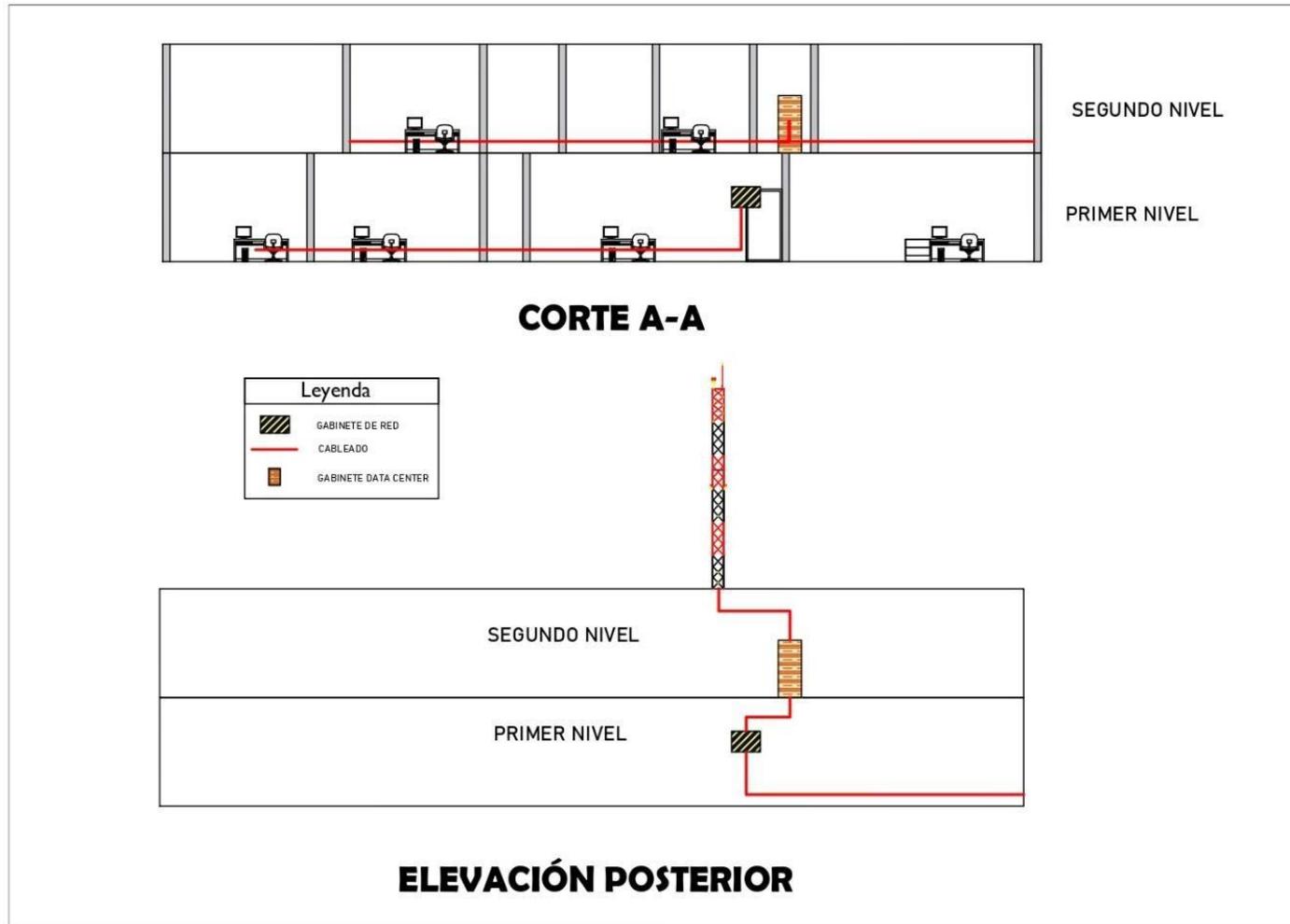
Diseño físico de la red de datos del segundo piso



Nota. Elaboración propia.

Figura 9

*Diseño físico de red de datos de los 2 pisos conectados a la antena perimetral*



*Nota.* Elaboración propia.

Tabla 25

*Equipos propuestos*

N°	Descripción	Cantidad	Unidad
1	Cable UTP Cat. 6 LSZH	2.5	Rollo
2	Jack Cat. 6	85	Unidad
3	Patch Cord 3 mt. Cat. 6	37	Unidad
4	Patch Cord 1 mt. Cat. 6	37	Unidad
5	Face Plate 1 Puertos	37	Unidad
6	Caja Adosable Toma Dato	37	Unidad
7	Gabinete 12 RU	1	Unidad
8	Gabinete 42 RU	1	Unidad
9	Switch 24 Puertos	2	Unidad
10	Ordenadores 2 RU	2	Unidad
11	Patch Panel 24 Puertos	2	Unidad
12	Kit de Ventiladores (04)	2	Unidad
13	Power Rack 08 Tomas	2	Unidad
14	Servidor HP ProLiant DL160	1	Unidad
15	Canaleta Pared 60x40 blanco	98	Unidad
16	Angulo Interno 60x40 blanco	20	Unidad
17	Angulo Externo 60x40 blanco	2	Unidad
18	Tee 60x40 blanco	2	Unidad
19	Tapa Final 60x40 blanco	10	Unidad
20	Tubo 3/4 PVC Rosca Agua	1	Unidad
21	Tubo 1/2 PVC Rosca Agua	2	Unidad

*Nota.* Elaboración propia.

### **Cableado estructurado recomendado**

La estructura de UTP categoría 6, es uno de los más reconocidos y sugerido, por el motivo que presenta ventajas respecto a la velocidad y estabilidad, alcanza aproximadamente velocidades de 10 Gbps para 37m y 55m, así logrando alcanzar los 100 metros de extensión, permitiendo una buena conectividad de la red y mejor compatibilidad con los aplicativos de trabajo. La topología usada para

implementar la red de datos con el cableado estructurado en toda la institución, es la topología en estrella, por se trabajará el tendido de cables mediante de 2 pisos, en el cual en el segundo piso se ubicará el centro de datos (Data Center). Se debe considerar que solo se designa un punto de datos para cada computadora y equipo que se encuentran asignados a las áreas es por ello que se propone:

Tabla 26

*Metraje del cableado UTP*

Cableado Horizontal	
Área	Metraje en mts.
Obras	25
ULE (Unidad Local de Empadronamiento)	24
Almacén	29
Administración	74
Logística	38
Tesorería/Rentas	55
<b>1er piso</b>	<b>245 mts</b>
Alcaldía	10
Secretaria General	19
TIC	22
Personal	26
Servicios Públicos	18
Archivo General	43
Seguridad Ciudadana	115
Finanzas	89
<b>2do piso</b>	<b>342 mts</b>
Cableado Vertical	
Piso	Metraje en mts
Piso 1	15
Piso 2	30
<b>Total</b>	<b>45</b>

<b>Total, de metraje de Cable UTP cat6</b>	<b>632 mts</b>
--	----------------

*Nota.* Elaboración propia.

### **Identificación de computadoras**

Es necesario requerir nombres que se encuentren relacionados con el área de trabajo como también que contengan un numero correlativo consecutivo que ayude a ubicarlo de forma más rápida en la red.

Tabla 27

#### *Identificación de computadoras*

Áreas	Identificadores
Logística	Log01 Log02 Log03
Obras	Obr01 Obr02 Obr03
ULE (Unidad Local de Empadronamiento)	Ule01 Ule02
Almacén	Alm01 Alm02
Tesorería/Rentas	Tes01 Tes02
Administración	Adm01 Adm02 Adm03
Alcaldía	Alc01 Alc02
Secretaria General	Sec01
Archivo	Arc01
TIC	Tic01 Tic02
Personal	Per01 Per02
Servicios Públicos	Ser01
Finanzas	Fin01 Fin02 Fin03
Seguridad Ciudadana	Seg01
Archivo General	Arc01

Nota. Elaboración propia.

### Administración de direccionamiento IP

Se necesita el siguiente criterio de IP, tomando como consideración la capacidad de crecimiento e implementaciones posteriores de áreas dentro de la red. A continuación, se ha asignado direcciones determinadas para cada equipo.

Tabla 28

#### Administración de IP

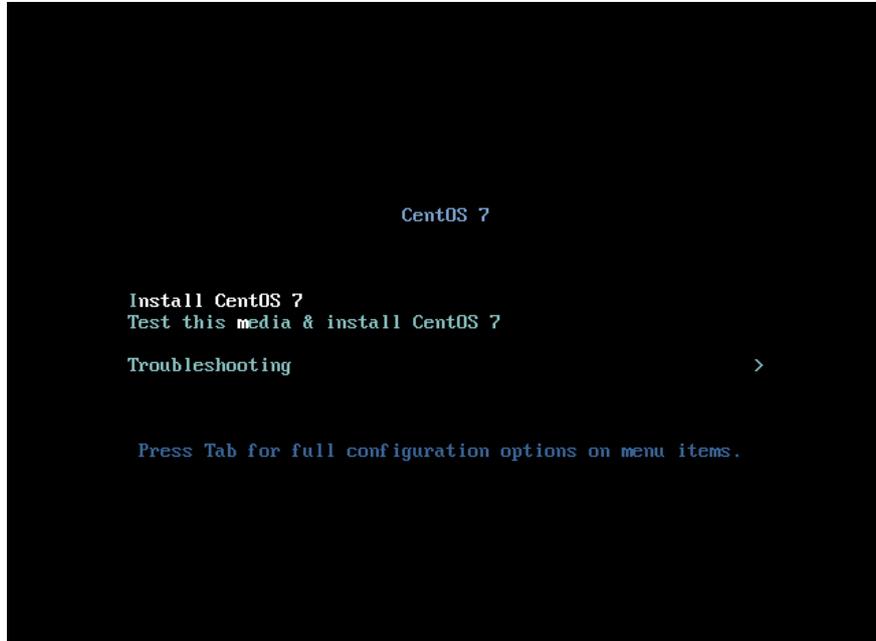
Áreas	Identificadores	IP v4
Logística	Log01	192.168.1.10
	Log02	192.168.1.11
	Log03	192.168.1.12
Obras	Obr01	192.168.1.13
	Obr02	192.168.1.14
	Obr03	192.168.1.15
ULE (Unidad Local de Empadronamiento)	Ule01	192.168.1.16
	Ule02	192.168.1.17
Almacén	Alm01	192.168.1.18
	Alm02	192.168.1.19
Tesorería/Rentas	Tes01	192.168.1.20
	Tes02	192.168.1.21
Administración	Adm01	192.168.1.22
	Adm02	192.168.1.23
	Adm03	192.168.1.24
Alcaldía	Alc01	192.168.1.25
	Alc02	192.168.1.26
Secretaria General	Sec01	192.168.1.27
Archivo	Arc01	192.168.1.28
TIC	Tic01	192.168.1.29
	Tic02	192.168.1.30
Personal	Per01	192.168.1.31
	Per02	192.168.1.32
Servicios Públicos	Ser01	192.168.1.33
Finanzas	Fin01	192.168.1.34
	Fin02	192.168.1.35
	Fin03	192.168.1.36
Seguridad Ciudadana	Seg01	192.168.1.37
Archivo General	Arc01	192.168.1.38

Nota. Elaboración propia.

## Instalación del servidor CentOS

Figura 10

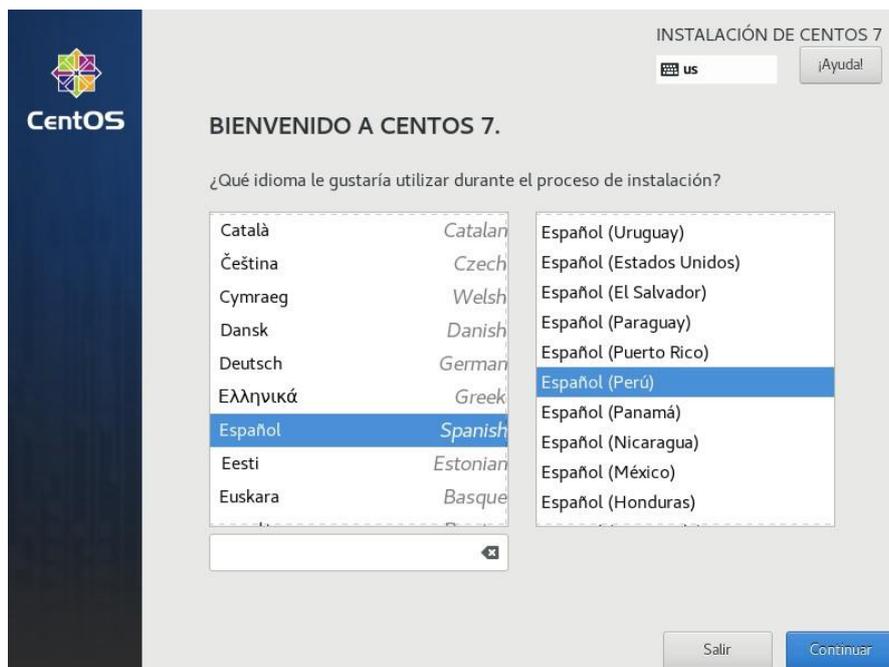
*Instalación del Servidor CentOS7*



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 11

*Pantalla de bienvenida de Centos*



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 12

*Pantalla de resumen de instalación*



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 13

*Configuración de particiones*



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 14

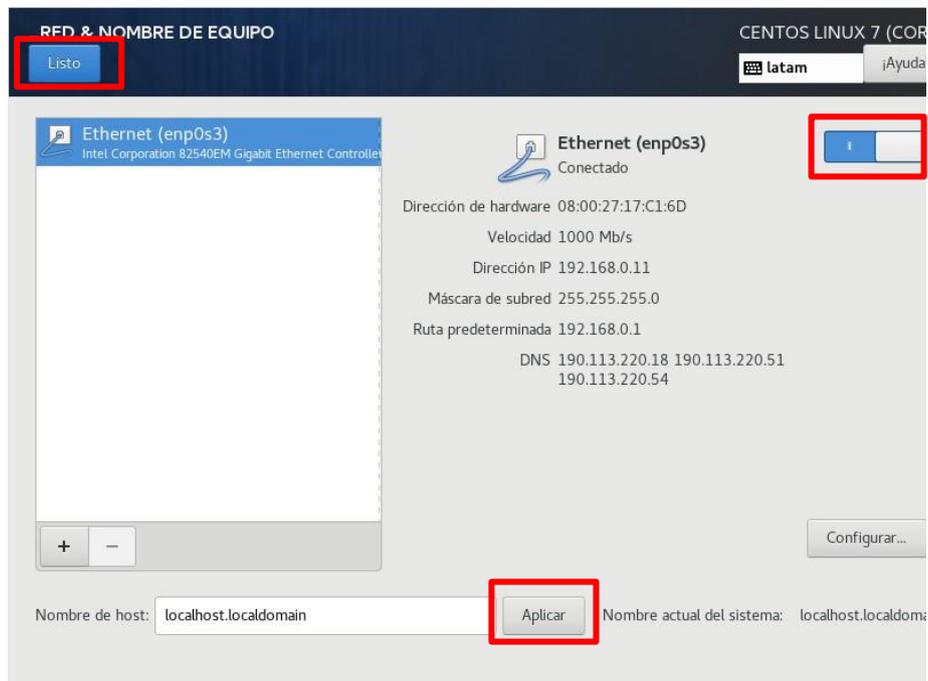
*Red y nombre del ordenador*



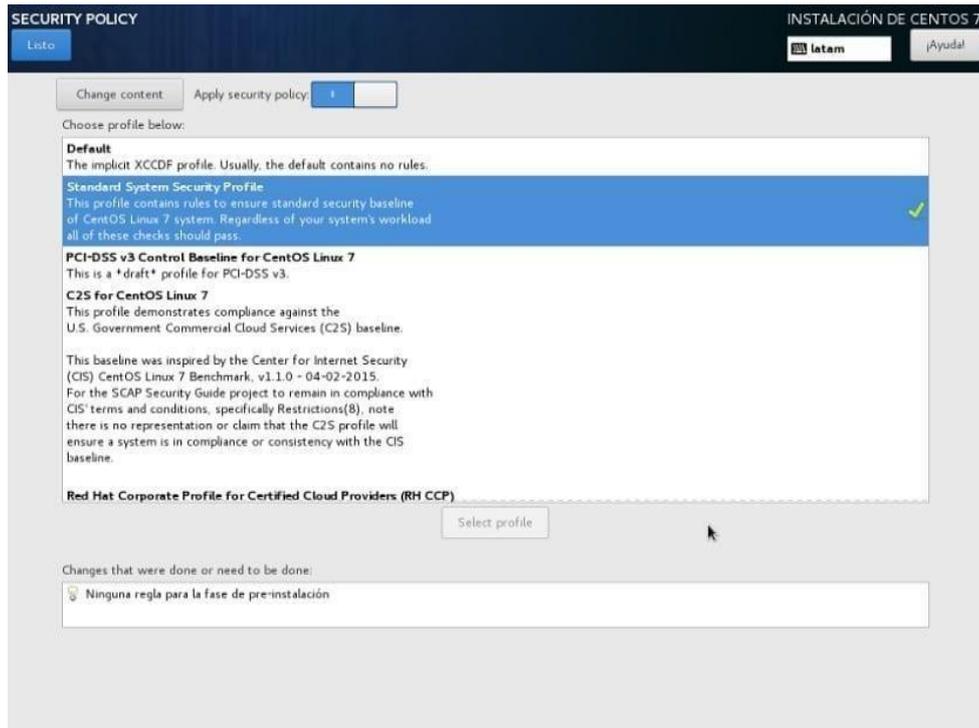
*Nota.* Elaboración propia.

Figura 15

*Datos obtenidos del DHCP*



*Nota.* Elaboración propia.



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 16

*Configuración de ajustes*



*Nota.* Elaboración propia.

Figura 17

*Contraseña para usuario "root"*

CREAR USUARIO INSTALACIÓN DE CENTOS 7

Listo latam ¡Ayuda!

Nombre completo

Nombre de usuario

Consejo: Mantenga su nombre de usuario menor a 32 caracteres y no utilice espacios.

Hacer que este usuario sea administrador

Se requiere una contraseña para usar esta cuenta

Contraseña

Robusta

Confirmar la contraseña

Avanzado...

*Nota.* Elaboración propia.

Figura 18

*Interfaz del usuario*

CONFIGURACIÓN INSTALACIÓN DE CENTOS 7

CentOS us ¡Ayuda!

AJUSTES DE USUARIO

CONTRASEÑA DE ROOT   
 Contraseña de root establecida

CREACIÓN DE USUARIO   
 Se creará el usua...or WilliamTocto

¡Completado!

¡Se ha instalado CentOS y ya está listo para su uso!  
¡Adelante, reinicie para poder usarlo!

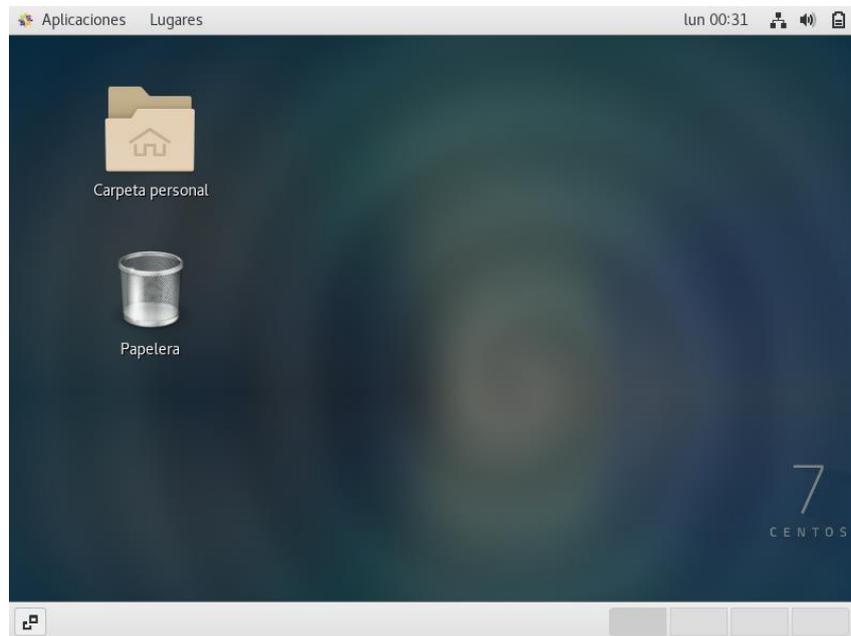
Reiniciar

El uso de este producto está sujeto al acuerdo de licencia que se halla en /usr/share/centos-release/EULA

*Nota.* Elaboración propia.

Figura 19

*Ventana de ingreso de usuario y contraseña*



*Nota.* Elaboración propia

## Presupuesto económico

Finalizando con la propuesta se presenta detalladamente el presupuesto para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen.

Total, inversión: S/ 26,933.00

Tabla 29

### *Presupuesto económico*

Item	Material	Cant.	Unidad	Precio S/.	Total S/.
1	Cable UTP Cat. 6 LSZH	2.5	Rollo	600.00	1,500.00
2	Jack Cat. 6	85	Unidad	39.00	3,315.00
3	Patch Cord 3 mt. Cat. 6	37	Unidad	65.00	2,405.00
4	Patch Cord 1 mt. Cat. 6	37	Unidad	58.00	2,146.00
5	Face Plate 1 Puertos	37	Unidad	6.00	222.00
6	Caja Adosable Toma Dato	37	Unidad	9.00	333.00
7	Gabinete 12 RU	1	Unidad	450.00	450.00
8	Gabinete 42 RU	1	Unidad	1,900.00	1,900.00
9	Switch 24 Puertos	2	Unidad	490.00	980.00
10	Ordenadores 2 RU	2	Unidad	60.00	120.00
11	Patch Panel 24 Puertos	2	Unidad	600.00	1,200.00
12	Kit de Ventiladores (04)	2	Unidad	160.00	320.00
13	Power Rack 08 Tomas	2	Unidad	140.00	280.00
14	Servidor HP ProLiant DL160	1	Unidad	10,000.00	10,000.00
15	Canaleta Pared 60x40 blanco	98	Unidad	17.00	1,666.00
16	Angulo Interno 60x40 blanco	20	Unidad	4.00	80.00
17	Angulo Externo 60x40 blanco	2	Unidad	4.00	8.00
18	Tee 60x40 blanco	2	Unidad	4.00	8.00
19	Tapa Final 60x40 blanco	10	Unidad	4.00	40.00
20	Tubo 3/4 PVC Rosca Agua	1	Unidad	32.00	32.00
21	Tubo 1/2 PVC Rosca Agua	2	Unidad	6.70	13.40
<b>Total</b>					<b>26,933.00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Tabla 30

*Presupuesto de mano de obra*

Item	Mano de obra	Cant.	Unidad	Precio S/.	Total S/.
1	Ingeniero de sistemas	1	Unidad	6,000.00	6,000.00
2	Técnico e informático	2	Unidad	3,000.00	6,000.00
<b>Total</b>					<b>12,000.00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Tabla 31

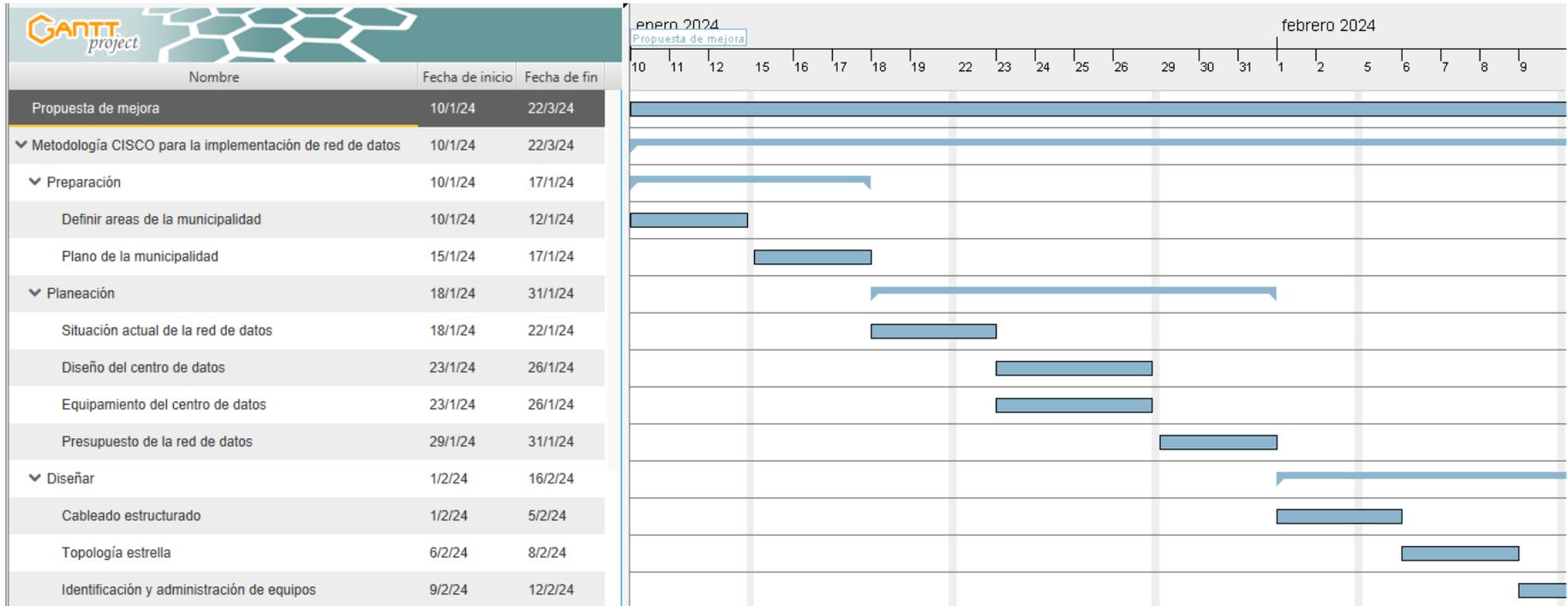
*Inversión total*

Item	Detalle	Monto S/.
1	Materiales	26,933.00
2	Mano de obra	12,000.00
<b>Total, inversión</b>		<b>38,933.00</b>

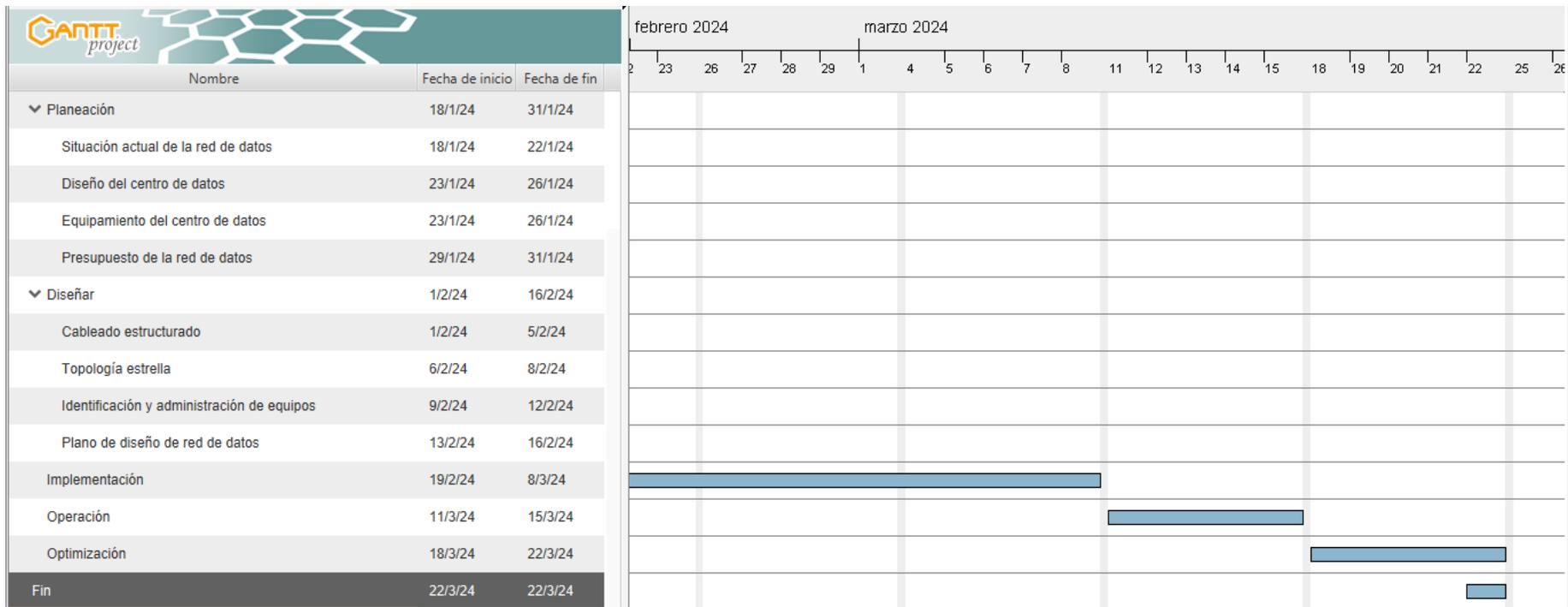
*Nota.* Elaboración propia.

Figura 20

*Cronograma de actividades de la propuesta de mejora*



*Nota.* Imagen elaborada con software Gantt Project



*Nota.* Imagen elaborada con software Gantt Project

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en esta investigación se concluyó que es de mucha necesidad la implementación de una red de datos administrada con servidor Centos que se encargue de mejorar los servicios de conectividad y comunicación en los equipos informáticos, asimismo en los procesos administrativos y la seguridad de la red, aumentando la calidad de servicio y atención que solicita la ciudadanía en la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen en el año 2024, esta interpretación encaja con la hipótesis general, como aporte del investigador se mejoró la red de datos ofreciendo una estructuración y seguridad en el cableado logrando aumentar la estabilidad de la red en la conexión y transferencia de datos y como valor agregado al usuario final se desarrollara una capacitación general sobre el funcionamiento y cuidado de la red de datos.

Por tanto, en referencia a los objetivos específicos podemos concluir que:

1. Se evaluó la infraestructura tecnológica existente y definiendo los requerimientos necesarios como la optimización de los servicios de conexión y comunicación asimismo diseñar una mejor estructura del cableado acorde a la Municipalidad, como aporte se agilizo los tiempos de conectividad al usuario y como valor agregado se logrará cumplir y comprender los requisitos al momento de la instalación y configuración de la red.
2. Se diseño la nueva red de datos administrada con Linux/Centos aplicando la metodología PPDIOO de CISCO, como aporte se identificaron las características físicas como lógicas de los equipos a utilizarse para la correcta estabilidad de la red y como valor agregado al usuario final se coordinarán capacitaciones trimestrales relacionado a la red de datos con el fin que los trabajadores recopilen esa información logrando un buen manejo de la red.
3. Realizando la propuesta se concretó con la propuesta económica y técnica permitiendo precisar la viabilidad del proyecto, como aporte se utilizó equipos necesarios para que la implementación brinda una mejor conexión entre los equipos informáticos logrando una transferencia de datos segura y optima y como valor agregado se realizaran mantenimiento de la red usando el servidor Centos con el fin de garantizar la seguridad y estabilidad de la conexión.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere implantar una red de datos administrada con servidor Centos que se encargue de mejorar los servicios de conectividad y comunicación en los equipos informáticos, asimismo en los procesos administrativos y la seguridad de la red de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen en el año 2024.
2. Se recomienda considerar la información recolectada de los trabajadores administrativos sobre la evaluación de la infraestructura tecnológica mediante la técnica la encuesta y definiendo los requerimientos necesarios para la implementación de la red de datos con servidor Centos.
3. Se recomienda aplicar la metodología PPDIIOO de CISCO para el desarrollo de cómo preparar, planificar, diseñar, implementar, optimizar una red de datos.
4. Se sugiere utilizar el equipamiento de la propuesta económica y técnica que se establezcan en la investigación, que facilite instalar la red de forma sencilla asimismo cumplir con las normas y estándares de la red de datos para obtener un buen funcionamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sánchez, M., Barchino, R., y Martínez, J. (2020). *Redes de computadores*. Alcalá de Henares: Editorial Universidad de Alcalá. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/131606?page=18>

Chafloque, J. (2018). *Propuesta de diseño de una red de datos de área local bajo la arquitectura de redes definidas por software para la Red Telemática de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 04 de enero de 2024, de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10017>

Carrera, J., y Sanchez, M. (2019). *Diseño e implementación de una red de datos con seguridad perimetral para una empresa que se dedica al servicio de taxi ejecutivo*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45012>

Guerra, V. (2019). *Diseño e Implementación de la red de datos del laboratorio centro de desarrollo de software y productos IOT de la facultad de ingeniería de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13883>

Inaquiza, E. (2019). *Diseño e implementación de la red WAN para la empresa Fairis C.A. sobre la red MPLS de Puntonet*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16898>

Malpica, G. (2023). *Propuesta de implementación de una red de datos inalámbrica administrada con servidor Centos en la I. E. Simón Antonio Bolívar Palacios – Huaraz; 2021*. Huaraz: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Recuperado el 02 de Enero de 2024, de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/31776>

- Alvarado, O. (2020). *Implementación de red de datos para la gestión de información en la empresa CICSAC, Huaraz - 2019*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <https://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/129>
- Ramírez, J. (2019). *Propuesta de una red de cableado estructurado (LAN) como alternativa de solución a la falta de comunicación de datos entre las oficinas de la Municipalidad Distrital de Huallanca - 2017*. Huaraz: Universidad San Pedro. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/8222>
- Yovera, C. (2023). *Propuesta de implementación de una Red de datos administrada con servidor centos en la comisión de usuario del sub sector hidráulico margen izquierda – Tumbes; 2020*. Tumbes: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/34741>
- Yacila, L. (2021). *Propuesta de implementación de una red Lan para la municipalidad distrital de Corrales – Tumbes; 2021*. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/23079>
- Yamunaque, W. (2019). *Propuesta para la implementación de red de datos en la Institución Educativa Alejandro Sánchez Arteaga Distrito de La Arena - Piura; 2018*. Piura: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Recuperado el 21 de Octubre de 2023, de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/12150>
- Cedillo, F (2010). *Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen*. Tumbes: Portal de Transparencia Estándar. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de [https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte\\_transparencia\\_enlaces.aspx?id\\_entidad=11764&id\\_tema=5&ver=](https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=11764&id_tema=5&ver=)

- Cedillo, F (2010). *Manual de Organización y Funciones (MOF) de la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen*. Tumbes: Portal de Transparencia Estándar. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de [https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte\\_transparencia\\_enlaces.aspx?id\\_entidad=11764&id\\_tema=5&ver=](https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=11764&id_tema=5&ver=)
- López, E. (2020). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la praxis universitaria: (ed.)*. Barcelona, Ediciones Octaedro, S.L. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/158283?page=18>.
- Vasconcelos, J. (2016). *Tecnologías de la información: (2 ed.)*. México, Mexico: Grupo Editorial Patria. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/40411?page=13>.
- Reyes, D. (2010). *Guía de implementación de la seguridad en redes de Núcleo Mpls [En Línea]*. La Habana: D - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. CUJAE,. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/85920?page=9>
- Ávalos, M. (2016). *NTICx: nuevas tecnologías de la información y la conectividad: (ed.)*. Buenos Aires, Ediciones del Aula Taller. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/97387?page=13>.
- Castaño, R. (2013). *Redes locales: ( ed.)*. Madrid, Spain: Macmillan Iberia, S.A. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/43257?page=17>.
- Abad, A. (2013). *Redes locales: ( ed.)*. Aravaca, Madrid, Spain: McGraw-Hill España. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/50228?page=9>.
- Molina, F. (2015). *Redes locales: ( ed.)*. Madrid, Spain: RA-MA Editorial. Recuperado el 28 de Octubre de 2023 de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/62450?page=44>.

- Robledo, C. (2002). *Redes de computadoras: ( ed.)*. México, Instituto Politécnico Nacional. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/101803?page=19>.
- Sánchez, M., Barchino, R., y Martínez, J. (2020). *Redes de computadores: ( ed.)*. Alcalá de Henares, Editorial Universidad de Alcalá. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/131606?page=31>.
- Bermúdez, J. (2016). *Montaje de infraestructuras de redes locales de datos: UF1121: ( ed.)*. Antequera, Málaga, Spain: IC Editorial. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/43905?page=8>.
- Bellido, E. (2016). *Implantación de los elementos de la red local (MF0220\_2): ( ed.)*. Madrid, Spain: Editorial CEP, S.L. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/51041?page=32>.
- Molina, F. (2015). *Implantación de los elementos de la red local: ( ed.)*. Madrid, Spain: RA-MA Editorial. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/62445?page=46>.
- Polo, E., y Molina, F. (2015). *Servicios en red: ( ed.)*. Madrid, Spain: RA-MA Editorial. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/62455?page=41>.
- Romero, R. (2013). *Sistemas operativos en red: ( ed.)*. Madrid, Spain: Macmillan Iberia, S.A. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/43259?page=20>.
- Raya, J. (2015). *Sistemas operativos en red: ( ed.)*. Madrid, Spain: RA-MA Editorial. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/62454?page=16>.
- Serna, M., y Allende, S. (2020). *Sistemas operativos: Linux: ( ed.)*. Córdoba, Jorge Sarmiento Editor - Universitas. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/175148?page=14>.

- Guijarro, A., Molina, M., Galarza, M., y Trejo, J. (2020). *Principios Básicos de GNU/Linux CentOS 7*. Biblioteca Colloquium. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://colloquiumbiblioteca.com/index.php/web/article/view/45>
- Pérez, M. (2015). *Linux avanzado: (2 ed.)*. Málaga, Editorial ICB. Recuperado el 28 de Octubre de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/113228?page=244>.
- Jensen, K. (2014). *La comunicación y los medios: metodologías de investigación cualitativa y cuantitativa: ( ed.)*. México D.F, FCE - Fondo de Cultura Económica. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/110224?page=451>.
- Cruz, C., y Olivares, S. (2014). *Metodología de la investigación: ( ed.)*. México D.F, México: Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/39410?page=210>.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación: (3 ed.)*. México, D.F, Mexico: Grupo Editorial Patria. Recuperado el 14 de enero de 2024, de <https://elibro.net/es/ereader/uladech/40513?page=55>.
- Morone G. (2015). *Métodos y Técnicas de la Investigación Científica. In Científica [editor. Métodos y Técnicas de la Investigación Científica]*. México: Universidad Autónoma de México. p. 13. Recuperado de: [http://colegioebenezer.net/wp-content/uploads/2015/04/metodologias\\_investigacion.pdf](http://colegioebenezer.net/wp-content/uploads/2015/04/metodologias_investigacion.pdf)
- Behar D. (2013). *Metodología de la Investigación*. Praia: Universidad de Cabo Verde. Editorial Shalom ed. Recuperado de: <http://www.rdigital.unicv.edu.cv/handle/123456789/106>
- Gómez S. (2012). *Metodología de la Investigación. [Documento de Investigación] ed.* Buendía ME, editor. Tlalnepantla de Baz: Red Tercer Milenio S.C. Recuperado de: [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf)

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. (2023). *Reglamento de Integridad Científica en la Investigación - Versión 001*. Chimbote: In Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

# ANEXOS

**Anexo 01. Matriz de consistencia**

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
<p>¿De qué manera la propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen – Tumbes, optimiza los servicios de conectividad y comunicación?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Elaborar una propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad del Distrito de San Juan de la Virgen, para optimizar los servicios de conectividad y comunicación.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar la infraestructura tecnológica existente y definir los requerimientos necesarios acorde a la Municipalidad.</li> <li>2. Diseñar la red de datos administrada con</li> </ol>	<p>Hipótesis general</p> <p>La elaboración de la propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos, permitirá la optimización los servicios de conectividad y comunicación en la Municipalidad Distrital de San Juan de la Virgen.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La evaluación de la infraestructura tecnológica existente especifica los requerimientos necesarios acorde a la Municipalidad.</li> <li>2. El diseño de la red de datos administrada con</li> </ol>	<p>Red de datos administrada con servidor Centos.</p>	<p>Nivel: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Descriptiva</p> <p>Diseño: No experimental de corte transversal</p> <p>Población y muestra: 49 trabajadores y 28 administrativos.</p> <p>Técnica e instrumento: Encuesta y cuestionario</p>

	<p>Linux/Centos aplicando la metodología PPDIIO de CISCO.</p> <p>3. Realizar la propuesta económica y técnica que permita precisar la viabilidad del proyecto.</p>	<p>Linux/Centos aplicando la metodología PPDIIO de CISCO gestiona y mejora la transferencia de datos.</p> <p>3. La realización de la propuesta económica y técnica determina la viabilidad del proyecto.</p>		
--	--	--	--	--

*Nota.* Elaboración propia

## Anexo 02. Instrumento de recolección de datos

**TÍTULO:** Propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen – Tumbes; 2023.

**TESISTA:** Valencia Tocto, William Manuel

### PRESENTACIÓN:

El presente instrumento de recolección de datos dividido por 2 dimensiones, forma parte del actual trabajo de investigación, de manera que se solicita y se agradece su participación, respondiendo cada interrogante de forma objetiva y segura. La información recolectada es de carácter confidencial y reservado, y los resultados obtenidos será de la misma manera solamente utilizados académicamente para la investigación.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

<b>Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Comparte información de manera eficiente a través de la red?		
2	¿Para registrar a un cliente considera que el tiempo utilizado es el adecuado?		
3	¿Los recursos compartidos (impresoras, escáneres, copadoras, etc.) con la red de datos actual de la institución se encuentran disponibles?		
4	¿Existe un correo corporativo dentro de la institución?		
5	¿Tiene dificultades cuando la red la utilizan todas las áreas de trabajo de la institución?		
6	¿Se han restringido algunas páginas inseguras de la web?		
7	¿Es posible imprimir documentos por medio de la red?		
8	¿Cree usted que la red actual es estable a lo largo del día?		

<b>Dimensión 02: Necesidad de propuesta de una red de datos</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Consideras importante compartir su información de forma rápida y segura mediante la red de datos?		
2	¿Crees importante la seguridad de la red de datos en páginas web y en la información de la institución?		
3	¿Considera usted un mejoramiento en la red de datos para compartir archivos de manera eficiente en la institución?		
4	¿Crees importante la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos para mejorar el servicio de comunicación y conectividad en las diferentes áreas de la institución?		
5	¿Considera importante que la institución maneje un control adecuado del internet?		
6	¿Es necesario la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos en la institución para mejorar el servicio de conectividad?		
7	¿Crees importante que la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos ayudará a la interconexión rápida de los equipos tecnológicos?		

*Nota.* Elaboración propia.

## Anexo 03. Validez del instrumento

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Datos del experto:** YONL GONZALES NEYRA  
**Título profesional:** INGENIERO DE SISTEMAS  
**Grado académico:** TITULADO

### ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

**TÍTULO:** Propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan De La Virgen – Tumbes; 2023

**TESISTA:** Valencia Tocto, William Manuel

#### PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información por proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de esta serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

#### INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita que vea la coherencia entre las preguntas y dimensiones, marcando una sola alternativa con un aspa ("X") en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos				
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	Observaciones
1	¿Comparte información de manera eficiente a través de la red?	X		
2	¿Para registrar a un cliente considera que el tiempo utilizado es el adecuado?	X		
3	¿Los recursos compartidos (impresoras, escáneres, copiadoras, etc.) con la red de datos actual de la institución se encuentran disponibles?	X		
4	¿Existe un correo corporativo dentro de la institución?	X		
5	¿Tiene dificultades cuando la red la utilizan todas las áreas de trabajo de la institución?	X		
6	¿Se han restringido algunas páginas inseguras de la web?	X		

7	¿Es posible imprimir documentos por medio de la red?	X		
8	¿Cree usted que la red actual es <u>persistente</u> a lo largo del día?		X	EXAMINAR TÉRMINO (CONSTANTE, PERMANENTE)
<b>Dimensión 02: Necesidad de propuesta de una red de datos</b>				
ESTABLE				
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	Observaciones
9	¿Consideras importante compartir su información de forma rápida y segura mediante la red de datos?	X		
10	¿Es importante la seguridad de la red de datos en páginas web y en la información de la institución?	X		
11	¿Considera usted un mejoramiento en la red de datos para compartir archivos de manera eficiente en la institución?	X		
12	¿Crees importante la propuesta de implementación de una red de datos para mejorar el servicio de comunicación y conectividad en las diferentes áreas de la institución?		X	ESPECIFICAR LA TECNOLOGIA Y EL TIPO DE RED QUE SE IMPLEMENTARA DIFERENTE A LA QUE CUENTA
13	¿Considera importante que la institución maneje un control adecuado del internet?	X		
14	¿Es necesario la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos en la institución para mejorar el servicio de conectividad?	X		
15	¿Crees importante que la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos ayudará a la interconexión rápida de los equipos tecnológicos?	X		
<b>Aplicable ( )</b>		<b>Aplicable después de corregir (X)</b>		<b>No aplicable ( )</b>

Firma del experto:



*[Handwritten Signature]*  
**Paul C. Gámez Neyra**  
 INGENIERO DE SISTEMAS  
 CIP. N° 250424

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Datos del experto:** JUAN JORGE FARIAS BARRETO

**Título profesional:** ING COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**Grado académico:** TITULADO

### ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

**TÍTULO:** Propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan De La Virgen – Tumbes; 2023

**TESISTA:** Valencia Tocto, William Manuel

#### PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información por proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de esta serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

#### INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita que vea la coherencia entre las preguntas y dimensiones, marcando una sola alternativa con un aspa ("X") en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos				
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	Observaciones
1	¿Comparte información de manera eficiente a través de la red?	X		
2	¿Para registrar a un cliente considera que el tiempo utilizado es el adecuado?	X		
3	¿Los recursos compartidos (impresoras, escáneres, copiadoras, etc.) con la red de datos actual de la institución se encuentran disponibles?	X		
4	¿Existe un correo corporativo dentro de la institución?	X		
5	¿Tiene dificultades cuando la red la utilizan todas las áreas de trabajo de la institución?	X		
6	¿Se han restringido algunas páginas inseguras de la web?	X		

7	¿Es posible imprimir documentos por medio de la red?	<input checked="" type="checkbox"/>		
8	¿Cree usted que la red actual es persistente a lo largo del día?	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Dimensión 02: Necesidad de propuesta de una red de datos</b>				
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	Observaciones
9	¿Consideras importante compartir su información de forma rápida y segura mediante la red de datos?	<input checked="" type="checkbox"/>		
10	¿Es importante la seguridad de la red de datos en páginas web y en la información de la institución?	<input checked="" type="checkbox"/>		
11	¿Considera usted un mejoramiento en la red de datos para compartir archivos de manera eficiente en la institución?	<input checked="" type="checkbox"/>		
12	¿Crees importante la propuesta de implementación de una red de datos para mejorar el servicio de comunicación y conectividad en las diferentes áreas de la institución?	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	¿Considera importante que la institución maneje un control adecuado del internet?	<input checked="" type="checkbox"/>		
14	¿Es necesario la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos en la institución para mejorar el servicio de conectividad?	<input checked="" type="checkbox"/>		
15	¿Crees importante que la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos ayudará a la interconexión rápida de los equipos tecnológicos?	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Aplicable (X)</b>		<b>Aplicable después de corregir ( )</b>		<b>No aplicable ( )</b>



ING. DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS  
Reg. CIP. 81796

Firma del experto: \_\_\_\_\_

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Datos del experto:** EDGAR DANIEL ANCAJIMA SILVA  
**Título profesional:** ING. DE SISTEMAS  
**Grado académico:** TITULADO

### ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

**TÍTULO:** Propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan De La Virgen – Tumbes, 2023

**TESISTA:** Valencia Tocto, William Manuel

#### PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información por proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de esta serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

#### INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita que vea la coherencia entre las preguntas y dimensiones, marcando una sola alternativa con un aspa ("X") en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos				
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	Observaciones
1	¿Comparte información de manera eficiente a través de la red?	X		
2	¿Para registrar a un cliente considera que el tiempo utilizado es el adecuado?	X		
3	¿Los recursos compartidos (impresoras, escáneres, copiadoras, etc.) con la red de datos actual de la institución se encuentran disponibles?	X		
4	¿Existe un correo corporativo dentro de la institución?	X		
5	¿Tiene dificultades cuando la red la utilizan todas las áreas de trabajo de la institución?		X	ACCESO (COMO ARCHIVOS, INTERNET)
6	¿Se han restringido algunas páginas inseguras de la web?	X		

7	¿Es posible imprimir documentos por medio de la red?	X		
8	¿Cree usted que la red actual es <u>persistente</u> a lo largo del día?		X	EN FUNCIONAMIENTO
<b>Dimensión 02: Necesidad de propuesta de una red de datos</b>				
NRO.	PREGUNTA	SI	NO	Observaciones
9	¿Consideras importante compartir su información de forma rápida y segura mediante la red de datos?	X		
10	¿Es importante la seguridad de la red de datos en páginas web y en la información de la institución?		X	MEJORAR
11	¿Considera usted un <u>mejoramiento</u> en la red de datos para compartir archivos de manera eficiente en la institución?		X	CAMBIAR CABLEADO?
12	¿Crees importante la propuesta de implementación de una red de datos para mejorar el servicio de comunicación y conectividad en las diferentes áreas de la institución?	X		
13	¿Considera importante que la institución <u>maneje</u> un control adecuado del internet?		X	ADMINISTRE LA ACCESIBILIDAD DE LOS EQUIPOS
14	¿Es necesario la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos en la institución para mejorar el servicio de conectividad?	X		
15	¿Crees importante que la propuesta de implementación de una red de datos con servidor Centos ayudará a la interconexión rápida de los equipos tecnológicos?	X		
Aplicable ( )		Aplicable después de corregir (X)		No aplicable ( )


**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**  
**DIRECCION REGIONAL DE SALUD**  
 Ing. Sst. Edgar Daniel Ancallima Silva  
 DIRECTOR DE ESTADISTICA, INFORMATICA Y  
 TELECOMUNICACIONES

Firma del experto: \_\_\_\_\_

### Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

Cantidad de Preguntas	CANTIDAD DE PERSONAS ENCUESTADAS																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0		
3	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0		
7	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1		
8	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1		
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	9	11	8	9	12	7	8	12	8	8	8	8	9	9	10	8	9	7	9	8	11	11	7	9	7	10	8	11		
	VT: 2.74																												SUMA VA	1.618226601

PREGUNTAS (K): 15

CALCULO PARA EL ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_r^2} \right]$$

a= 0.438399281

El analisis de la consistencia o confiabilidad del intrumento se encuentra moderado

## Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado

### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

#### (Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula Propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad Distrital San Juan de la Virgen – Tumbes; 2023 y es dirigido por William Manuel Valencia Tocto, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Elaborar una propuesta de implementación de una red de datos administrada con servidor Centos en la Municipalidad del Distrito de San Juan de la Virgen, para optimizar los servicios de conectividad y comunicación.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 10 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo [williamvtocto@gmail.com](mailto:williamvtocto@gmail.com). Si desea, también podrá escribir al correo [msuxer@uladech.edu.pe](mailto:msuxer@uladech.edu.pe), para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

**Si está de acuerdo** con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre (Alias): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Correo electrónico (opcional): \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador (o encargado de recoger información): \_\_\_\_\_

## Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información

CARGO



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

«Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo»

Chimbote, 5 de octubre del 2023

### CARTA N.º004-2023-ULADECH CATÓLICA-FI-EPIS

Señor (a):

Mgr. Fernando Elias Cedillo Roque  
ALCALDE MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN JUAN DE LA VIRGEN

Presente.-

**Asunto: Presentación y aceptación para la ejecución de proyecto de tesis.**

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y al mismo tiempo permítame presentarle al estudiante VALENCIA TOCTO WILLIAM MANUEL, con código 2109171014, de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas; quién solicita su autorización para ejecutar su proyecto de investigación denominado "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE DATOS ADMINISTRADA CON SERVIDOR CENTOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN JUAN DE LA VIRGEN - TUMBES; 2023", durante el periodo, del 05-10-2023 hasta el 28-01-2024.

Agradeceré brinde su apoyo y facilidades a fin de ejecutar satisfactoriamente el proyecto de investigación, el mismo que beneficiará a la empresa y a los aprendizajes de los estudiantes.

En espera de su amable atención, quedo de usted.

Atentamente,

C.C  
ARCH



**Dr. Jorge Luis Gutiérrez Gutiérrez**  
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Anexo 07. Evidencias de ejecución (declaración jurada, base de datos)**

**TABULACIÓN PARA LA VARIABLE / DIMENSIÓN NRO. 01**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Si	No			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	0	Si	No	
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	22	21.43	78.57	100.00
2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	7	21	25.00	75.00	100.00
3	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8	20	28.57	71.43	100.00
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	26	7.14	92.86	100.00
5	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	6	78.57	21.43	100.00
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	5	23	17.86	82.14	100.00
7	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7	21	25.00	75.00	100.00
8	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	24	14.29	85.71	100.00
	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7	21			

**TABULACIÓN PARA LA VARIABLE / DIMENSIÓN NRO. 02**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	0			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	0	100.00	0.00	100.00
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	0	100.00	0.00	100.00
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	0	100.00	0.00	100.00
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	0	100.00	0.00	100.00
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	22	6	78.57	21.43	100.00
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	0	100.00	0.00	100.00
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	0	100.00	0.00	100.00
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	0			