



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

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

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO  
ESTRUCTURADO PARA LA GESTIÓN DE DATOS DE LA  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PIRA; 2020.**

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

**AUTOR**

**IBARRA CAQUI, LUCIO**

**ORCID: 0000-0002-2425-4668**

**ASESORA**

**SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA**

**ORCID: 0000-0002-1358-4290**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2020**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Ibarra Caqui, Lucio

ORCID: 0000-0002-2425-4668

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,  
Chimbote, Perú

### **ASESORA**

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Chimbote, Perú

### **JURADO**

Castro Curay, José Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Torres Ceclén, Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

**JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

**MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY  
PRESIDENTE**

**DR. ING. CIP. JESÚS DANIEL OCAÑA VELÁSQUEZ  
MIEMBRO**

**MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN  
MIEMBRO**

**DRA. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ  
ASESORA**

## **DEDICATORIA**

A mis maestros, por compartir su valioso conocimiento, sus experiencias, sus recomendaciones, las cuales influyeron durante mi formación profesional y estar preparado para cualquier reto profesional que pueda presentarse.

A mi querida Madre Elena Prospera, por su gran amor y apoyo incondicional e incansable, a mis queridos hermanos, a mi amada esposa Andrea y mi hija Elena, quienes con su amor y apoyo me ayudan a lograr mis objetivos.

A mis abuelos Eladio y Virginia, quienes desde el cielo me acompañan cada día.

*Lucio Ibarra Caqui*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por concederme la vida, por ser mi fortaleza y apoyo en cada momento de mis logros y caídas.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por permitirme formarme profesionalmente.

*Lucio Ibarra Caqui*

## RESUMEN

La investigación se desarrolló bajo la línea de investigación de Tecnologías de redes de datos e información de la escuela de ingeniería de sistemas, el alcance de esta investigación beneficiará a la municipalidad distrital de Pira, los usuarios internos y la población en su conjunto, debido a la problemática de la falta de una adecuada comunicación en la red informática, se planteó realizar la propuesta de implementación de cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos, el enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y con una muestra de 28 trabajadores, a quienes se empleó para la encuesta. Dichos resultados mostraron que la dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, el 75.00 % manifestaron que, NO están satisfechos con la actual red de datos para la gestión de datos, frente al 25 % manifestaron que, SI están satisfechos. Respecto a la dimensión 2: Necesidad de implementación del cableado estructurado, el 100.00 % de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar una red de datos con cableado estructurado para la mejora de la comunicación de la red. Por consiguiente, se concluye que dichos resultados fueron decisivos para realizar la propuesta de cableado estructurado, para lo cual se realizó el diseño de planos y un esquema presupuestal que puede ser utilizado en la ejecución del cableado estructurado, realizando simulación y la viabilidad para ser implementado, y mejorar las deficiencias que presenta el actual cableado de la municipalidad.

**Palabras clave:** Cableado estructurado, Gestión de datos, Municipalidad.

## **ABSTRACT**

The research was developed under the research line of Data and Information Network Technologies of the systems engineering school, the scope of this research will benefit the district municipality of Pira, internal users and the population as a whole, due to the problem of the lack of adequate communication in the computer network, it was proposed to carry out the proposal for the implementation of structured cabling for the District Municipality of Pira in order to improve data management, the quantitative approach, descriptive level and with a sample of 28 workers, who were employed for the survey. These results showed that dimension 1: Satisfaction level of the current data network, 75.00% stated that they are NOT satisfied with the current data network for data management, compared to 25% stated that they are satisfied. Regarding dimension 2: Need to implement structured cabling, 100.00% of the respondents stated that, IF there is a need to implement a data network with structured cabling to improve network communication. Therefore, it is concluded that said results were decisive for the structured cabling proposal, for which the design of plans and a budget scheme that can be used in the execution of structured cabling was carried out, carrying out simulation and the roads to be implemented. , and improve the deficiencies presented by the current wiring of the municipality.

**Keywords:** Structured cabling, Data management, municipality.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO .....	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	5
2.1. Antecedentes .....	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional .....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	8
2.2. Bases teóricas .....	10
2.2.1. Rubro de la empresa .....	10
2.2.2. La empresa Investigada .....	10
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	17
2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación.....	19
III. HIPÓTESIS .....	38
3.1. Hipótesis General .....	38
3.2. Hipótesis específicas .....	38
IV. METODOLOGÍA.....	39
4.1. Tipo de la investigación .....	39
4.2. Nivel de la investigación de la tesis .....	39
4.3. Diseño de la investigación .....	39
4.4. Universo y muestra .....	39
4.5. Definición operacional de las variables en estudio .....	41
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	43



4.6.1. Técnica .....	43
4.6.2. Instrumentos .....	43
4.7. Plan de análisis.....	43
4.8. Matriz de consistencia.....	44
4.9. Principios éticos .....	46
V. RESULTADOS.....	48
5.1. Resultados .....	48
5.1.1. Resultados de la dimensión 1: Análisis de la situación actual de la gestión de datos .....	48
5.1.2. Resultados de la dimensión 2: Propuesta de implementación de cableado estructurado. ....	58
5.1.3. Resultados por dimensión.....	68
5.1.4. Resumen general.....	70
5.2. Análisis de resultados.....	72
5.3. Propuesta de mejora .....	75
5.3.1. Propuesta técnica .....	75
VI. CONCLUSIONES.....	102
VII. RECOMENDACIONES .....	104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	105
ANEXOS .....	108
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	109
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO.....	110
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO.....	111
ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	113

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro.1: Hardware existente en la Municipalidad Distrital de Pira.....	14
Tabla Nro.2: Software existente en la Municipalidad Distrital de Pira.....	15
Tabla Nro.3: Resumen de la metodología de redes.....	37
Tabla Nro.4: Definición y operacionalización de variables.....	41
Tabla Nro.5: Matriz de consistencia.....	44
Tabla Nro.6: Caída de red en hora punta.....	48
Tabla Nro.7: Servidores obsoletos.....	49
Tabla Nro.8: Ausencia de plano distribución de la red.....	50
Tabla Nro.9: Exposición del cableado físico (canaletas deterioradas).....	51
Tabla Nro.10: Comunicación con las oficinas.....	52
Tabla Nro.11: Servicio de impresión en red.....	53
Tabla Nro.12: Unidades de almacenamiento compartido en red.....	54
Tabla Nro.13: Filtro de acceso a internet.....	55
Tabla Nro.14: Protocolos de seguridad.....	56
Tabla Nro.15: Estabilidad del cableado de red de datos.....	57
Tabla Nro.16: Plano de distribución y mapeo de la red.....	58
Tabla Nro.17: Cambio del cableado obsoleto a categoría 6.....	59
Tabla Nro.18: Evaluación de los dispositivos de comunicación (switch y router).....	60
Tabla Nro.19: Documentación del direccionamiento IP.....	61
Tabla Nro.20: Credenciales para acceso al sistema para cada usuario.....	62
Tabla Nro.21: Programación de copias de seguridad de la base de datos.....	63
Tabla Nro.22: Implementación de UPS de respaldo de energía en los servidores.....	64
Tabla Nro.23: Capacitación al personal de informática.....	65
Tabla Nro.24. Servicio de internet de respaldo a caídas de red.....	66
Tabla Nro.25. Escalabilidad de la red.....	67
Tabla Nro.26: Dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos.....	69
Tabla Nro.27: Dimensión 2: Necesidad de implementación del cableado estructurado.....	71
Tabla Nro.28: Resumen general por dimensiones.....	70
Tabla Nro.29: Fases y productos entregables de la metodología TOP DOWN.....	77
Tabla Nro.30: Equipos y medios actuales de la municipalidad.....	82

Tabla Nro.31: Distribución de IPs de la municipalidad.....	83
Tabla Nro.32: Direccionamiento IP de la red.....	85
Tabla Nro.33: Materiales para la implementación.....	86
Tabla Nro.34: Presupuesto del proyecto.....	101

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro.1: organigrama de la empresa.....	13
Gráfico Nro.2: Cableado horizontal.....	21
Gráfico Nro.3: Cableado vertical troncal o backbone.....	22
Gráfico Nro.4: Cuarto principal de equipos.....	23
Gráfico Nro.5: Instalación de cableado estructurado.....	27
Gráfico Nro.6: Diseño de la estructura.....	28
Gráfico Nro.7: Servicio del área de trabajo.....	29
Gráfico Nro.8: Cable de conexión.....	30
Gráfico Nro.9: Conexión a tierra.....	31
Gráfico Nro.10: Metodología Top-Down.....	33
Gráfico Nro.11: Modelo OSI.....	34
Gráfico Nro.12: Resultado general de la dimensión 1.....	68
Gráfico Nro.13: Resultado general de la dimensión 2.....	69
Gráfico Nro.14: Resumen general por dimensiones.....	71
Gráfico Nro.15: Resumen porcentual por dimensiones.....	71
Gráfico Nro.16: Plano de las oficinas del primer piso de la municipalidad.....	79
Gráfico Nro.17: Plano de las oficinas del segundo piso de la municipalidad.....	80
Gráfico Nro.18: Diagnóstico del cableado actual.....	81
Gráfico Nro.19: Conexiones internas en las oficinas.....	82
Gráfico Nro.20: Diseño del diagrama lógico de la red.....	84
Gráfico Nro.21: Distribución de equipos en las oficinas (primer piso).....	92
Gráfico Nro.22: Distribución de equipos en las oficinas (segundo piso).....	93
Gráfico Nro.23: Distribución de equipos en el gabinete.....	94
Gráfico Nro.24: Distribución del cableado.....	95
Gráfico Nro.25: Pruebas de la red.....	96
Gráfico Nro.26: Imágenes de la simulación de la configuración de los switches.....	97
Gráfico Nro.27: Distribución de puertos del switch principal.....	99
Gráfico Nro.28: Cronograma del proyecto.....	100

## I. INTRODUCCIÓN

La tecnología de hoy en día viene evolucionando de manera exponencial, lo que obliga a las empresas e instituciones poder invertir en implementar infraestructuras de redes y equipos tecnológicos, y es allí que las redes de datos destacan un rol importante en la comunicación de equipos, dicha comunicación es viable al realizar un diseño y una posterior implementación de redes con cableado estructurado la cual proporciona un contacto de manera digital y físico entre todos los equipos de las áreas de trabajo de una entidad.

En la actualidad la municipalidad carece de un cableado estructurado lo que genera que su información se encuentre vulnerable ante cualquier ataque que puedan sufrir, tanto de manera interna como externa, por lo cual se sugiere realizar una propuesta que ayude a mejorar esta debilidad tecnológica con la que cuenta actualmente, los usuarios también menciona que la información que manejan es vulnerable a pedidas, esto ya se evidencio en el cambio de gestión realizada, es por eso que se requiere el desarrollo de una propuesta tecnológica basada en el cableado estructurado.

Bajo lo mencionado se tiene como interrogante ¿De qué manera la propuesta de implementación de cableado estructurado mejorará la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira?

Presentando como objetivo general: Desarrollar la propuesta de implementación de cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.

Y desglosándolo en los objetivos específicos:

1. Diagnosticar los requerimientos para el cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.
2. Seleccionar la metodología más adecuada para el cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.
3. Desarrollar la metodología seleccionada para el cableado estructurado para la

- Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.
4. Realizar la simulación de la implementación del cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.

Dentro de ello se justifica académicamente, puesto que, para brindar la propuesta, ante la problemática de la Municipalidad Distrital de Pira, se empleó los conocimientos adquiridos durante la etapa de estudios en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Justificación Operativa, con el desarrollo de la propuesta, la Municipalidad Distrital de Pira, Podrá contar con una alternativa de solución para mejorar la comunicación de datos, para ello se desarrolló los diagramas, modelos, tipos de materiales y presupuesto que se necesitaría para la aplicación de la solución.

Justificación Económica, la propuesta que se plantea en el estudio ayudara a mejorar los tiempos de acceso y de conexión entre los equipos informáticos el servidor de datos y los usuarios, para que tengan la información al alcance, así mismo se plantea herramientas que favorezcan a este desarrollo, así pudiendo tener información al alcance de los trabajadores y reducir costos operativos, como desplazar entre las oficinas de la municipalidad para realizar trámites, porque podrán enlazarse a través de VPN que está disponible para una futura implementación, basada en la red escalable.

Justificación Tecnológica, el estudio se enfoca a la aplicación de herramientas tecnológicas actuales para desarrollar la solución y a través del conocimiento adquirido en el proceso de los estudios de la carrera profesional se tiene respaldo para el desarrollo de la propuesta.

Justificación Institucional, a futuro la implementación de esta propuesta permite una adecuada gestión de datos y tratamiento de la información en la Municipalidad Distrital de Pira, convirtiéndose en una institución que apuesta por la mejora continua.

Alcance de la Investigación, en el estudio de investigación se considera el diseño del cableado estructurado, la cual será destinada para la Municipalidad distrital de Pira, con ello la comunicación entre equipos, la gestión de datos será más rápido y el acceso a la información se podrá efectuar de manera eficiente, además de ello se consideró el uso de servidores los mismos que permitirán aplicar un tratamiento de la información y copias de seguridad para su respaldo.

El tipo de la investigación es descriptivo, porque solo se basa en analizar a la variable gestión de datos a través de la aplicación de un instrumento y describir cómo se percibe (24).

El enfoque que presenta el estudio es cuantitativo, basado en el análisis estadístico a través de la aplicación de un instrumento para obtener información de los trabajadores y determinar la percepción que tienen de la comunicación de datos en la municipalidad (24).

El diseño del estudio es no experimental, basado en la observación de la variable comunicación de datos y no interviniendo en su comportamiento, durante el desarrollo del estudio, por otro lado, se menciona que este tipo de estudio se basa en el análisis de información a través de instrumentos. Además se considera de corte transversal, porque la observación de la variable se realizó en un solo momento pactado entre el investigador y los integrantes de la muestra de estudio (24).

Los resultados demuestran que la dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, el 75.00 % manifestaron que, NO están satisfechos con la actual red de datos para la gestión de datos, mientras que, el 25 % manifestaron que, SI están satisfechos, respecto a la dimensión 2: Necesidad de implementación del cableado estructurado, el 100.00 % de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar del cableado estructurado para la mejora de la comunicación a nivel en redes.

Concluyendo que el estudio permitió realizar una propuesta que puede ayudar a la mejora de la gestión de datos de la municipalidad, frente a las deficiencias que presenta en la vulneración de los datos, la exposición física de los cables, la falta de respaldo de energía frente a cortes de fluido eléctrico, dichos problemas podrán ser superados con la implementación de la propuesta del cableado estructurado. Como valor agregado se proporciona a la municipalidad los lineamientos requeridos como análisis de requerimientos, lista de materiales y herramientas a utilizar y el presupuesto requerido para su adecuada implementación.



## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el 2017 la investigación desarrollada en Bolivia por Fuentes R. y Lujan J. (4), en su tesis denominado diseño e implementación del sistema de cableado estructurado de telecomunicaciones construcción bloque nuevo hospital materno infantil d.10 de la ciudad de Cochabamba para la empresa I.S.T. Bolivia, cuyo objetivo fue analizar e implementar el cableado estructurado en la empresa, para el desarrollo se basó en el enfoque cuantitativo con diseño no experimental, Este estudio fue planteado con base a estándares internacionales de cableado estructurado para edificios comerciales y a los requerimientos del Documento Base de Contratación (DBC) para la contratación de obras ("Licitación pública Ira convocatoria - Construcción Bloque Nuevo Hospital Materno Infantil de Cochabamba F-2 D.10"). En ese contexto se emplearon tecnologías aplicadas a la comunicación y seguridad para gestionar de manera eficiente la infraestructura hospitalaria. Se implementaron en dicha infraestructura son: sistema de datos y telefonía, sistema de perifoneo y música ambiental, sistema de control de enfermerías y sistema de CATV.

En el año 2017, se desarrolló una investigación en España, presentada por Ardenas S. (5), denominado "Análisis de Arquitecturas Modernas de Data Center", presentado en la Universidad Técnica Federico Santa María Departamento de Informática Valparaiso, cuyo objetivo fue: mediante un modelo capas, que permita establecer las estructuras que componen un data center. el estudio se consideró de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, trabajando con una muestra conformada por 38 trabajadores, Llegando a concluir: Existen diferentes tipos de estándares que permiten una correcta implementación y funcionamiento de un data center, dentro de las que se encuentran las normas mínimas

que debe cumplir un data center para que pueda funcionar (temperaturas, humedad, seguridad, protección contra incendios) como las definidas por ASHRAE, o en el caso de Chile: CONAMA para evaluar impacto ambiental.

Otro estudio es lo realizado en el 2016 en Ecuador por Endara D. (6), con su tesis titulada “Caso de Estudio: Renovación Data Center; Infraestructura, Servicios Y Comunicaciones”, presentada en la Universidad San Francisco De Quito USFQ, cuyo objetivo fue: que el cliente pueda tener sus equipos en un ambiente con las condiciones adecuadas para que estos funcionen correctamente, en especial los servidores que son los que más problemas han tenido, El estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, diseño no experimental, alcance temporal transversal, llegando a concluir: Se optó por la opción de virtualización pese a que el cliente venía trabajando con una arquitectura de servidores físicos. Puede que escoger la opción de virtualización sea de mayor costo, sin embargo, ayuda a reducir el Costo Total de Inversión ya que al realizar una buena inversión al principio el cliente adquiere una solución que es escalable y de fácil despliegue.

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

En el año 2019, el estudio realizado por Reyes Camacho, Armando (7), con el título denominado “Diseño del cableado estructurado backbone horizontal en fibra óptica para mejorar la velocidad de transmisión de datos en la empresa industrial en el estándar ANSI/TIA/EIA-568-A y TIA/EIA-568-B.3”, la investigación tuvo como objetivo diseñar un cableado estructurado con la finalidad de mejorar los procesos de gestión de datos de la empresa, así mismo indica que el estudio tuvo un diseño no experimental, con enfoque cuantitativo, y trabajó con una muestra de 29 trabajadores, los resultados encontrados son: Se concluye que la solución diseñada tiene un tiempo de vida de 15 años, ya que se ha

propuesto materiales e insumos de primera calidad. Además, al seguir las recomendaciones de cableado en fibra se asegura la correcta instalación. Se concluye que el diseño formulado soportará los servicios y proyectos futuros de La Empresa, tal como la implementación del nuevo ERP SAP en la nube, telefonía IP en todas sus instalaciones, video vigilancia IP, entre otros. Esto debido a que el nuevo backbone podrá soportar ancho de banda de 10GB y 40GB. La contrata encargada de plasmar el diseño, sea una empresa con experiencia en trabajos dentro de naves de producción. Esto para evitar retrasos en la documentación, lo que llevaría a retrasar el inicio de los trabajos y minimizar errores dentro de la zona de producción.

En el año 2017, Basilio R. (8), en su estudio titulado “Sistema de cableado estructurado y los procesos de atención ambulatoria en consultorios del hospital regional de Pucallpa, 2016”, desarrollado en la Universidad Privada de Pucallpa, cuyo objetivo del estudio fue desarrollar un sistema de cableado estructurado con la finalidad de mejorar los proceso de comunicación entre las áreas administrativas, en estudio se considera de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, se trabajó con una muestra de 35 trabajadores, los resultados encontrados son: los encuestados manifestaron el Nivel Siempre, Respecto del Ítems 1, del 100% de encuestados, Llegando a concluir: La aplicación del coeficiente de correlación de Spearman entre las variables Estructura Tecnológica de Red y Procesos de Atención Ambulatoria en consultorios se rechaza la hipótesis nula luego de aplicar la prueba estadística de correlación de Spearman, resultado  $P= 0.285 < 0.01$ , es altamente significativo, se rechaza la hipótesis nula con el 1% de significancia. Así mismo el coeficiente de correlación fue  $r = 0.600$  positiva alta.

En el 2017, en la ciudad de Tacna, el estudio realizado por Palacios L. y Valencia C. (9), denominado “diseño de una red de datos utilizando tecnología ipv6 para el Hospital “Manuel Nuñez Butrón – PUNO, 2017”,

cuyo objetivo del estudio se basó en diseñar una red basada en la ipv6 para el hospital en estudio con la finalidad de agilizar sus procesos de la empresa, el estudio fue no experimental, con enfoque cuantitativo y alcance temporal, transversal, trabajando con una muestra de 36 trabajadores, los resultados demuestran que respecto al ítem 3, del 100% de los encuestados indican que el 43.6% siempre realiza el envío de correos electrónicos, mientras que el 29.7% casi siempre envía correos y un 26.7% a veces. Llegando a concluir: Se realizó el diseño de red para la implementación del hospital Regional Manuel Núñez Butron-Puno 2017 bajo la norma del nuevo estándar para hospitales TIA 1179 aplicando la nueva tecnología del protocolo IP versión 6 logrando mayor seguridad, robustez y eficiencia en la entrega de los paquetes de datos para los sistemas de gestión hospitalaria que se requiere implementar en las oficinas administrativas y asistenciales, según el requerimiento manifestados en las entrevistas y los datos que se pudieron recoger en la encuestas realizadas.

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

En el año 2018, Ávila W. y Tolentino R. (25), con su tesis titulada “Sistema de telecomunicaciones con fibra óptica para mejorar la gestión académica garantizando la transmisión de datos en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. 2018”, cuyo objetivo fue el Sistema de telecomunicaciones con fibra óptica para mejorar la gestión académica garantizando la transmisión de datos en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, 2018, el estudio es de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, se trabajó con una muestra de 22 Docentes, 10 Personal Administrativo, y 321 Alumnos, quien llego a conclusión: La evaluación de impactos ambientales permite concluir que el proyecto genera un impacto ambiental positivo en magnitud e importancia. El proyecto es ambientalmente positivo debido principalmente a que los impactos negativos son de baja intensidad, de corta duración y muy puntuales, sólo por el tiempo que dura la ejecución.

En el año 2016, Chávez G. (10), en su tesis titulada “Diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la municipalidad provincial de Carhuaz, departamento de Ancash 2016”, desarrollado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, cuyo objetivo fue diseñar un cableado estructurado que mejore la comunicación de datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz; el estudio fue no experimental y se trabajó con una muestra de 50 servidores públicos de la municipalidad, los resultados obtenidos en referencia a los objetivos dan respuesta que el tiempo que se tiene en la transmisión de datos es demasiado largo y entorpece la labor cotidiana. Para el desarrollo se basó en el enfoque cuantitativo con diseño no experimental. Los que permitieron llegar a la conclusión: La posibilidad de incrementar la velocidad de transmisión de datos es fundamental para la municipalidad porque además de agilizar la transmisión de datos, hace que los trabajadores realicen su labor más rápido debido a que el tiempo de respuesta es más rápido. La municipalidad implemente mecanismos de seguridad a través de servicios de servidores es fundamental para asegurar la información y que no exista pérdida o robo de la misma. Por otro lado, la información segura es sinónimo de empresa segura.

En el año 2016, Corpus D. (24), en su tesis titulada “Diseño de la red de comunicaciones para mejorar la transmisión de datos de la municipalidad distrital de Chavín de Huántar, provincia de Huarí – Ancash 2018”, cuyo objetivo fue determinar de qué manera el diseño de la red de comunicaciones permitirá mejorar la transmisión de datos de la Municipalidad Distrital de Chavín de Huántar, para el desarrollo se basó en el enfoque cuantitativo con diseño no experimental, con una población de 58 computadoras distribuidas en 2 locales y con 58 usuarios que hicieron uso de las mismas, de diseño básico y descriptivo, lo que le permitió llegar a la conclusión: la velocidad de transmisión de datos con la red diseñada es mejor en tiempo que la red tradicional, es un 89.5% menor el tiempo de respuesta, de acuerdo a la prueba de ping entre las

computadoras de los 2 locales. Podemos afirmar que se logró obtener el diseño de una red que cumpla con las normas emanadas de los organismos rectores Nacionales e Internacionales y lo más importante que cubra las necesidades de los usuarios de dicha red de comunicación de datos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Rubro de la empresa**

Según la Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972) describe, que los gobiernos municipales son instituciones públicas del estado encargadas de generar, recaudar e invertir recursos, dictar y hacer cumplir ordenanzas y resoluciones municipales dentro de una jurisdicción o localidad. Las municipalidades o gobiernos locales como también se les conoce son de tipo provinciales, distritales y centros poblados.

### **2.2.2. La empresa Investigada**

#### **- Información general**

Nombre de la Empresa: Municipalidad Distrital de Pira

R.U.C.: 20208069820

Alcalde: Héctor Raúl Obregón Inti

Fecha de Inicio de Actividades: 19 / Noviembre / 1917

Dirección: Plaza de Armas S/N.

#### **- Historia**

El distrito de Pira es uno de los doce distritos de la Provincia de Huaraz, ubicado en el Departamento de Ancash, en el Perú. Limita por el noroeste con el distrito de Pariacoto; por el noreste con la provincia de Carhuaz y el distrito de Jangas; por el este con el

distrito de Independencia y el distrito de Huaraz; por el sur con el distrito de La Libertad. Se ubica al oeste de la ciudad de Huaraz es una zona agrícola ganadera y minera con centros arqueológicos como chinchaywasi chuncana y replica de Machupichu en huaracayoc. Fue creado el 19 de noviembre de 1917 mediante Ley N° 2547, en el gobierno del presidente Augusto Leguía.

## ETIMOLOGÍA

Su nombre procede de la voz quechua piraq (¿quiénes son?), que habrían pronunciado tal vez, por vez primera, ante la presencia exótica de los españoles, en la época de los iniciales años de la intrusión castellana. Luego llegaba Alonso de Mogrovejo con su cruz y otros señuelos.

## PRODUCCIÓN

Pira produce más de dos mil variedades de papa, que el Perú ofrece al mundo.

Zona: agrícola, ganadera, minera y arqueológica

## GEOGRAFÍA

Su capital es el pueblo de Pira.

Superficie total de 243.73 km².

Una altitud media de 3570 m s. n. m.

## FESTIVIDADES

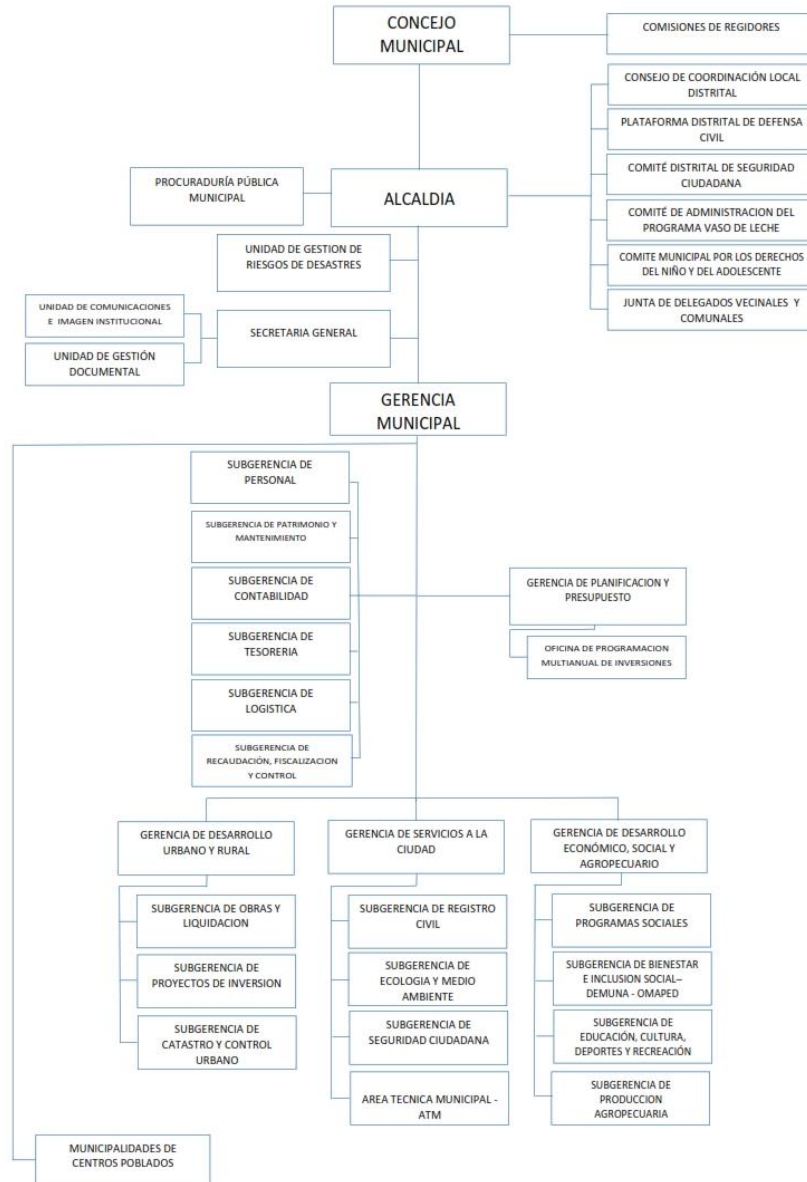
Su fiesta patronal es en memoria y honra del apóstol Andrés, conocido como San Andrés o Tayta Anchi, según una leyenda cuando le construían su iglesia en Tascas, apareció una culebra

bicéfala, por lo que lo trasladaron al sector donde queda Pira actual, que fundaron 150 migrantes cargando la imagen del hermano menor del legendario Pedro, el pescador de hombres. Su fiesta se celebra desde el 28 de noviembre hasta el 2 de diciembre. Cohetería y luces de bengala que danzan junto a las estrellas, música que hiende el silencio del azul y despierta alegría entre los alcores; los danzantes wankillas que derraman destreza y encanto, armonía a raudales. Comida, bebida abundante, como en una pequeña Roma imperial.



## Organigrama.

Gráfico Nro.1. Organigrama de la municipalidad.



Fuente: MOF de la municipalidad (11).

- Infraestructura tecnológica existente

En la actualidad la municipalidad carece de un cableado estructurado lo que genera que su información se encuentre

vulnerable ante cualquier ataque que puedan sufrir, tanto de manera interna como externa, por lo cual se requiere una propuesta que ayude a fortalecer esta debilidad tecnológica con la que cuenta actualmente, es por eso que nace el interés por desarrollar el estudio con la finalidad que puede contar con una solución tecnológica que fortalezca la vulneración de información con la que cuenta en la actualidad, los usuarios también menciona que la información que manejan es vulnerable a pedidas, esto ya se evidencio en el cambio de gestión realizada, es por eso que se requiere el desarrollo de una propuesta tecnológica basada en el cableado estructurado.

Tabla Nro.1: Hardware existente en la Municipalidad Distrital de Pira.

DESCRIPCIÓN	ÁREAS
20 computadoras de escritorio.	Alcaldía Gerencia municipal Procuraduría pública Municipal Secretaria general Gerencia de planificación y presupuesto Gerencia de desarrollo urbano y rural Gerencia de desarrollo económico, social y agropecuario Unidad de comunicaciones e imagen institucional Subgerencia de personal Subgerencia de patrimonio y mantenimiento Subgerencia de tesorería Subgerencia de logística Subgerencia de proyectos de inversión Subgerencia de catastro y control urbano

	Subgerencia de registro civil Subgerencia de ecología y medio ambiente Subgerencia de seguridad ciudadana Área técnica municipal-atm subgerencia de programas sociales Subgerencia de bienestar e inclusión social – demuna - omaped
2 impresoras multifuncional.  7 impresoras laser  1 fotocopidora	Gerencia municipal Secretaria general  Subgerencias  Subgerencia de registro civil
1 proyector.	Aditorio

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro.2: Software existente en la Municipalidad Distrital de Pira.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ÁREAS</b>
20 computadoras de escritorio.	Alcaldía Gerencia municipal Procuraduría pública Municipal Secretaria general Gerencia de planificación y presupuesto Gerencia de desarrollo urbano y rural Gerencia de desarrollo económico, social y agropecuario Unidad de comunicaciones e imagen institucional

	<p>Subgerencia de personal</p> <p>Subgerencia de patrimonio y mantenimiento</p> <p>Subgerencia de tesorería</p> <p>Subgerencia de logística</p> <p>Subgerencia de proyectos de inversión</p> <p>Subgerencia de catastro y control urbano</p> <p>Subgerencia de registro civil</p> <p>Subgerencia de ecología y medio ambiente</p> <p>Subgerencia de seguridad ciudadana</p> <p>Área técnica municipal-atm</p> <p>subgerencia de programas sociales</p> <p>Subgerencia de bienestar e inclusión social – demuna - omaped</p>
<p>Windows 10 Profesional.</p> <p>Microsoft Office Profesional 2019.</p> <p>Eset NOD32 Antivirus.</p> <p>Sistema Integrado de Administración Financiera - SIAF-SP</p> <p>Sistema Integrado de</p>	<p>Alcaldía</p> <p>Gerencia municipal</p> <p>Secretaria general</p> <p>Gerencia de planificación y presupuesto</p> <p>Gerencia de desarrollo urbano y rural</p> <p>Gerencia de desarrollo económico, social y agropecuario</p> <p>Subgerencia de registro civil</p> <p>Subgerencia de personal</p> <p>Subgerencia de patrimonio y mantenimiento</p> <p>Subgerencia de tesorería</p>

Gestión Administrativa SIGA-MEF	Subgerencia de logística
---------------------------------------	--------------------------

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

#### - Definición

Las tecnologías de la información y los comunicados (TIC) son todas aquellas herramientas y paquetes que tratan, administran, transmiten y proporcionan datos a través de soportes tecnológicos. La informática, Internet y las telecomunicaciones son las TIC más importantes, a pesar de que su crecimiento y evolución están imponiendo cada vez más modas (11).

Las TIC son equipos, soportes y canales teórico-conceptuales que procesan, compran, sintetizan, recuperan y presentan hechos de la manera más variada. Los medios de comunicación han avanzado a través de los años (telégrafo óptico, teléfono fijo, celular, tv) ahora en este período hablaremos aproximadamente de la computadora e Internet. El uso de las TIC representa una versión extraordinaria en la sociedad y en definitiva un intercambio en la formación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar entendimiento (12).

Las TIC están cambiando, siguiendo el ritmo de avances clínicos ininterrumpidos y en un marco de globalización financiera y cultural, contribuyen a la creación de conocimiento efímero y a la irrupción ininterrumpida de valores recientes, provocando ajustes en nuestra economía monetaria, social y estructuras culturales, e influir en casi todos los elementos de nuestra existencia: acceder al mercado de tareas, atención médica, gestión burocrática, control económico, diseño comercial e inventivo, ocio, comunicación,

información, nuestra manera de percibir la verdad y cuestionar, la empresa de agencias y establecimientos, sus técnicas y actividades, la forma de comunicación interpersonal, lo excelente de la vida, la formación ... Su super impacto en todos los ámbitos de nuestra existencia hace que cada vez nos resulte más difícil actuar de manera eficiente reuniéndonos con ellos (13).

- **Historia**

Hace cinco mil años, egipcios y sumerios comienzan a registrar información sobre soportes corporales portátiles, que permiten establecer el intercambio verbal entre los seres humanos, a partir de esta manera la era de las TIC. Estos soportes han avanzado a través de los registros de Guy cuando se trata de avances comerciales, técnicos y científicos, manteniendo la conversación como hilo conductor en cada uno de ellos a pesar del comercio del idioma. En un empezando, hubo ideogramas y pictogramas, evolucionando con tiempo para alfabetos específicos y lenguajes fotográficos. En los dos últimos siglos, después de la revolución rural, la generación y know-how tecnológico generan nuevas ayudas y tipos de transmitir experiencia. El primer gran comercio es el desarrollo del telégrafo con códigos e "hilos". Un pequeño paseo los hilos desaparecen, comenzando las transmisiones primarias wi-fi” entregado a través de la llegada de la radio y más tarde televisión (12).

En la segunda mitad del siglo pasado comenzó una nueva revolución en comunicaciones, lo que genera el período de tiempo Sociedad del Conocimiento, basado totalmente en las nuevas tecnologías de la comunicación, de alcance global y acceso inmediato a, beneficiado por el uso de desarrollo de satélites artificiales de intercambio verbal, que permiten transmisión de señales de radio, televisión y códigos de hechos en casi de inmediato a cualquier lugar del mundo. Los 30 años restantes se

caracterizaron con la ayuda de un crecimiento exponencial de comunicaciones, donde aparecen tres frases muy comparables en uso no inusual, pero específico en el momento de examinar su característica, estos son; Red, Internet y Web. Mientras que la primera permite establecer la comunicación entre distintos artefactos no inusuales (sistemas informáticos, módem, conmutador, enrutador y otros), el segundo es un protocolo de conversación (TCP / IP, WAP, WiFi entre otros) y el tercero son páginas de informes e hipertexto o hipermedia escrito en diferentes idiomas (html, página de inicio personal, entre otros) accesible a través del protocolo de Internet (11).

#### **2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación**

##### **Cableado estructurado**

Hasta 1985, no había necesidad de marcos de comunicaciones de transmisión de organizaciones de cableado. Cada máquina tenía sus propias necesidades, generalmente los atributos de cableado que requerían. Los marcos de los teléfonos normalmente requerían enlaces de "pares múltiples", con necesidades eléctricas y mecánicas comparables con las precauciones de los teléfonos móviles. El procesamiento de dispositivos (en ese entonces, normalmente marcos principales con terminales) requería cableado con atributos poco comunes, dependiendo de la imagen del dispositivo que utilizaban. En su mayor parte, los propios productores del esquema principal también proporcionaron el cableado esencial para la asociación con los terminales. Por entonces no era extraño, en este punto, poner en el establecimiento un par curvo similar para transportadores inalámbricos, par girado protegido multipar para los terminales de PC de pequeña escala, coaxial para la primera organización de PC, "doble pivote" para los terminales de fundamental PC, coaxial para observación de CCTV, etc. (14).

El cableado organizado consiste en tender enlaces dentro de una estructura para actualizar un vecindario. Generalmente es un enlace de par torneado de cobre, para organizaciones de clasificación IEEE 802.3. No obstante, también puede ser un enlace de fibra óptica o coaxial (14).

### **Estructura del Cableado Estructurado**

Según Hallberg B. (15), Cableado de campus: viene a ser el cableado de todos los distribuidores de edificios al distribuidor de campus; Cableado Vertical: corresponde al cableado de los distribuidores del piso al distribuidor del edificio. Cableado Horizontal corresponde al cableado desde el distribuidor de piso a los puestos de usuario. Cableado de usuario viene a ser el cableado del puesto de usuario a los equipos.

### **Cableado horizontal o "de planta"**

Todos los cables se concentran en el denominado armario de transferencia de planta o armario de telecomunicaciones. Es un marco en el que se realizan las conexiones eléctricas (o "empalmes") de unos cables con otros. En algunos casos, dependiendo del diseño que requiera la red, podría ser un detalle de comunicaciones activo o pasivo, es decir, un concentrador o una transferencia. En cualquier caso, este armario concentra todos los cables procedentes de la misma planta. Este subsistema acomoda el conjunto de enfoques de transmisión (cables, fibras, coaxiales, etc.) que conectan los puntos de distribución de la planta con el conector o conectores de la estación de trabajo. Este es uno de los componentes más esenciales en el diseño debido al formato de los puntos de relación dentro de la planta, que ahora no se parece en lo más mínimo a una comunidad tradicional (15).



Gráfico Nro.2. Cableado horizontal.

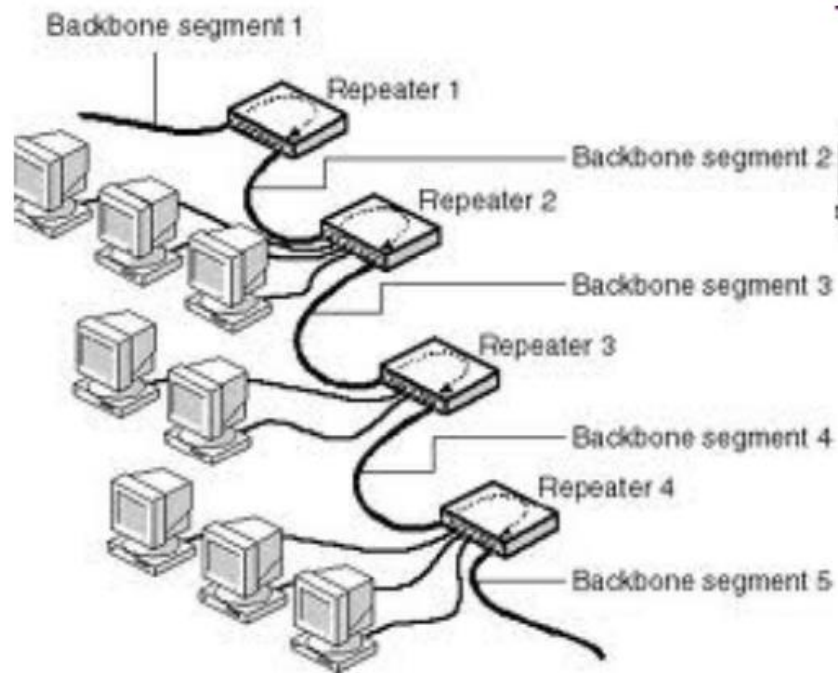


Fuente: Cableado horizontal (15).

### **Cableado vertical, troncal o backbone**

Esto se completa a través de las tuberías existentes en la construcción. En caso de que esto no sea posible, es fundamental permitir nuevas líneas, aprovechar las aberturas existentes (aberturas profundas o gradas) o utilizar la parte frontal del edificio (no sugerido). En los casos en los que el armario de distribución ya tiene electrónica comunitaria, el cableado vertical sirve como columna vertebral. Tenga en cuenta que esto agrega el ancho de banda de toda la vegetación. Por lo tanto, a menudo se usa otra era con mejor potencial. Por ejemplo, FDDI o Gigabit Ethernet. Posteriormente, todos los gabinetes de distribución de la planta deben estar interconectados por otro juego de cables a tierra (15).

Gráfico Nro.3. Cableado vertical troncal o backbone.



Fuente: Cableado vertical (15).

#### **Cuarto principal de equipos y de entrada de servicios**

El cableado vertical termina en una habitación en la que, de hecho, se concentran todos los cables del edificio. Se puede decir que es el lugar donde están los dispositivos de la organización y los diversos equipos de comunicación de medios, junto con entradas, firewalls, centralitas telefónicas, TV por cable coaxial o satélite para recibir TV por PC, etc., así como el propio Centro de Procesamiento de Datos (15).

Gráfico Nro.4. Cuarto principal de equipos.



Fuente: Cableado vertical (15).

### **Ventajas del cableado estructurado**

El sistema de cableado estructurado permite la combinación en la red de área local de varios servicios relacionados (voz, datos, vídeo, etc.) con la misma instalación, soberanamente de los equipos y productos que se utilicen. La principal ventaja de estos sistemas es que se encuentran regulados mediante estándares, lo que garantiza a los usuarios su disposición para las aplicaciones existentes, independientemente del fabricante de las mismas, siendo soluciones abiertas, fiables y muy seguras, unificándose entre otras cosas las normas de diseño de los sistemas de cableado, su topología, las distancias, tipo de cables, los conectores, etc. Distribución relevante, el uso de una combinación de medios y hardware que puede adaptarse a cualquier necesidad de servicios públicos que pueda surgir en alguna etapa de la existencia del cableado (10 años). Estos rasgos del sistema de cableado abierto ofrecen tres ventajas esenciales para el propietario o consumidor: A) Debido a que el dispositivo de cableado es imparcial con respecto a la empresa de servicios públicos y al proveedor, los cambios en la red y el equipo se pueden realizar a través de cables idénticos existentes. B) Debido a que los enchufes están sometidos a tensión de la misma manera, las acciones de los empleados pueden

realizarse sin modificar la base del cableado. C) La ubicación de los hubs y concentradores de la red en un factor de distribución primario, en general, un armario de telecomunicaciones permite que los problemas de cableado o de la comunidad estén sin problemas detectados y remotos sin tener que apagar la relajación de la red (16).

### **Organismos y Normas**

- ANSI: American National Standards Institute. Organización Privada sin fines de lucro fundada en 1918, la cual administra y coordina el sistema de estandarización voluntaria del sector privado de los Estados Unidos.
- EIA: Electronics Industry Association. Fundada en 1924. Desarrolla normas y publicaciones sobre las principales áreas técnicas: los componentes electrónicos, electrónica del consumidor, información electrónica, y telecomunicaciones.
- TIA: Telecommunications Industry Association. Fundada en 1985 después del rompimiento del monopolio de AT&T. Desarrolla normas de cableado industrial voluntario para muchos productos de las telecomunicaciones y tiene más de 70 normas preestablecidas.
- ISO: International Standards Organization. Organización no gubernamental creada en 1947 a nivel Mundial, de cuerpos de normas nacionales, con más de 140 países.
- IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica. Principalmente responsable por las especificaciones de redes de área local como 802.3 Ethernet, 802.5 Token Ring, ATM y las normas de Gigabit Ethernet(17).

## **Comunicación de datos**

Los hechos verbales alternativos son el movimiento de los datos de la computadora portátil de un elemento a otro a través del método de los sistemas de transmisión eléctrica u óptica. Estas estructuras también se conocen como redes de comunicados de registro. Esto está en evaluación para el período más amplio de telecomunicaciones, que incorpora la transmisión de voz y video (instantáneas y fotos) de manera similar a las estadísticas, y generalmente implica distancias adicionales (18).

Ventajas del trabajo en red, disminución del precio del hardware: esto es viable porque se comparten las fuentes del hardware. En consecuencia, no es importante, por ejemplo, instalar una impresora en cada computadora, sin embargo, es suficiente con conectarla a una de las máquinas más efectivas que componen la comunidad. Disminución del precio del programa de software: Esto se debe al hecho de que es más barato acumular una licencia dura y rápida para cada sistema de la red que comprar este sistema para cada PC único (19).

Intercambio de información: Con la implementación de una red, se evita el intercambio de información entre sistemas portátiles a través de disquetes, CD o diferentes medios de almacenamiento que pueden dañarse o perderse. De esta forma, la alternativa se produce de forma rápida y completa. Backups o backups: Podrías realizar un backup soltero de todo el tejido de contenido de la comunidad, con lo que se realiza una velocidad adicional en su montaje y se evitan backups fragmentados de cada dispositivo. Control e intercambio verbal de personal: Con una red podemos manipular, gestionar y auditar a todo el personal que trabaja con un portátil. Además, todos los empleados interconectados pueden comunicarse de cualquier otra forma para chatear, correo electrónico y videoconferencias. Seguridad: a través de una red, es muy viable confirmar y gestionar la entrada no autorizada,

las intrusiones y el motivo de la alteración de la información. La seguridad se puede centralizar mediante el uso de nombres de usuario y contraseñas. Desventajas de las redes: Poner en funcionamiento una red requiere una inversión de recursos, junto con tiempo, efectivo e intento si hay millas que desembolsar (compra de hardware y software, configuración y ajuste). Educación del personal: también es importante invertir mucho tiempo, dinero y esfuerzo en la educación del personal. Hasta que el equipo de trabajadores pueda examinar la operación de la red principal, puede haber una caída en la productividad (19).

Topología de redes: Bus, En este modelo, todas las computadoras se conectan un medio de comunicación principal. Dicho segmento de red se organiza como un bus de manera lineal, es decir, un cable prolongado que va de un extremo de la red al opuesto, y al que se adjunta cada nodo de la red. El cable puede atravesar el suelo, los tabiques, el techo o puede ser una mezcla de estos, siempre que el cable sea una sección continua. Red en anillo Una topología en anillo incluye numerosos nodos unidos colectivamente en un círculo lógico. Los mensajes circulan de un nodo a otro en la dirección más práctica. Algunas redes de anillo pueden enviar mensajes bidireccionalmente, pero son más capaces de enviar mensajes en una sola dirección a la vez. La topología de anillo le permite confirmar si se ha obtenido un mensaje. En una red de anillo, las estaciones de trabajo envían un paquete de registros denominado flecha o frase de contraseña (20).

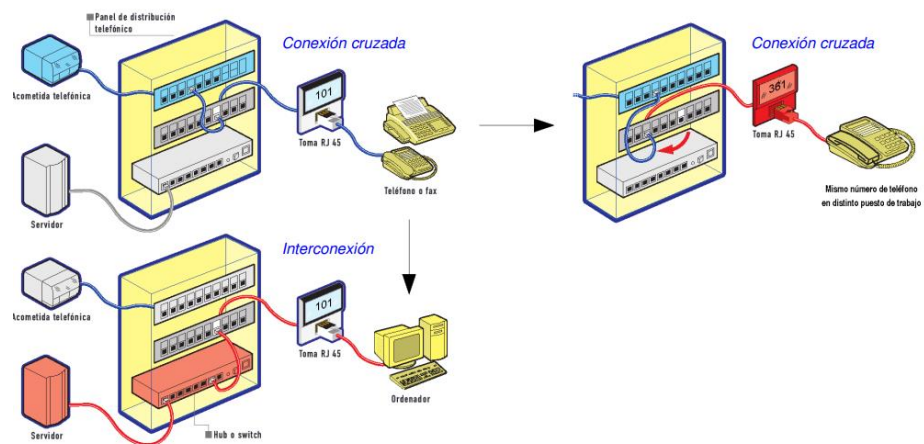
Red en estrella: uno de los tipos más antiguos de topologías de comunidad es la megaestrella, que utiliza el mismo enfoque de envío y recepción de mensajes como un dispositivo de teléfono inteligente, por la razón de que todos los mensajes en una topología de LAN en estrella deben pasar por alto una conexión importante. dispositivo llamado concentrador de cableado, que controla el deslizamiento de los hechos. Topología de malla La red de malla es una topología de comunidad en la que cada nodo está conectado al menos a uno o más de los otros

nodos. De esta manera, es factible transportar mensajes de un nodo a otro con la ayuda de rutas excepcionales (21).

### Instalación de cableado estructurado

Para los edificios del lugar de trabajo, existen pautas que establecen la forma de hacer el cableado. El cableado ejecutado de acuerdo con estos requisitos se conoce como cableado dependiente y permite mezclar diferentes tecnologías y ofertas de la comunidad (voz, audio, video, estadísticas). Los beneficios de seguir esos estándares se encuentran en la simplicidad de la administración y la conservación, la solidez y la flexibilidad, dado que la máxima tecnología comunitaria de vecindario funciona en cableado estructurado. Estos requisitos son TIA / EIA-568B, ISO / IEC 11801:2017 (22).

Gráfico Nro.5. Instalación de cableado estructurado.



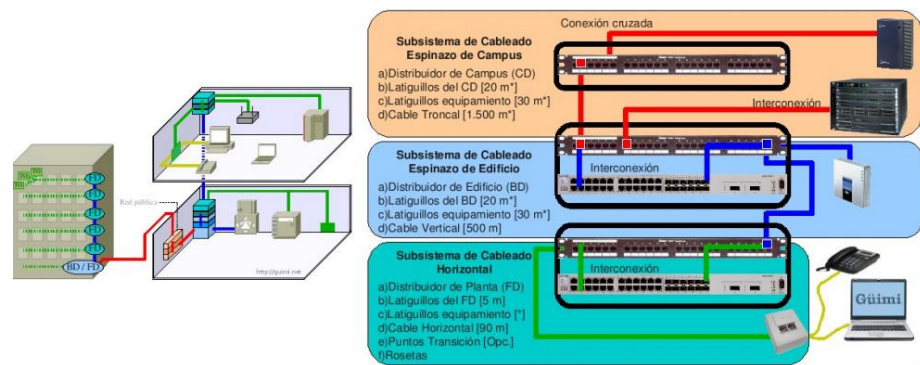
Fuente: Instalación de cableado estructurado (22).

### Diseño de la estructura.

El cableado genérico es una estructura jerárquica con forma de persona famosa. Esta máquina permite producir otras distribuciones, que incluyen anillo o bus, utilizando interconectores en los terminadores. Las conexiones directas entre FD o BD son adecuadas y están aprobadas, sin embargo, no pueden reemplazar las conexiones

jerárquicas. La amplia variedad y tipo de subsistemas que componen una implementación depende de varias cosas. Por ejemplo, un campus con un edificio más simple no querrá un subsistema de cableado de campus. Además, se pueden agrupar colectivamente más de un distribuidor, por ejemplo, es común mezclar un CD con uno de los BD, o un BD con uno de los FD en un solo distribuidor (23).

Gráfico Nro.6. Diseño de la estructura.



Fuente: Diseño de la estructura (23).

### Escalabilidad.

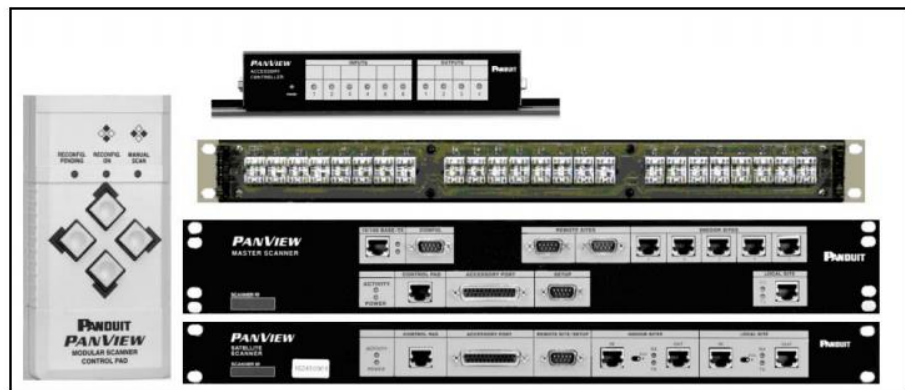
Una LAN capaz de adaptarse al próximo auge se conoce como comunidad escalable. Es importante planificar con anticipación la cantidad de tendidos de cables y derivaciones dentro del área de trabajo. Está mejor calificado para colocar cables más grandes que los que ya no tienen suficientes. Además de ir a caminar con cables adicionales en la ubicación de la columna vertebral para permitir extensiones posteriores, generalmente se enruta un cable adicional a cada computadora o mesa. Esto brinda seguridad a los pares que pueden fallar en los cables de voz durante la configuración y, además, permite la expansión. Por el contrario, es un buen concepto acercar una cuerda de tracción mientras los cables están montados para facilitar la adición de cables adicionales en el destino. Cada vez que se introducen nuevos cables, también se deben introducir todos los demás cables de tracción (24).



## Servicio del área de trabajo

Es útil utilizar cables de conexión mientras existen modificaciones comunes en la conectividad. Es mucho más fácil conectar un cable desde la salida de la región de pinturas a una nueva posición en el TR que quitar cables terminados de equipos domésticos ya relacionados y volver a terminarlos en otro circuito. Los cables de conexión también se utilizan para conectar el sistema de red para pasar conexiones en un TR. Los cables de conexión se sujetan con la ayuda del TIA / EIA-568-B.1 de moda a 5 m (16,4 pies). Se debe utilizar un esquema de cableado uniforme en algún punto del dispositivo del panel de conexiones. Por ejemplo, si se utiliza un plan de cableado T568-A para enchufes o enchufes de datos, es necesario utilizar los paneles de conexión T568-A. Esto también se aplica al plan de cableado T568-B. Los paneles de conexión se pueden utilizar para cables de par trenzado sin blindaje (UTP), par trenzado blindado (STP) o, si se instalan en lugares cercanos, conexiones de fibra óptica. Los paneles de conexión más comunes son para UTP. Estos paneles de conexión utilizan conectores RJ-cuarenta y cinco. Los cables de conexión, normalmente fabricados con cable trenzado a la flexibilidad de la pluma, se conectan a estos enchufes (25).

Gráfico Nro.7. Servicio del área de trabajo.



Fuente: Diseño de la estructura (25).

### **Tipos de cable de conexión**

Los cables de conexión vienen en numerosos esquemas de cableado. El cable de conexión directa es el más común de los cables de conexión. Tiene el mismo esquema de cableado en cada extremo del cable. Por lo tanto, el pin en una parada se conecta a la variedad de pin correspondiente en el extremo alternativo. Este tipo de cables se utilizan para conectar PC a la comunidad, al concentrador o al conmutador. Cuando se conecta una herramienta de comunicaciones junto con un concentrador o conmutador a un concentrador o transferencia adyacente, generalmente se utiliza un cable cruzado. Los cables cruzados utilizan el plan de cableado T568-A en una salida y el T568-B en la alternativa (26).

Gráfico Nro.8. Cable de conexión.



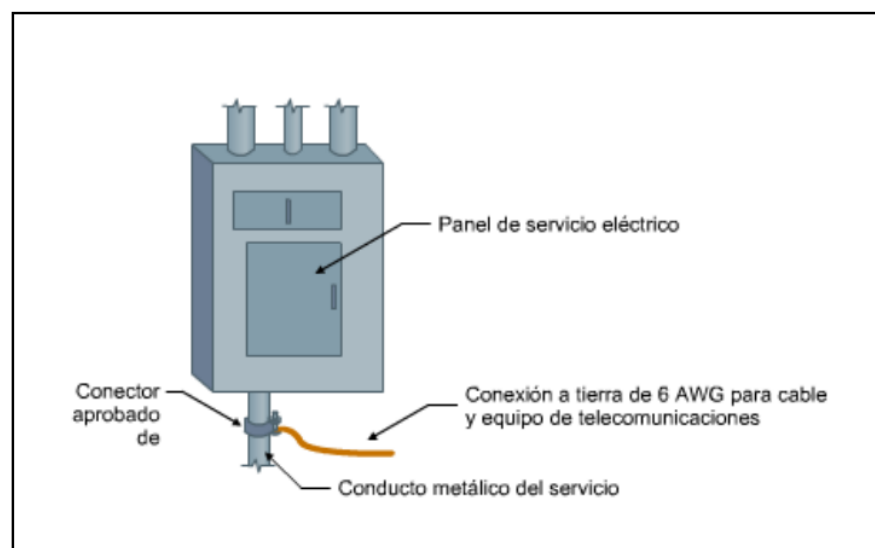
Fuente: Diseño de la estructura (26).

### **Conexión a tierra**

La conexión a tierra le da al voltaje una dirección inmediata al piso. Los diseñadores de equipos aíslan los circuitos de los dispositivos del chasis. El chasis es la caja en la que se montan los circuitos. Cualquier fuga de voltaje del equipo y que vaya al chasis no debe quedarse en el chasis. El sistema de puesta a tierra conduce la tensión parásita al suelo sin afectar negativamente al equipo. Sin una conexión a tierra adecuada, la pérdida de voltaje puede utilizar un medio extraordinario, que incluye el cuerpo humano. El electrodo de puesta a tierra es una varilla de acero que está enterrada en el suelo cerca del punto de acceso al edificio.

Durante años, las tuberías de agua fría que ingresan al edificio a través de la tubería principal de agua subterránea se han considerado conexiones adecuadas al piso. También se aceptaron sistemas grandes junto con vigas en I o vigas. Aunque esos objetos pueden ofrecer una conexión a tierra suficientemente buena, los códigos locales máximos ahora requieren una máquina de conexión a tierra dedicada. Los conductores de tierra unen el dispositivo a los electrodos de tierra (27).

Gráfico Nro.9. Conexión a tierra.



Fuente: Diseño de la estructura (26).

### ¿Renovar o reemplazar?

En muchas instalaciones hay dos opciones: configurar una comunidad muy nueva o renovar una ya preparada. La 2da oportunidad es la que, en la mayoría de los casos, brinda más capacidad para ahorro, aunque su viabilidad depende del cableado método existente y decidido para la nueva comunidad; Sin embargo, las redes que puedan establecerse de acuerdo con la deseos del instante con un cableado mixto a través antiguas razones y ahorros conllevan una cadena de peligros (27).

## **Metodología para redes**

### **a) La Metodología Top-Down**

También se utiliza cargas en otras disciplinas junto con la mejora o gestión de asignaciones. En resumen, para utilizarlo en redes sería primero analizar los requisitos precisos para que principalmente en base a estos se elijan los protocolos y la topología comunitaria a aplicar, luego seleccionar el equipo para iniciar las etapas de documentación e implementación de la inspiración para Lograr la ejecución, seguimiento y optimización de la comunidad propuesta en un ciclo que no ha cesado. La respuesta corta: descomponga "un problema" en una cadena de rangos o enfoques de optimización incorporados. La respuesta larga: resuelva una molestia, diseñe una comunidad o programe algo principalmente basado en modularización, encapsulación o segmentación comenzando de arriba hacia abajo. Estos módulos deben tener jerarquía y deben incorporarse con cada uno diferente (29).

#### **Fase 1: Analizar Requerimientos**

- Analizar metas del negocio.
- Analizar metas técnicas.
- Analizar red existente.
- Analizar tráfico existente.

#### **Fase 2: Desarrollar Diseño Lógico**

- Diseñar topología de red.
- Diseñar modelos de direccionamiento y hostnames.
- Seleccionar protocolos para Switching y Routing.
- Desarrollar estrategias de seguridad.
- Desarrollar estrategias de administración de red.

#### **Fase 3: Desarrollar Diseño Físico**

- Seleccionar tecnologías y dispositivos para redes de campus.
- Seleccionar tecnologías y dispositivos para redes empresariales.

#### Fase 4: Probar, optimizar y documentar diseño

- Probar el diseño de red.
- Optimizar el diseño de red.
- Documentar el diseño.

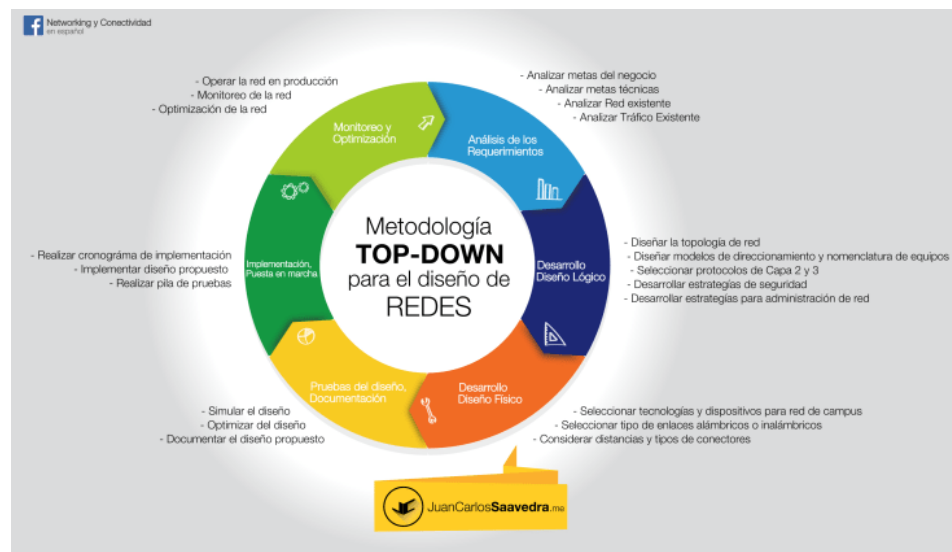
#### Fase 5: Implementar y probar la red

- Realizar cronograma de implementación
- Implementación del diseño de red (final)
- Realizar pila de pruebas.

#### Fase 6: Monitorear y Optimizar la Red

- Operación de la red en producción
- Monitoreo de la red
- Optimización de la red (29).

Gráfico Nro. 10: Metodología Top-Down



Fuente: Saavedra J. (21)

b) **El Modelo OSI:** este modelo cuenta con 7 capas o niveles:

**Capa física (Capa 1)** Se refiere al medio físico como a la forma en la que se transmite la información. Define el medio o medios físicos por los que va a viajar la comunicación: cable de pares trenzados,

coaxial, guías de onda, aire, fibra óptica. Determina el tipo de señal, si es analógica o digital.

**Capa de Enlace de Datos (Capa 2)**, Es la que se encarga de cómo se organizan los datos que se transmiten, de la distribución ordenada de las tramas y paquetes, se aseguran que los datos lleguen a su destino sin errores.

**Capa De Red (Capa 3)**, El objetivo de la capa de red es hacer que los datos lleguen desde el origen al destino, aun cuando ambos no estén conectados directamente. Los dispositivos que facilitan tal tarea se denominan en caminadores, aunque es más frecuente encontrar el nombre inglés Routers y, en ocasiones enrutadores. En este nivel se realiza el direccionamiento lógico y la determinación de la ruta de los datos hasta su receptor final.

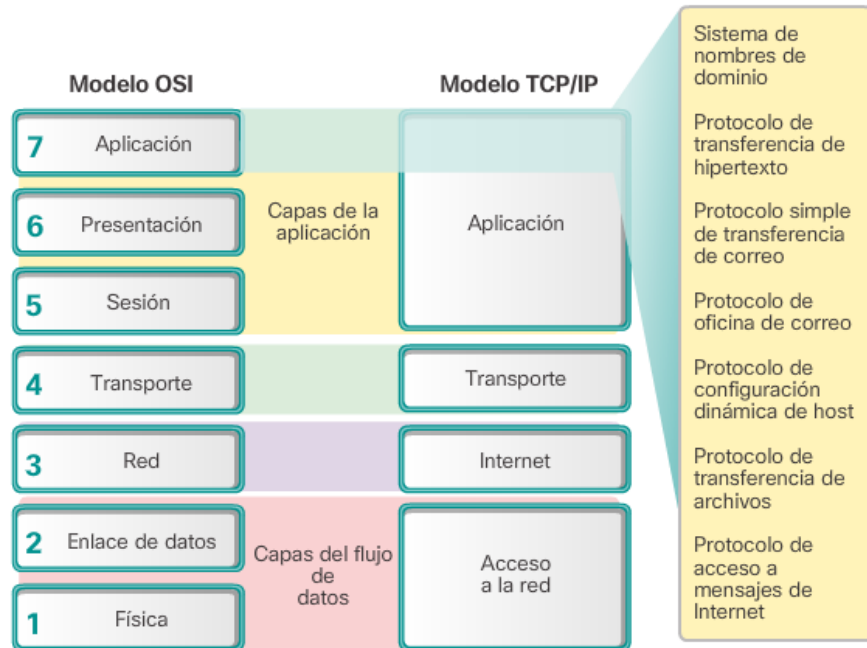
**Capa de transporte (Capa 4)** Es la que se encarga de efectuar el transporte de los datos (que se encuentran dentro del paquete) de la máquina origen a la de destino.

**Capa de sesión (Capa 5)** Esta capa es la que se encarga de mantener y controlar el enlace establecido entre los dos computadores que están transmitiendo datos.

**Capa de presentación (Capa 6)** El objetivo es encargarse de la representación de la información transmitida.

**Capa de aplicación (Capa 7)** Ofrece a las aplicaciones la posibilidad de acceder a los servicios de las demás capas, interactúan los datos con las aplicaciones específicas (29).

Gráfico Nro.11: Modelo OSI.



Fuente: Savedra J. (21)

**c) Metodología del desarrollo con CISCO**

El propósito de esta metodología es ayudar a diseñar redes para satisfacer los objetivos empresariales y técnicos de cualquier organización. Proporciona procesos y herramientas probados para ayudar a cumplir con los requisitos técnicos en cuanto a funcionalidad, disponibilidad, escalabilidad, accesibilidad y seguridad (30).

Éste resume en 4 fases del ciclo de redes PPDIOO anteriormente descrito las cuales son:

**Fase I: Análisis de requerimientos**

Se refiere al análisis de requisitos comenzando con la identificación de objetivos de negocio y requisitos técnicos; también caracteriza el estado actual de la red, incluye la arquitectura y el rendimiento de los principales de la infraestructura y sus dispositivos. Por último, se analiza el tráfico de red, incluyendo flujo de datos y carga de los equipos activos de red (30).

### **Fase II: Diseño Lógico de la red**

Esta fase muestra diagramas de red de acuerdo con la información tomada en la fase anterior, el plan de proyecto es actualizado con los datos más relevantes para la implementación y se incluye la planificación de la seguridad, la red de gestión de diseño y de requisitos de acceso (30).

### **Fase III: Diseño de la red física**

Durante la fase de diseño físico, se proponen las tecnologías y productos (marcas y referencias de equipos) que concuerden con el registro de diseño lógico (30).

### **Fase IV: Pruebas, Optimización y documentación del diseño de la Red**

Finalmente, se aplica un plan de prueba a un piloto o prototipo, si se halla una falla se optimiza el diseño de la red y se documenta el trabajo con el diseño final. En todas las fases del diseño se recomienda retroalimentación, sugerencias, mejoras o necesidades de nuevas aplicaciones con el usuario para el monitoreo de la red (30).

#### **d) Metodología desarrollada por el instituto nacional de estadística e informática INEI**

En esta metodología nos dice que el marco metodológico para un proyecto informático constará con 4 etapas y 5 dimensiones, Siendo estas las siguientes:

##### 1) Etapas

- Organización
- Desarrollo
- Implantación
- Evaluación



2) Dimensiones

- Modelamiento del Proyecto
- Modelamiento de la Institución
- Modelamiento de Requerimiento
- Modelamiento de Tecnología
- Construcción (30).

Tabla Nro.3: Resumen de la metodología de redes.

<b>Metodología</b>	<b>Descripción</b>
Top-Down Network Design	Es una metodología que propone cuatro Fases, para el diseño de redes: Fase1: Análisis de Negocios Objetivos y limitaciones Fase2: Diseño Lógico Fase3: Diseño Físico Fase4: Pruebas, Optimización y Documentación de la red
Metodología del desarrollo con CISCO	Cisco, el mayor fabricante de equipos de red, describe las múltiples fases por la una red atraviesa utilizando el llamado ciclo de vida de redes PPDIOO (Planificación –Diseño – Implementación –Operación –Optimización)
Metodología desarrollada por el instituto nacional de estadística e informática INEI	Para llevar adelante los Proyectos, el INEI ha adoptado un Marco Metodológico Único, esto nos permitirá el desarrollo del Diseño de una Red Informática. El Marco Metodológico para un Proyecto constará de cuatro etapas siendo estas las siguientes: Organización, Análisis, Desarrollo e Implementación.

Fuente: Elaboración propia

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis General**

La propuesta de implementación de cableado estructurado mejora la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira.

#### **3.2. Hipótesis específicas**

1. El diagnóstico de los requerimientos favorece al cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.
2. La selección de la metodología es necesaria para la implementación del cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.
3. El desarrollo de la metodología seleccionada mejora la implementación de cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.
4. La simulación de la implementación evalúa el funcionamiento del cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo de la investigación**

La investigación presenta un enfoque cuantitativo y es de tipo descriptivo, porque solo se basa en analizar a la variable gestión de datos a través de la aplicación de un instrumento y describir cómo se percibe (24).

### **4.2. Nivel de la investigación de la tesis**

El nivel de la investigación es descriptiva, puesto que permitirá identificar la problemática en base al análisis estadístico a través de la aplicación de un instrumento y realizar una propuesta de solución (24).

### **4.3. Diseño de la investigación**

El diseño es no experimental con alcance temporal transversal, basado en la observación de la variable gestión de datos y no interviniendo en su comportamiento durante el desarrollo del estudio, por otro lado, se menciona que este tipo de estudio se basa en el análisis de información a través de instrumentos. Además se dice que es de corte transversal, porque la observación de la variable se realizó en un solo momento entre el investigador y los integrantes de la muestra de estudio (24).

### **4.4. Universo y muestra**

#### **Universo**

Hernández R., Fernández C. y Baptista L. (24), indica que la población se considera al total de la unidad de análisis de una investigación y del cual se extrae una muestra para segmentar el estudio y en ocasiones cuando la población es pequeña se puede tomar como muestra al total de personas de la población. En el estudio se considera como población a los trabajadores de la municipalidad que están conformados por un total de 40 personas, distribuidos en las diferentes áreas.

## **Muestra**

La muestra está conformada por 28 trabajadores de la población por ser un grupo pequeño y de fácil alcance para el investigador. Tomados de manera no probabilística a criterio del investigador por ser una cantidad pequeña, dichos trabajadores se encuentran distribuidas en las diferentes áreas.

#### 4.5. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro.4: Definición y operacionalización de variables.

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala medición</b>	<b>Definición Operacional</b>
Gestión de datos de la municipalidad	Es el análisis de información, que forma parte del soporte para diseñar la	Desarrollo de actividades en la institución, con la infraestructura tecnológica actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de red en hora punta.</li> <li>- Servidores obsoletos.</li> <li>- Plano de distribución de la red.</li> <li>- Exposición del cableado físico</li> <li>- Comunicación con las oficinas.</li> <li>- Servicio de impresión en red.</li> <li>- Compartir en red.</li> <li>- Filtro de acceso a internet</li> <li>- Protocolos de seguridad.</li> <li>- Estabilidad del cableado de red de datos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- SI</li> <li>- NO</li> </ul>

	solución a través de metodología de ingeniería (14).	Propuesta de implementación de cableado estructurado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de distribución y mapeo de la red.</li> <li>- Cambio del cableado</li> <li>- Evaluación de los dispositivos de comunicación</li> <li>- Documentación del direccionamiento IP.</li> <li>- Credenciales de acceso al sistema</li> <li>- Copias de seguridad de la base de datos.</li> <li>- UPS de respaldo de energía en los servidores.</li> <li>- Capacitación al personal de informática.</li> <li>- Servicio de internet de respaldo</li> </ul>	ORDINAL	
--	--	--	---	---------	--

Fuente: Elaboración Propia

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

### **4.6.1. Técnica**

Se empleó la encuesta, es una técnica empleada en investigaciones cuantitativas con la finalidad de analizar una realidad y evidenciar como se refleja en la municipalidad, la finalidad de esta técnica es categorizar las opiniones de los encuestados para cuantificar sus respuestas y realizar análisis de percepción de las opiniones (24).

### **4.6.2. Instrumentos**

El instrumento que se utilizó fue un cuestionario, con opciones de respuestas para analizar una determinada realidad, que tiene que pasar por un proceso de validez y confiabilidad antes de su aplicación (24).

## **4.7. Plan de análisis**

El análisis de datos inició con la aplicación del instrumento a los trabajadores de la municipalidad, luego se organizó la base de datos en Excel para analizar la información que proporcionen respuesta a los objetivos establecidos en el estudio, organizando la información en tablas de frecuencia y gráficos de barra.

Tablas de frecuencia: Es una forma de organizar la información a través del conteo ordinal y categorizado por opciones, mostrando la frecuencia y por porcentaje que alcance cada ítem.

Gráfico de barra: Es una forma de organizar la información de manera visual con la finalidad de reflejar los niveles alcanzado en las tablas de frecuencia.

#### 4.8. Matriz de consistencia

Tabla Nro.5: Matriz de consistencia.

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
¿De qué manera la propuesta de implementación de cableado estructurado mejorará la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira?	Desarrollar la propuesta de implementación de cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.	La propuesta de implementación de cableado estructurado mejora la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira.	Gestión de datos de la municipalidad	Tipo: Descriptiva
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		Nivel: Cuantitativa
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnosticar los requerimientos para el cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</li> <li>2. Seleccionar la metodología más adecuada para el cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</li> <li>3. Desarrollar la metodología seleccionada para el cableado estructurado para la</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El diagnóstico de los requerimientos favorece a la implementación de cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</li> <li>2. La selección de la metodología es necesaria para la implementación del cableado estructurado para la</li> </ol>		Diseño: No experimental y de corte transversal



	<p>Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</p> <p>4. Realizar la simulación de la implementación del cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</p>	<p>Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</p> <p>3. El desarrollo de la metodología seleccionada mejora la implementación de cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</p> <p>4. La simulación de la implementación evalúa el funcionamiento del cableado estructurado para la Municipalidad Distrital de Pira con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</p>		
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

#### 4.9. Principios éticos

Para el desarrollo de la investigación denominada: Propuesta de Implementación de Cableado Estructurado para la Gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020. se ha considerado el cumplimiento de los principios éticos establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH) que permitan asegurar la originalidad de la investigación. es así que se tomó en cuenta los siguientes principios éticos (35):

- **Protección de las personas:** El individuo en toda exploración es el fin y no los métodos, por lo que necesita un nivel específico de seguridad, que será resuelto por el peligro que ocasiona y la probabilidad de que adquiera una ventaja. En la investigación que incluye a los individuos, se debe considerar la nobleza humana, el carácter, la variedad variada, la clasificación y la protección. Esta regla no solo infiere que las personas que son objeto de examen se interesan intencionalmente y tienen datos suficientes, sino que además infiere el pleno respeto de sus derechos fundamentales, especialmente en caso de que se encuentren en una circunstancia de debilidad.
- **Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad:** Los exámenes que incluyen la tierra, las plantas y las criaturas deben encontrar una manera de mantener una distancia estratégica del daño. El examen debe considerar el equilibrio de las criaturas y el cuidado de la naturaleza, incluidas las plantas, por encima de los cierres lógicos; Para hacer esto, deben tomar medidas para mantener una distancia estratégica del daño y planificar actividades para disminuir los impactos hostiles y aumentar los beneficios.
- **Libre participación y derecho a estar informado:** Las personas que completan los ejercicios de examen se reservan la opción de estar bien informadas sobre las razones y motivaciones detrás de la exploración que realizan o en la que participan; de la misma

manera que tienen la oportunidad de interesarse en él, de buena gana. En cualquier examen debe haber una articulación de la voluntad educada, libre, inequívoca y explícita; por el cual los individuos como sujetos investigados o propietario de la información aceptan la utilización de los datos para los fines particulares establecidos en la empresa..

- **Beneficencia y no maleficencia:** Debe garantizarse la prosperidad de las personas que participan en los exámenes. En este sentido, el líder del analista debe reaccionar a las pautas generales adjuntas: no causar daño, disminuir los impactos antagónicos concebibles y amplificar los beneficios..

**Justicia:** El agente debe ejercer un juicio sensato y profundo y jugar a lo seguro para garantizar que sus predisposiciones, y las limitaciones de sus capacidades e información, no ofrezcan ascenso ni soporten prácticas irrazonables. Se percibe que el valor y la equidad otorgan a todas las personas que participan en la investigación la opción de llegar a sus resultados. Asimismo, el especialista está obligado a tratar con dignidad a las personas que intervengan en los procedimientos, metodología y administraciones relacionadas con el examen.

- **Integridad científica:** La respetabilidad o la integridad deben supervisar el movimiento lógico de un analista, pero también deben extenderse a sus ejercicios de demostración y su práctica experta. La rectitud del científico es particularmente pertinente cuando, a la luz de las pautas deontológicas de su vocación, se evalúan y anuncian los probables perjuicios, peligros y ventajas que pueden influir en las personas que se interesan por un examen. Asimismo, debe mantenerse la rectitud lógica a la hora de proclamar situaciones irreconciliables que puedan influir en el curso de una investigación o en la correspondencia de sus resultados.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

#### 5.1.1. Resultados de la dimensión 1: Análisis de la situación actual de la gestión de datos

Tabla Nro.6: Caída de red en hora punta.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la Caída de red en hora punta, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	9	32.14
No	19	67.86
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Con la actual red se presentan interrupciones de comunicación entre los usuarios?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.6, se observa que, el 67.86% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la red actual por las dificultades que presenta, mientras que, el 32.14% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.7: Servidores obsoletos.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de los servidores obsoletos, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Considera que se deben cambiar los actuales servidores?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.7, se observa que, el 75.00% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con los servidores actuales de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 25.00% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.8: Ausencia de plano distribución de la red.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la ausencia de plano distribución de la red, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Es necesario que la municipalidad cuente con un plano de distribución de los equipos de comunicaciones?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.8, se observa que, el 71.43% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con el plano de la red de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 28.57% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.9: Exposición del cableado físico (canaletas deterioradas).

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la exposición del cableado físico (canaletas deterioradas), respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Existe riesgo con la exposición del cableado físico en ciertas áreas administrativas?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.9, se observa que, el 71.43% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la exposición del cableado físico en ciertas áreas administrativas por las dificultades que presenta, mientras que, el 28.57% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.10: Comunicación con las oficinas.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la comunicación con las oficinas, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	1	3.57
No	27	96.43
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Los usuarios se pueden comunicar con otras áreas sin interrupciones del internet?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.10, se observa que, el 96.43% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la comunicación con las oficinas por las dificultades que presenta, mientras que, el 3.57% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.



Tabla Nro.11: Servicio de impresión en red.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca del servicio de impresión en red, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿La municipalidad cuenta con un servicio de impresión en red?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.11, se observa que, el 75.00% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con el servicio de impresión en red por las dificultades que presenta, mientras que, el 25.00% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.12: Unidades de almacenamiento compartido en red.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la unidad de almacenamiento compartido en red, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Los usuarios de la municipalidad cuentan con unidades de almacenamiento virtual ubicados en el servidor?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.12, se observa que, el 92.86% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con unidades de almacenamiento virtual ubicados en el servidor por las dificultades que presenta, mientras que, el 7.14% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.13: Filtro de acceso a internet.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la situación actual de los filtros de acceso a internet, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	11	39.29
No	17	60.71
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿La municipalidad cuenta con filtros para el acceso a internet, por parte de los usuarios?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.13, se observa que, el 60.71% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con los filtros para el acceso a internet, por parte de los usuarios por las dificultades que presenta, mientras que, el 39.29% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.14: Protocolos de seguridad.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de los protocolos de seguridad, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	3	10.71
No	25	89.29
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿La municipalidad cuenta con políticas de seguridad para el acceso de los usuarios a la red?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.14, se observa que, el 89.29% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con los protocolos de seguridad, por parte de los usuarios por las dificultades que presenta, mientras que, el 10.71% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.15: Estabilidad del cableado de red de datos.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la estabilidad del cableado de red de datos, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	3	10.71
No	25	89.29
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cree necesario reestructurar su red para mejorar el servicio?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.15, se observa que, el 89.29% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la actual red de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 10.71% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

### 5.1.2. Resultados de la dimensión 2: Propuesta de implementación de cableado estructurado.

Tabla Nro.16: Plano de distribución y mapeo de la red.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de un plano de distribución y mapeo de la red, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Es necesario que la municipalidad cuente con un plano de la red para una mejor administración?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.16, se observa que, el 75.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de un plano de distribución y mapeo de la red de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 25.00% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.17: Cambio del cableado obsoleto a categoría 6.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de un cambio del cableado obsoleto a categoría 6, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	25	89.29
No	3	10.71
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Se considera necesario cambiar el cableado de la red de categoría 5 E a una categoría 6?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.17, se observa que, el 89.29% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con el cableado obsoleto a categoría 6 de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 10.71% de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.18: Evaluación de los dispositivos de comunicación  
(switch y router)

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de la evaluación de los dispositivos de comunicación (switch y router), respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	0	0.00
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Es importante reemplazar los equipos de switches y routes de la municipalidad unos de mejor capacidad y velocidad?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.18, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la evaluación de los dispositivos de comunicación (switch y router) de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 0.00 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.



Tabla Nro.19: Documentación del direccionamiento IP

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la documentación del direccionamiento IP, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	25	89.29
No	3	10.71
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Es importante que se considere un nuevo direccionamiento IP?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.19, se observa que, el 89.29% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la documentación del direccionamiento IP de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 10.71 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.20: Credenciales para acceso al sistema para cada usuario.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de las credenciales para acceso al sistema para cada usuario, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	25	89.29
No	3	10.71
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cada usuario debe contar con credenciales para el acceso de los sistemas de la municipalidad?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.20, se observa que, el 89.29% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de credenciales para acceso al sistema para cada usuario de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 10.71 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.21: Programación de copias de seguridad de la base de datos.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de la programación de copias de seguridad de la base de datos, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	25	89.29
No	3	10.71
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Se debe realizar de manera periódica copias de seguridad de la base de datos de la red?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.21, se observa que, el 89.29% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de la programación de copias de seguridad de la base de datos de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 10.71 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.22: Implementación de UPS de respaldo de energía en los servidores.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de la implementación de UPS de respaldo de energía en los servidores, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿Es importante que la municipalidad cuente con Ups para el respaldo de energía eléctrica? Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.22, se observa que, el 92.86% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de la implementación de UPS de respaldo de energía en los servidores de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 7.14 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.23: Capacitación al personal de informática.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de la capacitación al personal de informática, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	25	89.29
No	3	10.71
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿El personal de informática debe estar capacitado para que pueda realizar su labor de manera eficiente?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.23, se observa que, el 89.29% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de la capacitación al personal de informática de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 10.71 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.24: Servicio de internet de respaldo a caídas de red.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad del servicio de internet de respaldo a caídas de red, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

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

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿La municipalidad debe contar con una línea de internet de respaldo ante cualquier caída del servicio?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.24, se observa que, el 92.86% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad del servicio de internet de respaldo a caídas de red de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 7.14 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

Tabla Nro.25: Escalabilidad de la red.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de la escalabilidad de la red, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Alternativas	n	%
Si	27	96.43
No	1	3.57
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para responder a la siguiente pregunta: ¿La red debe acomodarse a nuevas tecnologías futuras?

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.25, se observa que, el 96.43% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con la necesidad de la escalabilidad de la red de la municipalidad por las dificultades que presenta, mientras que, el 3.57 % de los encuestados manifestaron todo lo contrario.

### 5.1.3. Resultados por dimensión.

#### 5.1.3.1. Resultado general de la dimensión 1.

Tabla Nro.26: Dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos.

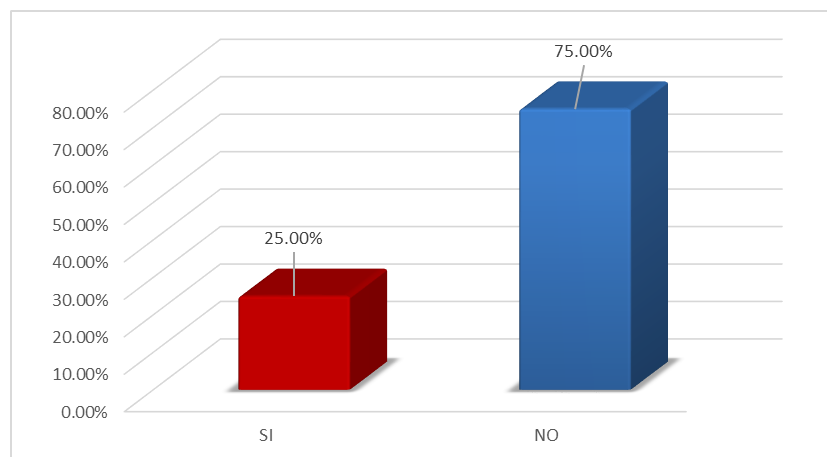
Alternativas	n	%
Si	7	25.00
No	21	75.00
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 1: nivel de satisfacción de la actual red de datos, basado en 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.26, se observa que, el 75.00 % de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la actual red de datos, mientras que, el 25.00 % de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la actual red de datos.

Gráfico Nro.12: Resultado general de la dimensión 1.



Fuente: Tabla Nro.26: Dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos



### 5.1.3.2. Resultado general de la dimensión 2.

Tabla Nro.27: Dimensión 2: Necesidad de implementación del cableado estructurado.

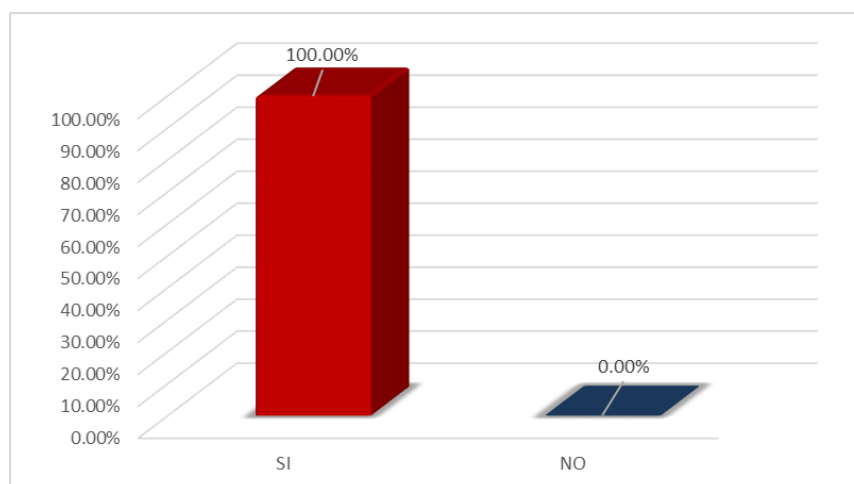
Alternativas	n	%
Si	28	100.00
No	-	-
Total	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 1: Necesidad de la implementación de cableado estructurado, basado en 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020.

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

En la Tabla Nro.27, se observa que, el 100,00% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de la implementación de cableado estructurado para la mejora gestión de datos actual.

Gráfico Nro.13: Resultado general de la dimensión 2.



Fuente: Tabla Nro.27: Necesidad de implementación del cableado estructurado

#### 5.1.4. Resumen general

Tabla Nro.281. Resumen general de dimensiones

Frecuencias y respuestas distribuidas, para determinar los niveles correspondientes a la dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, y la dimensión 2: Necesidad de implementación del cableado estructurado, aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, respecto a la necesidad de la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos.

<b>Dimensión</b>	<b>Alternativas de Respuestas</b>				<b>Muestra</b>	
	<b>Si</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Nivel de satisfacción de la actual red de datos.	7	25.00	21	75.00	28	100.00
Necesidad de implementación del cableado estructurado	28	100.00	-	-	28	100.00

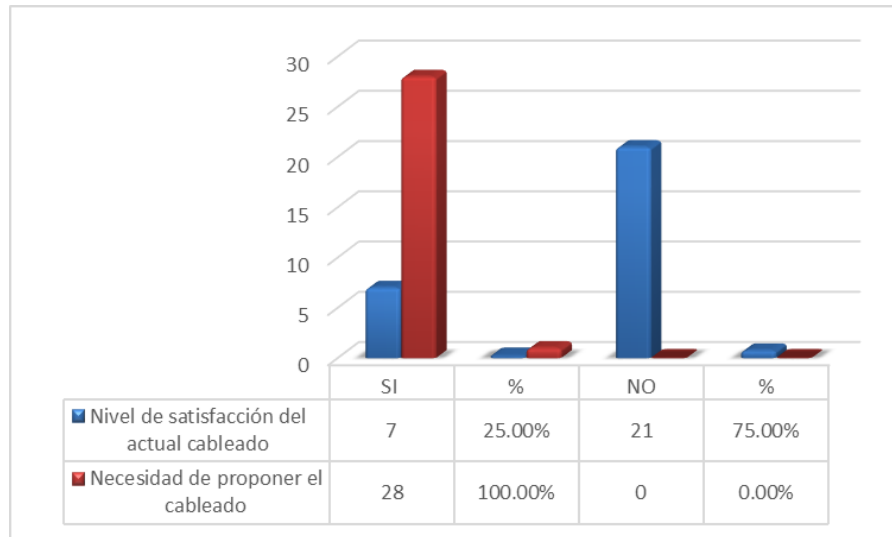
Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, para medir la dimensión 1 y la dimensión 2, las cuales fueron definidas para esta investigación.

Aplicado por: Ibarra, L.; 2020.

Una vez obtenidos los resultados, en la Tabla Nro.28, se puede observar que, en lo que respecta a la dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, el 75.00 % de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la actual red de datos para la gestión de datos, mientras que, el 25.00 % de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la actual red de datos, y respecto a la dimensión 2: Necesidad de implementación del cableado estructurado, se observa que, el 100.00 % de los encuestados

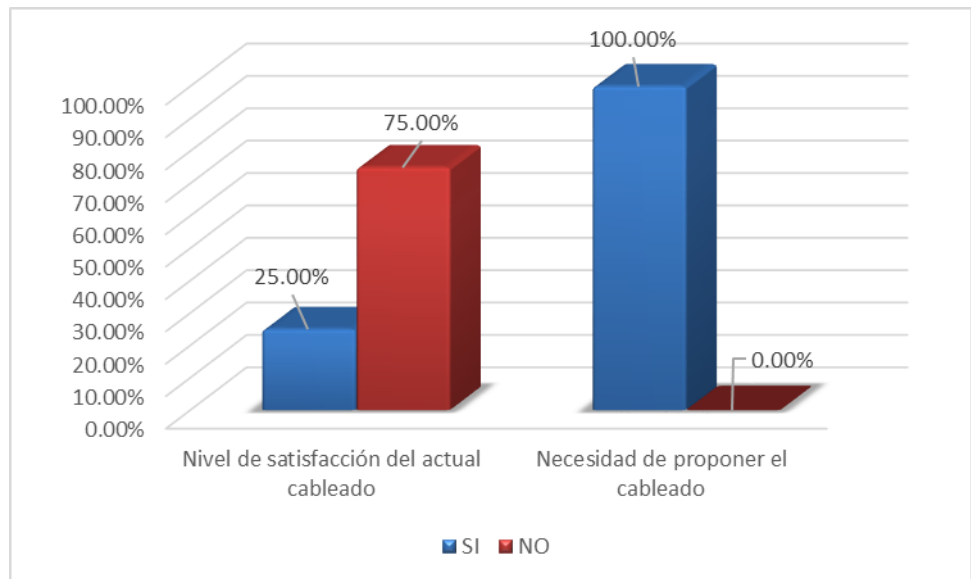
manifestaron que, SI existe la necesidad de la implementación del cableado estructurado para la mejora del sistema actual.

Gráfico Nro.14: Resumen general por dimensiones.



Fuente: Tabla Nro.25: Resumen general de dimensiones.

Gráfico Nro.15: Resumen porcentual por dimensiones.



Fuente: Tabla Nro.28: Resumen general de dimensiones.

## 5.2. Análisis de resultados.

El estudio tiene como objetivo desarrollar la propuesta de la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la municipalidad de Pira; 2020.” cuya investigación fue de tipo descriptivo, su nivel de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, de corte transversal. Además, la población se delimitó a 28 servidores públicos de la municipalidad, seleccionando la muestra en base a la totalidad de la población. Para la recolección de datos, se aplicó el cuestionario como instrumento, mediante la técnica de la encuesta, esto permitió conocer la percepción de los trabajadores de la municipalidad. Por consiguiente, luego de interpretar cada uno de los resultados realizados anteriormente, se efectuaron los siguientes análisis resultados:

Respecto a la dimensión 01: Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la dimensión 1, en donde se aprueba o desaprueba la satisfacción de la actual red de datos, respecto a la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020, se puede evidenciar que el 75.00 % de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la actual red de datos, mientras que, el 25.00 % de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la actual red de datos, estos resultados presentan una similitud con Endara D. (6), con su tesis titulada “Caso de Estudio: Renovación Data Center; Infraestructura, Servicios Y Comunicaciones”, presentada en la Universidad San Francisco De Quito USFQ, cuyo objetivo fue: El objetivo es que el cliente pueda tener sus equipos en un ambiente con las condiciones adecuadas para que estos funcionen correctamente, en especial los servidores que son los que más problemas han tenido, El estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, diseño no experimental, alcance temporal transversal, llegando a concluir: Se optó por la opción de virtualización pese a que el cliente venía trabajando con una arquitectura de servidores físicos. Puede que escoger la opción de virtualización sea de mayor costo, sin embargo, ayuda a reducir el Costo Total de Inversión ya que al realizar una buena inversión al

principio el cliente adquiere una solución que es escalable y de fácil despliegue, esto presenta una concordancia con comunicación de datos es el movimiento de información de computadora de un punto a otro por medio de sistemas de transmisión eléctricos u ópticas. Tales sistemas también se denominan redes de comunicación de datos. Esto contrasta con el término más amplio de telecomunicaciones que incluye la transmisión de voz y de video (imágenes y gráficos) así como datos, y generalmente implica mayores distancias (18).”Con lo presentado se puede decir la importancia que la comunicación de datos es importante para toda entidad porque favorece al trabajo que se realiza y a la satisfacción de los usuarios internos.

Respecto a la dimensión 02: Necesidad de implementación del cableado estructurado, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de la implementación de cableado estructurado para la mejora gestión de datos actual, estos datos presentan una concordancia con lo registrado por Fuentes, R. y Luja, J. (4), en su tesis denominado diseño e implementación del sistema de cableado estructurado de telecomunicaciones construcción bloque nuevo hospital materno infantil d.10 de la ciudad de Cochabamba para la empresa I.S.T. Bolivia, cuyo objetivo fue analizar e implementar el cableado estructurado en la empresa, para el desarrollo se basó en el enfoque cuantitativo con diseño no experimental, Este estudio fue planteado con base a estándares internacionales de cableado estructurado para edificios comerciales y a los requerimientos del Documento Base de Contratación (DBC) para la contratación de obras ("Licitación pública Ira convocatoria - Construcción Bloque Nuevo Hospital Materno Infantil de Cochabamba F-2 D.10"). En ese contexto se emplearon tecnologías aplicadas a la comunicación y seguridad para gestionar de manera eficiente la infraestructura hospitalaria. Se implementaron en dicha infraestructura son: sistema de datos y telefonía, sistema de perifoneo y música ambiental, sistema de control de enfermerías y sistema de CATV. Reforzado por Vargas M. (14), un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar las señales que emite un

emisor hasta el correspondiente receptor. Es un sistema pasivo y está diseñado para soportar, sin degradación de las señales, transmisiones de voz, datos, imágenes, dispositivos de control, de seguridad, detección de incendios, etc. Toda esta gama de señales se transmite a través de un mismo tipo de cable. Para que se comporte como un verdadero sistema, una instalación de cableado estructurado debe contar con toda la línea de productos (desde el tipo de cable a utilizar hasta los adaptadores terminales) que aseguren la conectividad y operación de cualquier tipo de aplicación. Se entiende por aplicación, al diseño de ingeniería que define qué tipo de cable es el más adecuado para conectar al cableado un equipo o sistema, qué adaptadores o “baluns” se deben colocar para asegurar que las señales mantengan sus características técnicas, determinar las distancias máximas a las cuales se pueden conectar los equipos terminales, etc, con lo mencionado se puede decir la importancia que tiene desarrollar cableado estructurado en las empresa y la necesidad que se presenta en la municipalidad, es por ello que la propuesta se considera relevante.

## **5.3. Propuesta de mejora**

### **5.3.1. Propuesta técnica**

#### **5.3.1.1. Fundamentación de la metodología**

Con los resultados alcanzados y análisis realizado en el estudio, se procedió con la propuesta del cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira, en donde se plantea como propuesta de mejora lo siguiente: Propuesta de la implementación de cableado estructurado para la gestión de datos; utilizando la metodología de desarrollo TOP DOWN, enfocado las siete capas del modelo OSI, por ser una metodología escalable y acorde a las necesidades de la municipalidad. Las principales razones por utilizar la metodología TOP DOWN:

- Identifica la situación actual de la municipalidad y los requerimientos que se tiene que desarrollar para la alternativa de mejora.
- Se desarrollan el diseño lógico y físico de la red, como alternativa de solución, a través de planos realizados en Visio y simulación en Packet tracer.
- En cada una de las fases de la metodología se presenta un producto entregable (planos, simulación, protocolos de implementación), que en conjunto conforman la propuesta tecnológica planteada por el investigador para la municipalidad.
- Se identifican los equipos y medios a utilizar en el desarrollo de la propuesta como swich, router, gabinetes, UPS.
- Proponer simulaciones de como funcionaria la red, con los nuevos equipos y medios establecidos en el desarrollo de la propuesta.

### **5.3.1.2. Desarrollo de la metodología**

Al realizar la evaluación de la metodología más adecuada para el desarrollo de la propuesta de cableado estructurado para la municipalidad se seleccionó de todas las metodologías descritas en el marco teórico a la metodología TOP DOWN, por ser una de las metodologías más utilizadas para el desarrollo de redes en la actualidad por ser escalable y adaptable a futuras redes, presentada en sus fases de elaboración que son: La primera se basa en el análisis de negocio, objetivos y limitaciones, la segunda fase se basa en el diseño lógico de la red, la tercera fase se basa en el diseño físico de la red y la cuarta se basa en realizar pruebas, optimización y la documentación de la red.

Otras razones para seleccionar a la metodología TOP DOWN es la garantía y seguridad que ofrece, como, por ejemplo:

- Analizar los requerimientos de los usuarios y equipos necesarios para su elaboración.
- Desarrollar el diseño lógico a través del uso de VLANs y Swiches administrables para su control.
- Desarrollar el cuarto de comunicaciones, la seguridad que puedan presentar y los accesos que se pueda tener.
- Tener la red documentada para el control del tráfico de la red y evitar los ataques de vulneración de la red.
- Contar con mecanismos que ayuden a la prevención de filtración y robo de información de la base de datos.



Para el desarrollo del proyecto del cableado estructurado a continuación se detalla cada una de las fases de la metodología y que producto se espera alcanzar con el desarrollo, presentada en la siguiente tabla:

Tabla Nro.29: Fases y productos entregables de la metodología TOP DOWN.

FASES	ENTREGABLE
Fase 1: Análisis de Negocios Objetivos y limitaciones	Analizar metas del negocio
	Analizar metas técnicas
	Analizar red existente
	Analizar tráfico existente
Fase 2: Diseño Lógico	Diseñar topología de red
	Diseñar modelos de direccionamiento y hostnames
	Seleccionar protocolos para Switching y Routing
	Desarrollar estrategias de seguridad
Fase 3: Diseño Físico	Desarrollar estrategias de administración de red
	Seleccionar tecnologías y dispositivos para redes de campus
Fase 4: Pruebas, Optimización y Documentación de la red	Seleccionar tecnologías y dispositivos para redes empresariales
	Probar el diseño de red
Fase 4: Pruebas, Optimización y Documentación de la red	Optimizar el diseño de red
	Documentar el diseño

Fuente: Elaboración Propia.

**a) Fase 1: Análisis de Negocios Objetivos y limitaciones**

En esta fase se realiza el diagnóstico tecnológico de la municipalidad, en donde se desarrolla las metas que espera lograr la empresa con ayuda de la tecnología, que espera lograr con el desarrollo del cableado estructurado, para ello se realiza un diagnóstico de la situación actual de la red, detallando los problemas que presenta en la parte física de cableado y equipos de comunicaciones utilizados, sumado a esto el análisis del tráfico de red, que tipo de datos pasan por la red, como: Voz, telefonía IP, video conferencias, etc. Detallando cada uno de estos puntos en las siguientes líneas:

- **Analizar metas del negocio**

La municipalidad en la actualidad se encuentra en un crecimiento por la demanda de usuarios que presenta y cuenta con oficinas distribuidos en dos niveles, además de ello se tiene que la municipalidad distribuye sus oficinas con la finalidad de garantizar el servicios a todos los usuarios, que son realizados de manera lenta con el equipamiento actual, por lo tanto requiere mecanismo que le ayuden a mantener comunicación con cada uno de estos puntos mencionados, por lo cual la meta tecnológica de la municipalidad es: Contar con tecnología que le permita desarrollar comunicaciones con los puntos para que se pueda trabajar de manera eficiente.

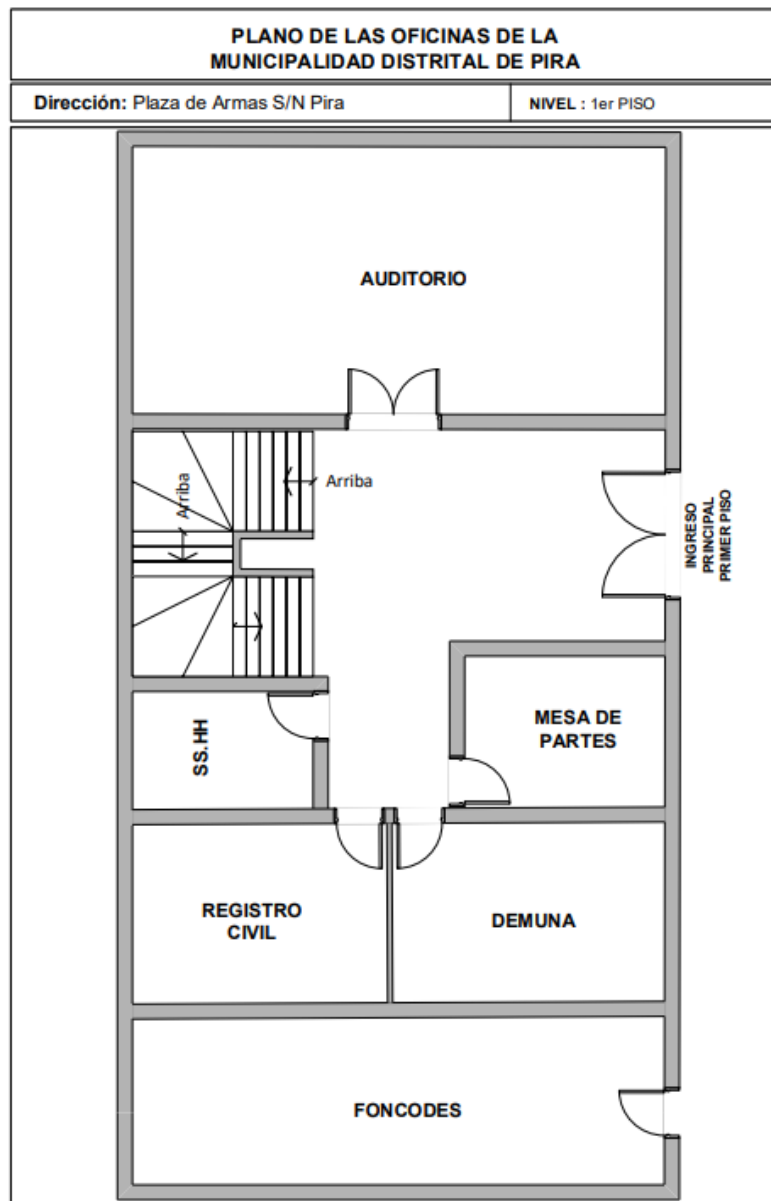
- **Analizar metas técnicas**

Dentro de la meta técnica de la municipalidad mantener la información disponible para que el gerente de la municipalidad y los servidores públicos puedan acceder a la red sin presentar interrupciones de tráfico de red, además de ello dentro de la municipalidad asegurar la información y contar con los equipos de comunicaciones necesarios para lograr esta meta, acompañada de profesionales que faciliten esta implementación.

- **Analizar red existente**

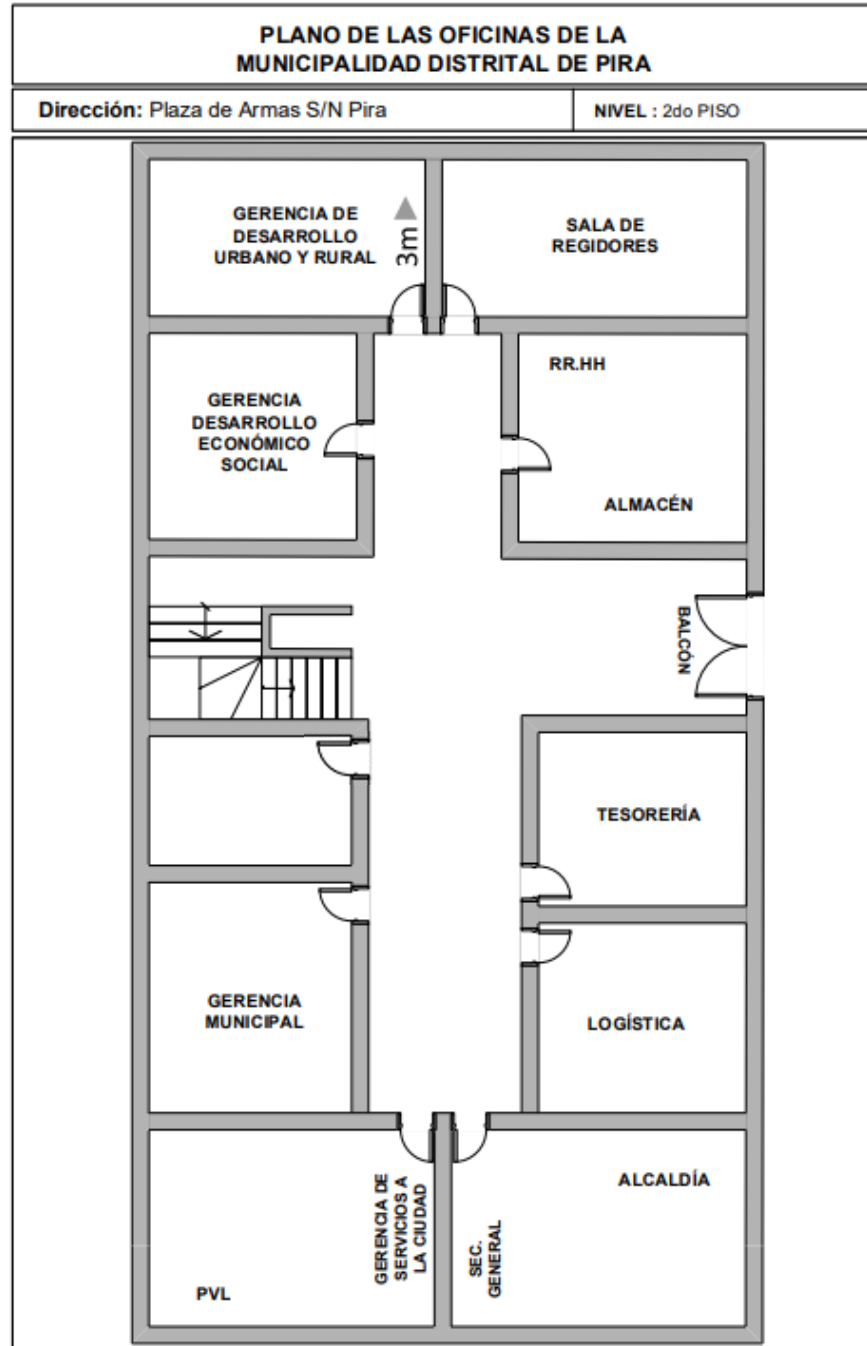
Realizando una revisión visual de la actual red, el investigador encontró el siguiente croquis donde se evidencia la distribución de las oficinas y los equipos de cómputo y algunos problemas que se presentan en las oficinas.

Gráfico Nro.16: Plano de las oficinas del primer piso de la municipalidad.



Fuente: Planos de la municipalidad

Gráfico Nro.17: Plano de las oficinas del segundo piso de la municipalidad.



Fuente: Planos de la municipalidad

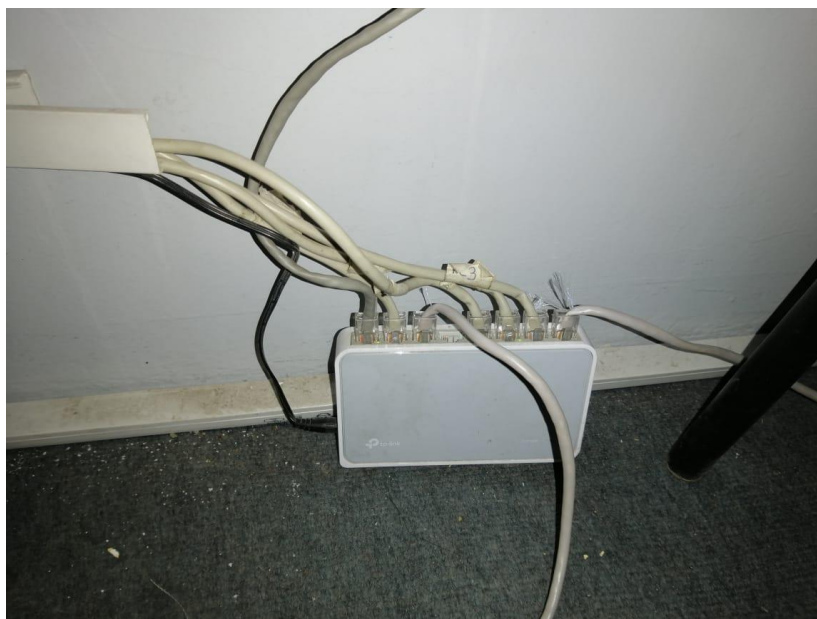
Gráfico Nro.18. Diagnóstico del cableado actual.



Fuente: Elaboración Propia.

Como se evidencia en la imagen, los cables se encuentran prácticamente expuestos, la falta de orden pone en riesgo la seguridad de la información, por consiguiente no se encuentran con etiquetas que permite su identificación.

Gráfico Nro.19. Conexiones internas en las oficinas.



Fuente: Elaboración Propia.

Al realizar una revisión visual de las oficinas de la municipalidad se pudo encontrar que existe falta de orden en las conexiones en los equipos, con problemas de cables por los suelos, los cuales dificultan su identificación adecuada en el momento oportuno.

Tabla Nro.30. Equipos y medios actuales de la municipalidad.

<b>Equipo /Medio</b>	<b>Marca</b>
Cable	Next categoría 5 E
RJ-45	Next categoría 5 E
Switch de 24 puertos	D-Link
Router	TP-Link
Servidor	Pc compatible
Supresor de picos	Sin marca

Fuente: Elaboración Propia.

- **Analizar tráfico existente**

Al realizar el análisis de la actual red de la municipalidad se encontró que, hace falta una implementación de cableado estructurado para la municipalidad porque el actual cableado no interconecta el 100% de las oficinas, así mismo algunos cables existentes solo se colocaron de manera temporal las mismas presentan deterioro físico, como cables picados, los equipos informáticos y de comunicación requieren ser cambiados por ser muy básico para que soporte la carga de red de la municipalidad, no presenta un diagrama de red para identificar el tráfico horizontal y vertical de la red, por otro lado se puede evidenciar que no se cuenta con Ups para asegurar la integridad de los servidores y que eviten problemas en cortes de energía.

Tabla Nro.31. Distribución de IPs de la municipalidad

Red	Mascara	direccionamiento
192.168.1.0/24	255.25.25.0	Dinámico

Fuente: Elaboración Propia.

**b) Fase 2: Diseño Lógico**

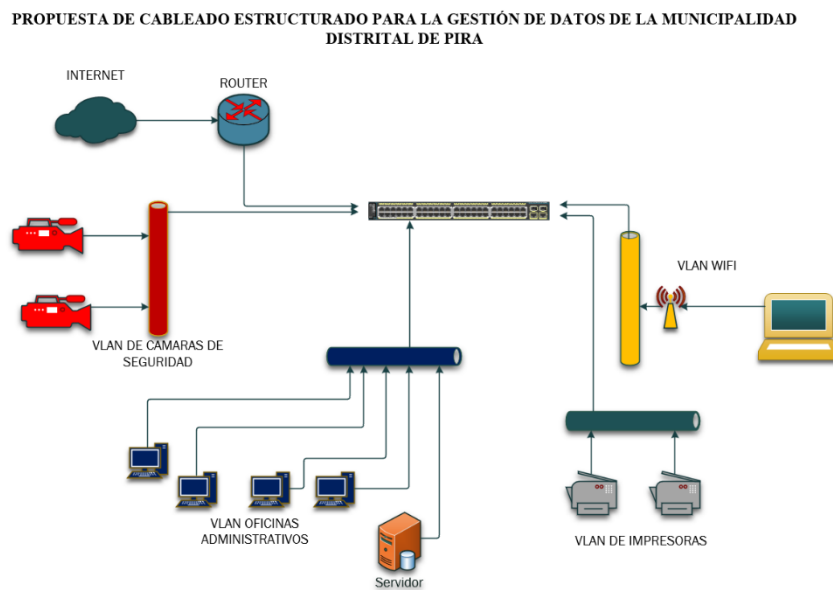
En este proceso se realizó un análisis de la red actual de la municipalidad, tendiendo como referencia al tráfico que circula por su red como: datos, voz, video y ver si la categoría de cableado se encontraba en las condiciones necesarias para seguir trabajando o requiere ser cambiado, para ello se segmentó los servicios y añadió los posibles cambios que se puedan incrementar en la red, para esto se tuvo que realizar una segmentación de IP para que cada servicio que se cree pueda funcionar con normalidad.

- **Diseñar topología de red:**

En esta fase el investigador tuvo que diseñar la topología lógica de la red, con proyección a ser escalable y se puedan incorporar más

tecnologías a futuro, además, para ello se realizó una proyección de red de la gerencia, debe estar aislada de otras área por ser una área que maneja información importante para la municipalidad luego con la finalidad de incorporar servicio de impresión una red de impresión, la proyección a cámaras de vigilancia y de telefonía IP, para ello se debe utilizar switches administrables y dispositivos que ayuden a este servicio, descrito a continuación:

Gráfico Nro.20. Diseño del diagrama lógico de la red.



Fuente: Elaboración propia

En la figura se puede evidenciar el diseño lógico de la red, cuya distribución se realizó a través de VLAN, con la finalidad de segmentar la red y proporcionar mayor seguridad de la información, para lo cual se encuentra presentando con la llegada de internet al router y comienza la propuesta con la colocación de un firewall que proporcione la seguridad de ingreso y salida de tráfico de red y que permita la administración de las VLAN que se encontraran distribuidas en un switch administrable, cada VLAN se explica en las siguientes líneas:

- VLAN DE CÁMARAS IP: Esta vlan administrara a todas



cámaras IP que se encontraran distribuidas en los puntos críticos de la municipalidad.

- VLAN DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS: En esta vlan se encontrarán todos los trabajadores de la empresa y podrán comunicarse solo entre trabajadores aislados de las demás vlan por protocolos de seguridad.
- VLAN DE IMPRESORAS: En la propuesta se optó por un vlan dedicada a las impresoras con la finalidad de reducir los índices de broadcast y agilizar el tráfico de la red que se pueda presentar.
- VLAN WIFI: La vlan de wifi se encuentra aislada de toda la red de la empresa con la finalidad de proporcionar internet a cualquier usuario invitado a la empresa y no pueda tener contacto con información directa de la parte administrativa.

- **Diseñar modelos de direccionamiento y hostnames**

Al realizar el diseño del direccionamiento IP de cada Vlan se tuvo en cuenta la cantidad de usuarios por cada vlan y la cantidad de vlan determinadas por la investigadora, también es importante mencionar que todas las vlan serán administradas por el firewall para mayor seguridad y protección de la red.

Tabla Nro.32. Direccionamiento IP de la red.

VLAN	RED	MASCAR A	CANTIDAD DE HOST
CÁMARAS DE SEGURIDAD	172.10.10.0/26	255.255.255.192	64
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	172.10.10.127/26	255.255.255.192	64
IMPRESORAS	172.10.10.127/26	255.255.255.192	64
WIFI	172.10.11.64/26	255.255.255.192	64

Fuente: Elaboración Propia.

Como se aprecia en la tabla se tiene el segmento de red para cada una de las vlan, se tomó la cantidad de 64 host para cada vlan por estandarizar la cantidad, actualmente no cuenta con esa cantidad, pero es importante proyectar y que la red sea escalable para que se pueda adaptar a futuros crecimiento de la red que se pueda presentar. Se seleccionó el segmento de red 172.10.10.0 por no ser muy común utilizarlo en las empresas y eso hace que no sea muy común y aporte a la seguridad que pueda presentar la red, la máscara igual se cambió por temas de seguridad que sea muy común.

Se tiene que resaltar que de los 64 host distribuidos en cada VLAN solo se podrá utilizar 62 ips porque dos se reservan para la dirección de red y el otro para el broadcast.

- **Seleccionar protocolos para Switching y Routing**

Dentro de este aspecto se detallan los dispositivos que se utilizó en la propuesta del cableado estructurado, detallada cada uno de estos puntos en la siguiente tabla:

Tabla Nro.33. Materiales para la implementación.

<b>TIPO/Marca</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
Cable de red marca Panduit	4 cajas	Se seleccionó este tipo de cable por ser uno de los mejores en el mercado y de tipo categoría 6 para transmitir datos a 1 Gb de velocidad, además de ello no se consideró un cable de mayor velocidad por no ser necesario, por el tamaño de la empresa y las

		características de datos a transmitir.
Patch panel marca Panduit	2 de 24 puertos	En el estudio se requiere dos patch panel de 24 puertos, para organizar los cables que llegan de los usuarios al gabinete, par marca seleccionada y para mantener el estándar es Panduit.
Patch cord	100 unidades	Se requiere para el desarrollo 48 unidades de patch cord para conectar del patch panel al switch y para los usuarios que será de las rosetas a la pc de cada usuario.
Ordenadores	4 de dos RU	En el estudio se requieren dos ordenadores de cables de cable, para una mejor distribución de los cables y identificación de cada usuario, donde corresponda, además ayuda a colocar las etiquetas de cada cable y conocer el punto de inicio y llegada de cada terminal.
Power Rack	2 unidad	En el desarrollo de la propuesta se requiere un power rack, para controlar la distribución de energía eléctrica a los equipos que

		se coloquen dentro del gabinete de piso, es un alimentador de energía que se empotra para una estabilidad.
Gabinete de piso de 32 RU	1 unidad	En el estudio se seleccionó un gabinete de piso por no ser una red de gran tamaño y es suficiente con un solo gabinete, que también es conocido como armario, es importante que todas las empresas cuenten con un gabinete para tener el centro de datos ordenado y seguro, debido a que se puede cerrar mientras funciona y echar llave para seguridad.
Servidor HP	2 unidad	En el desarrollo del estudio es importante que cuente con un servidor, propiamente dicho, en la actualidad la empresa cuenta con una pc compatible que funciona como servidor, el cual se encuentran vulnerable a pérdida de información si se quema un disco duro, hay que tener el cuenta que los servidores son pc especiales que pueden estar

		funcionando todo el día sin problemas y cuenta con mecanismo de respaldo para la información como configurarlo con Raid para tener backup de los discos duros.
Switch administrable cisco de 48 puertos 2960S	3 unidad	Dentro de la red se considera como principal dispositivo al switch, ya que es el que va a distribuir la información de datos en toda la red, por lo tanto en el estudio se consideró un switch cisco 2960s administrable de capa 2 y con velocidad de 1 Gb de transmisión de datos, es suficiente para lograr el planteamiento del cableado estructurado, para que pueda administrar las VLANS que se pretende crear.
Rosetas	100 unidad	En la propuesta se plantea la compra de 40 rosetas para la implementación del cableado estructurado, con la finalidad de tener terminales para cada usuario y evitar tener cables colgando de las paredes. Las rosetas son empleadas

		cuando el cableado de la red es de manera externa y se requiere que realice la distribución con seguridad.
Canaletas	80 unidad	En el estudio se considera las canaletas distribuidas en canaletas de pared y de piso, para encaminar la distribución de los cables de red en toda la empresa, y evitar que se encuentren expuestas y puedan ser dañadas por los usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

- **Desarrollar estrategias de seguridad**

Para desarrollar la estrategia de seguridad de la municipalidad, como la finalidad por el tamaño de la municipalidad no es elaborar una data center, en la parte de la sala de comunicaciones se consideró un gabinete de piso por el tamaño de la municipalidad y la cantidad de usuarios, es por ello que la seguridad se basa en la ubicación del cuarto de comunicaciones y que solo tengan acceso el personal calificado, la llave lo debe tener el encargado de manejar toda la red.

En la parte de energía eléctrica se plantea un UPS para evitar los cortes de fluido bruscos en el servidor.

En el aspecto lógico la red al estar segmentada en VLAN es muy segura para el acceso de usuarios no autorizados y la implementación del firewall, garantiza que la red no podrá ser vulnerada desde el exterior y el interior.

También se asegura la red con la propuesta de implementar un servidor de dominio que permita el control de usuarios.

- **Desarrollar estrategias de administración de red**

En el desarrollo de la estrategia para la administración de la red se tiene en cuenta los planes de mantenimiento físico y lógico que se pueden realizar, además el monitorio de usuarios a través de la red con programas de escaneo de la red, para ello cada PC debe estar configurada con un nombre que se caracterice con el área donde se ubica.

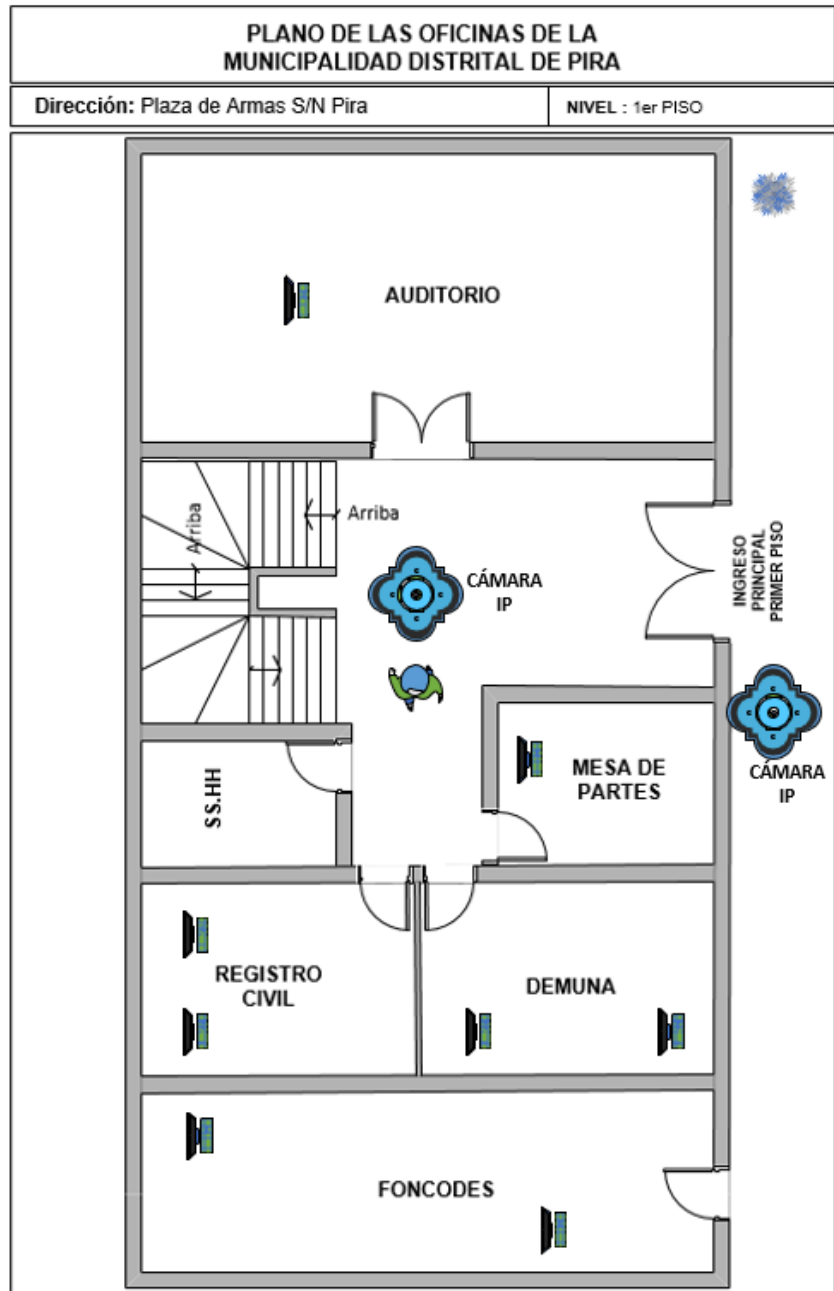
Contar con un mapeo de IPS, que se puede desarrollar en un Excel, en donde especifique el IP del usuario, el nombre del área asignado, el usuario asignado y el servidor de dominio asignado.

**c) Fase3: Diseño Físico**

- **Seleccionar tecnologías y dispositivos para redes de campus**

Para desarrollar el proceso de selección de la tecnología y los dispositivos es importante conocer la distribución de los equipos de cómputo con los que cuenta la municipalidad, para ello se detalla el plano de la empresa con la ubicación de los equipos de cómputo con los que cuenta, distribuidos por oficinas, cantidad de usuarios, ubicación de las cámaras, ubicación de los teléfonos IP y los AP para la distribución de la red inalámbrica. Estos puntos son detallados en el siguiente mapa de ubicación de equipos con los que cuenta la empresa con el cual se desarrolla el plano de data y la ubicación de los equipos propuestos.

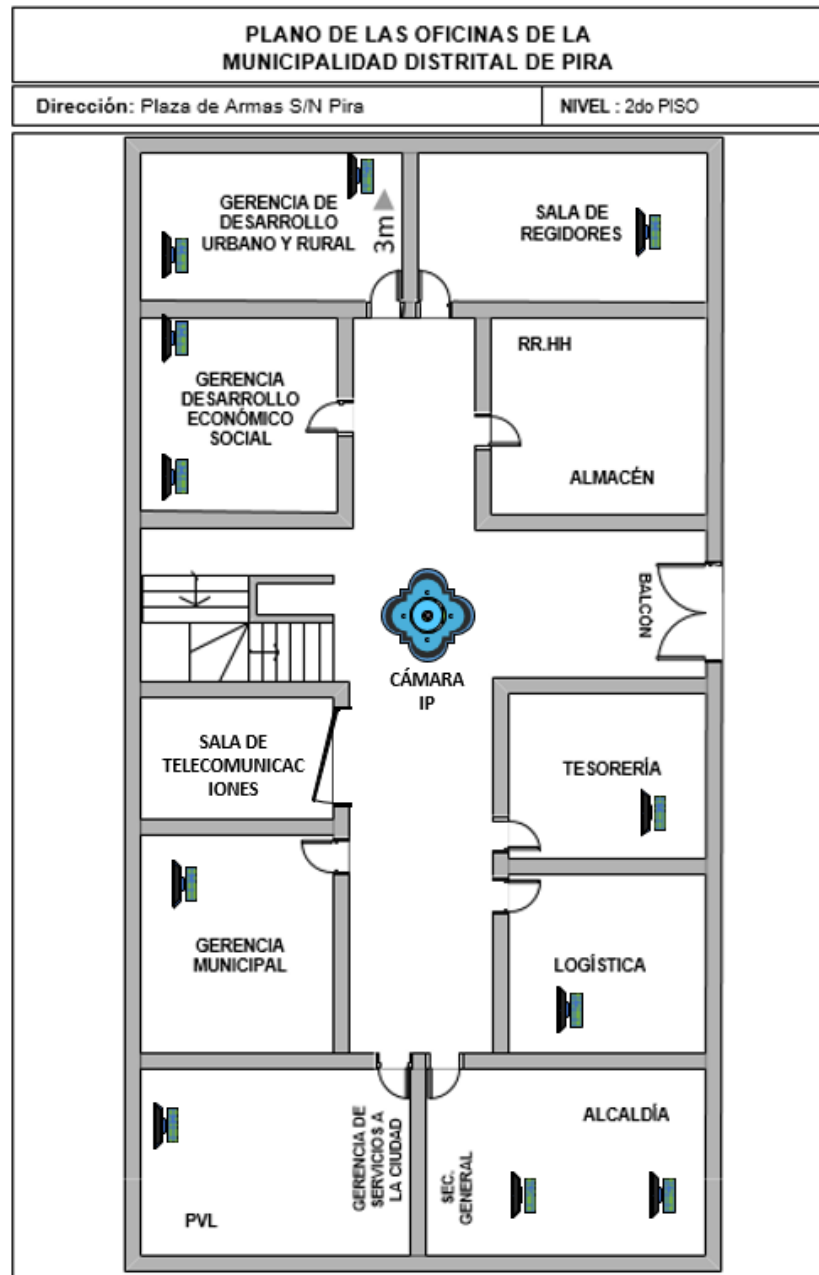
Gráfico Nro.21. Distribución de equipos en las oficinas (primer piso).



Fuente: Elaboración propia



Gráfico Nro.22. Distribución de equipos en las oficinas (segundo piso).

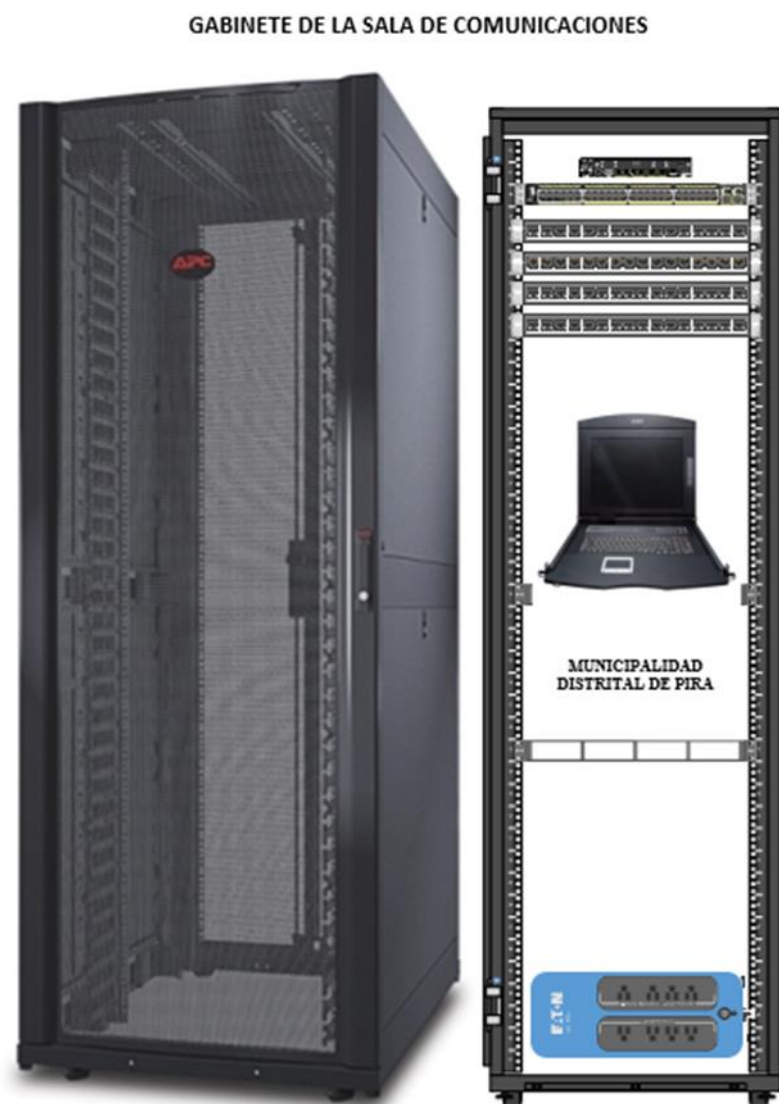


Fuente: Elaboración propia

La distribución de las maquinas se presentada en las imágenes superiores registran la cantidad de usuarios por área que tiene la empresa, además se presenta la ruta que se utilizaría del cableado estructurado, hasta la llegada a la sala de comunicaciones.

- **Seleccionar tecnologías y dispositivos para redes empresariales**  
En esta parte se basa en el diseño de los ambientes como la propuesta puede ubicar a los dispositivos propuestos y como se puede ubicar en el cuarto de comunicaciones y las oficinas de la municipalidad:

Gráfico Nro.23. Distribución de equipos en el gabinete.

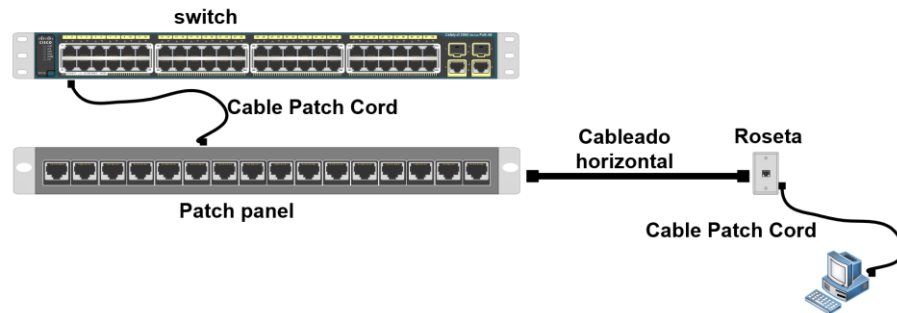


Fuente: Elaboración propia

En la imagen se puede evidenciar la propuesta realizada del gabinete

de piso de 48 RU, ubicada en la sala de comunicaciones, en donde se muestra la ubicación del router, la ubicación del switch Cisco, el servidor con su monitor y el UPS, para el respaldo de energía. También se registra la parte frontal y la parte interna del gabinete, mostrando la distribución de los equipos de comunicaciones.

Gráfico Nro.24. Distribución del cableado.



Fuente: Elaboración propia

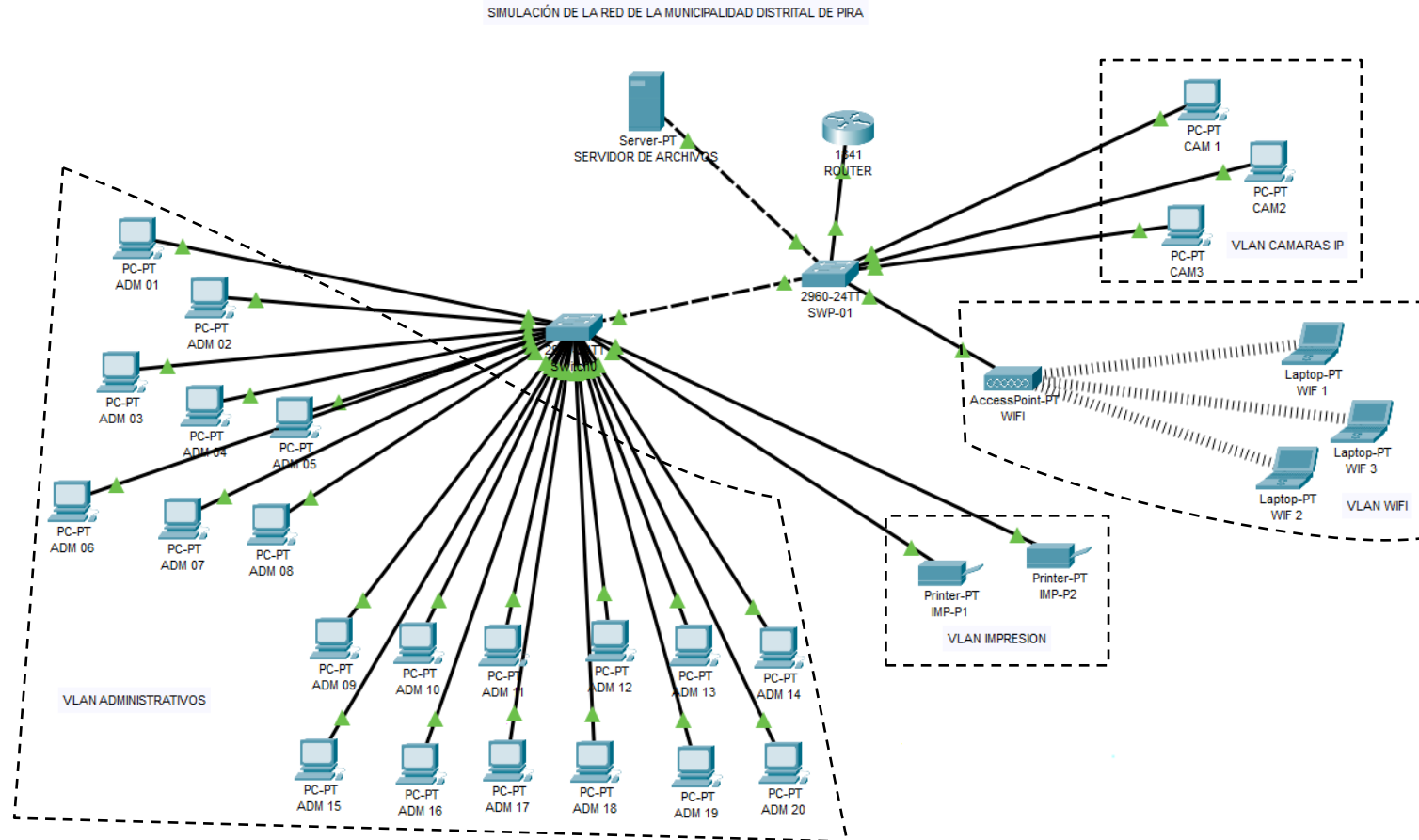
En la imagen se muestra cómo será la conexión desde el switch hasta el usuario, se tiene que tener en cuenta que la distancia máxima que tiene que existir es de 100 metros, también se evidencia la conexión del switch que pasará por el ordenador para llegar al patch panel, luego por las canaletas llegará hasta las rosetas, en donde se conecta al jack y luego con un patch cord se enlaza a la PC.

#### d) Fase 4: Pruebas, Optimización y Documentación de la red

En este proceso se realiza la simulación de la red, para ello se desarrollará con la ayuda del programa Packet tracer la simulación, teniendo en cuenta como funcionaria la red con las VLAN creadas, realizándose testeos de ping para comprobar la conectividad, cada uno de estos procesos se detallan en la siguiente imagen extraída del programa mencionado.

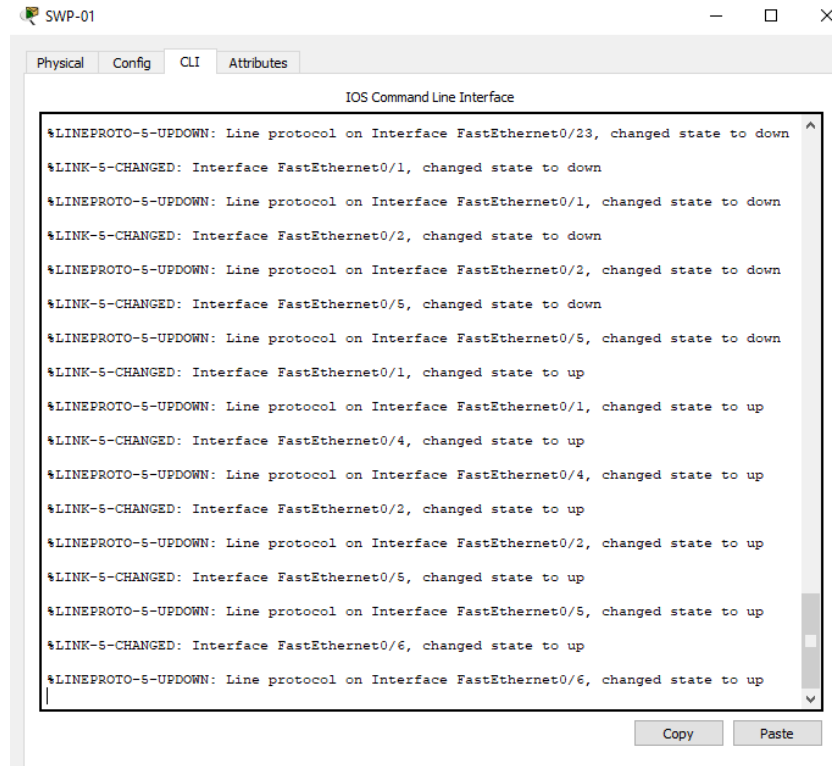
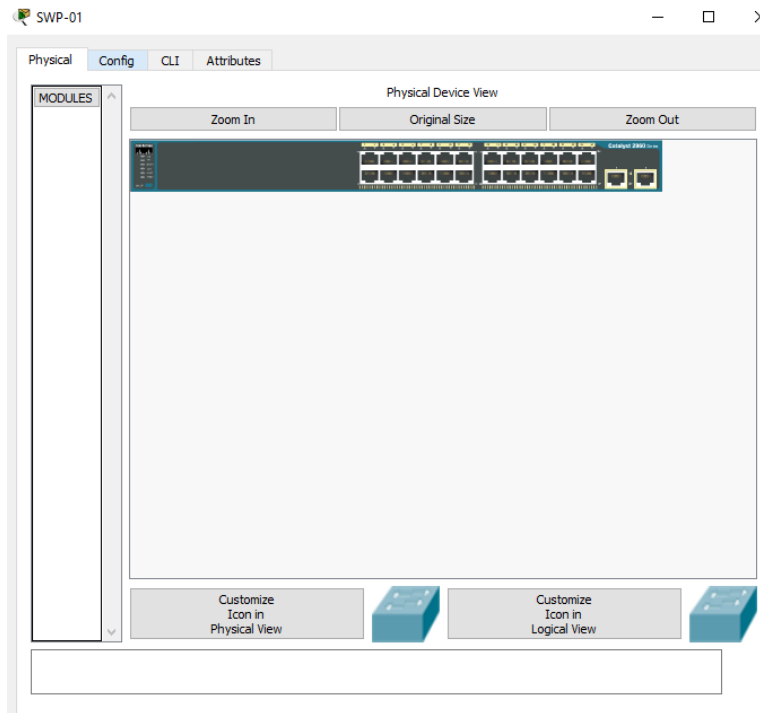
- Probar el diseño de red

Gráfico Nro.25. Pruebas de la red.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.26. Imágenes de la simulación de la configuración de los switches.



Fuente: Elaboración propia.

- **Optimizar el diseño de red**

La red presenta un diseño escalable, por lo tanto, cuando se requiera aumentar más VLAN, se podrá realizar con normalidad, por lo que se consideró todas las posibilidades de incremento durante el proceso de su desarrollo.

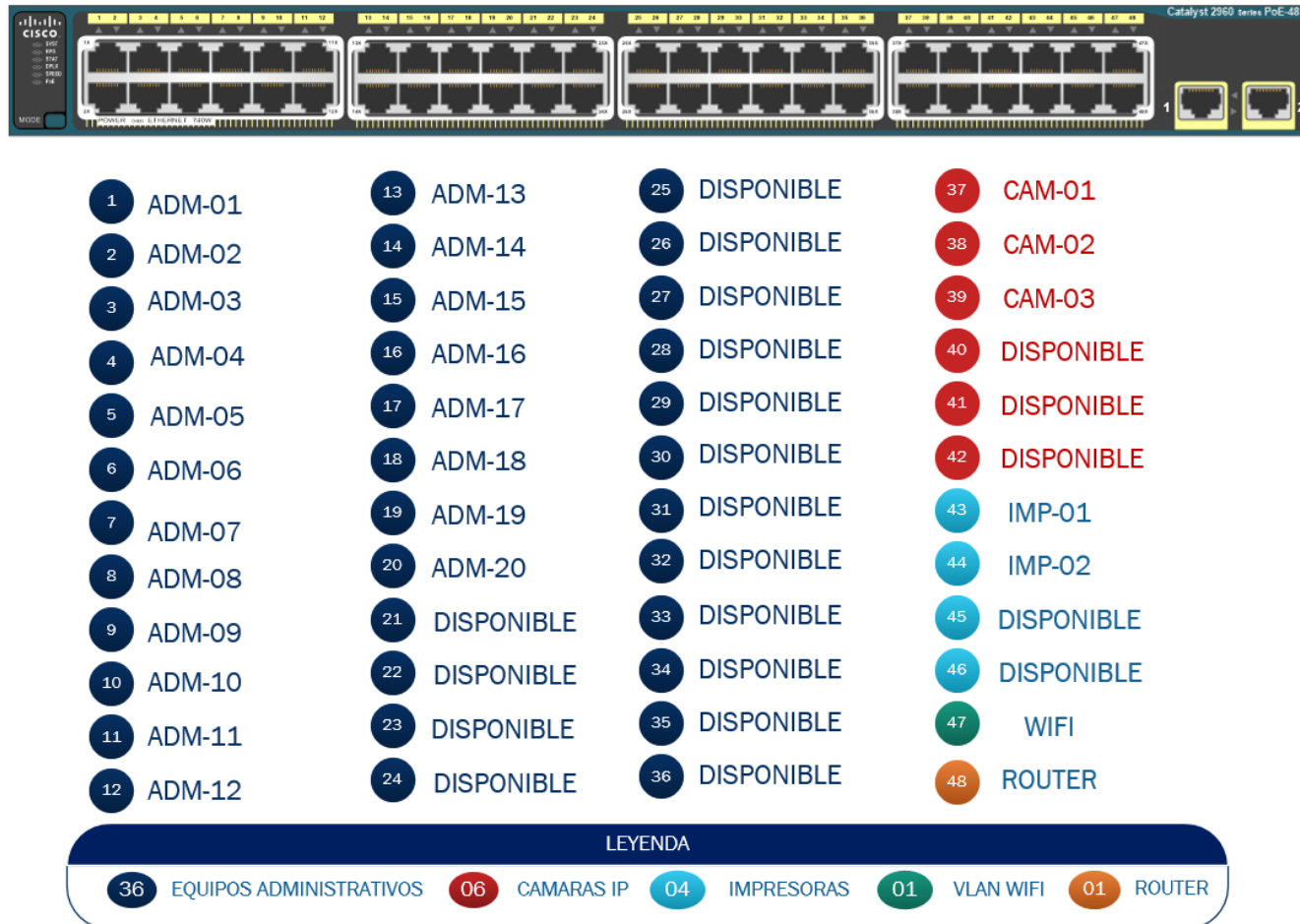
- **Documentar el diseño**

En las fases anteriores se realizó la documentación de los planos, para reforzar la documentación se describe el formato para el direccionamiento IP, también se plantea la forma de etiquetar a los cables a que puerto está conectado al Switch.

El formato para el registro de IPs contiene, la dirección IP, el usuario que se encuentran asignado al IP, además para un monitoreo se tiene registrado el nombre de la Pc, la ubicación y el usuario del dominio que pueda tener, para ello se tiene en cuenta que un usuario del dominio por protocolo va la inicial del nombre, seguida del apellido y la primera letra del apellido materno.

En la siguiente página, donde se evidencia el switch con sus puertos, se realizó un formato para etiquetar que puntos de red, para que se pueda tener identificado cada uno de ellos a través de un mapeo realizado por el investigador.

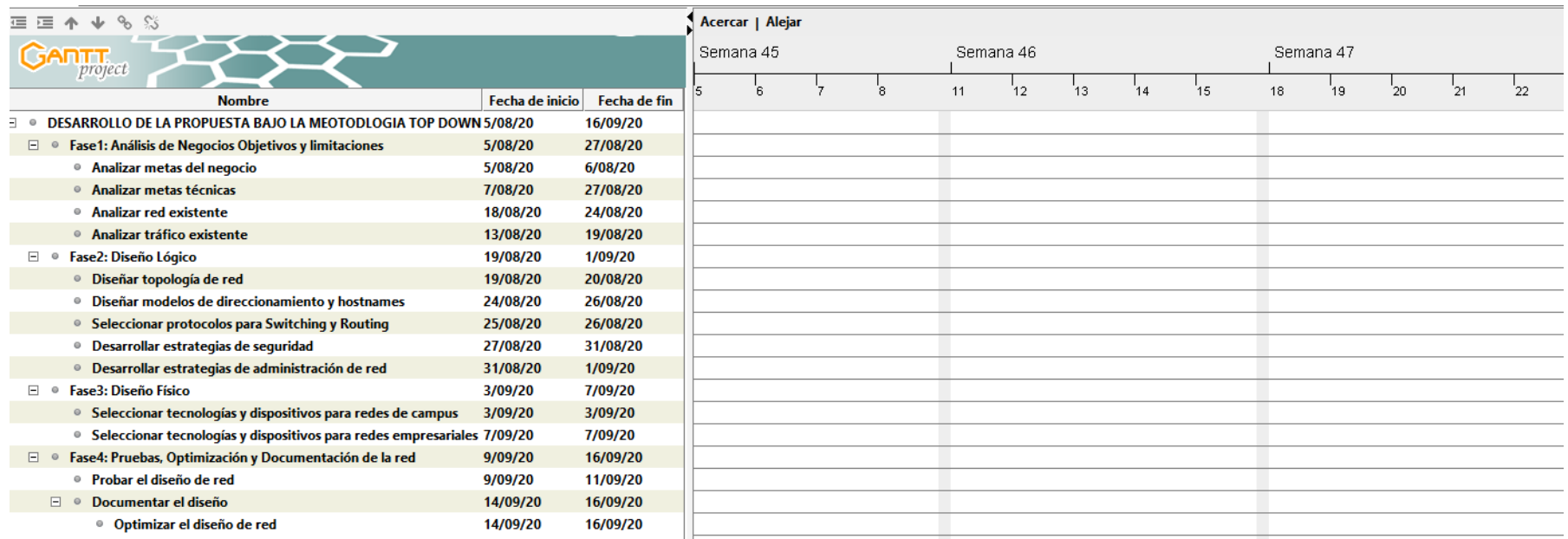
Gráfico Nro.27. Distribución de puertos del switch principal.



Fuente: Elaboración propia

a) Cronograma de ejecución

Gráfico Nro.28. Cronograma del proyecto.



Fuente: Elaboración propia



**b) Presupuesto del proyecto**

Tabla Nro.34. Presupuesto del proyecto.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>TOTAL, PARCIAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1. EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y MEDIOS</b>				
1.1. Cable UTP categoría 6	04 rollos			
1.2. Jack	100 unidades	650.00	2600.00	
1.3. RJ – 45 categoría 6	1 caja	6.00	600.00	
1.4. Patch panel	4 de 24	600.00	600.00	
1.5. Ordenadores	puertos	180.00	720.00	
1.6. Power Rack	2 de dos RU	80.00	160.00	
1.7. Gabinete de piso de 48	1 unidad	90.00	90.00	
RU	1 unidad	2500.00	2500.00	
1.8. Servidor HP	2 unidad	5000.00	5000.00	
1.9. Switch administrable	1 unidad	12000.00	12000.00	
cisco de 48 puertos				
2960S		6.00	240.00	
1.10. Rosetas	100 unidad	12.00	240.00	
1.11. Canaletas	60 unidad			
			24750.00	24750.00
<b>2. HERRAMIENTAS</b>				
2.1. Crimping	01	90.00	90.00	
2.2. Ponchador de red	01	70.00	70.00	
2.3. Alicata de corte	01	8.00	8.00	
2.4. Destornillador estrella	01	5.00	5.00	
			173.00	173.00
<b>3. MANO DE OBRA</b>				
3.1. Personal de instalación	02	1500.00	3000.00	
			3000.00	3000.00
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>				<b>27 923.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

La Municipalidad distrital de Pira, presentó la necesidad de un cableado estructurado por los problemas que presenta con la actual red de datos, como vulnerabilidad de información, disponibilidad de los servicios informáticos y la propuesta tiene lineamientos que ayudan a mejorar las deficiencias que presenta la actual red.

1. El diagnóstico que se realizó a la red actual fue favorable porque permitió visualizar las principales deficiencias y vulneraciones que presenta, además de la necesidad de mecanismos que aseguren la red y garanticen la disponibilidad de los sistemas informáticos con los que cuentan como sistema de contabilidad, sistema de recursos humanos.
2. Se aplicó la metodología Top Down, con sus fases que permitieron desarrollar la propuesta del cableado estructurado para la municipalidad paso a paso hasta su culminación, además de ser una metodología muy empleada en el diseño de redes.
3. Al desarrollar la metodología Top Down se encontró que en cada una de las seis fases de la metodología se realizó el diagnóstico lo cual permitió realizar los requerimientos para cada capa etapa partiendo de las necesidades y culminando con los equipos necesarios para brindar soporte a la futura red de cableado estructurado.
4. Al realizar la simulación del cableado estructurado en Packet Tracer y máquinas virtuales presentó resultados favorables, que aseguran que la propuesta de cableado estructurado aporta de manera eficiente en la municipalidad distrital de Pira cuando sea implementado.

El estudio permitió realizar una propuesta que puede ayudar a la mejora de la gestión de datos de la municipalidad, frente a las deficiencias que presenta en la vulneración de los datos, la exposición física de los cables, la falta de respaldo de energía frente a cortes de fluido eléctrico, dichos problemas podrán ser superados con la implementación de la propuesta del cableado estructurado.

Como valor agregado se proporciona a la municipalidad los pasos para que se pueda implementar a futuro con todos los lineamientos requeridos como análisis de requerimientos, lista de materiales y herramientas a utilizar y el presupuesto requerido para su adecuada implementación.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. A la municipalidad realizar la implementación del cableado estructurado, porque traerá grandes beneficios a la gestión, agilizando y asegurando la información que se maneja en la municipalidad.
2. A la municipalidad contar con un personal con conocimiento en redes para que tenga la garantía que el servicio que presta es de calidad y cumple con las necesidades de los estándares internacionales y a futuro la ser puede ser certificada.
3. Al personal responsable de cada de oficina, gestionar la seguridad de la información, por ser la principal fuente respaldo de la municipalidad, además de ello contar con copias de seguridad de todas las áreas con la que cuenta la entidad.
4. Las computadoras principales de la municipalidad como las gerencias que son las áreas críticas cuenten con respaldo de energía con el uso de Ups con la finalidad de asegurar la información ante cualquier corte de fluido eléctrico

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cableado Estructurado | Interwall SAC [Internet]. [cited 2020 Aug 16]. Available from: <https://www.interwall.pe/servicios/cableado-estructurado>
2. De ET, Información LA, Comunicación Y, Pérez Ramírez E. Infotec centro de investigación e innovación “importancia de la planeacion y diseño de los centros de datos en la industria” Presenta.
3. Diseño y propuesta de implementación de cableado estructurado para dieselectros LTDA.
4. Journal Boliviano de Ciencias - diseño e implementación del sistema de cableado estructurado de telecomunicaciones “construcción bloque nuevo hospital materno infantil d.10 de la ciudad de cochabamba” para la empresa i.s.t. bolivia [Internet]. [cited 2020 Aug 16]. Available from: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2075-89362017000100003&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2075-89362017000100003&lng=es&nrm=iso)
5. (No Title) [Internet]. [cited 2020 Aug 16]. Available from: [https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8878/Proyecto\\_Final\\_cisco\\_2013.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8878/Proyecto_Final_cisco_2013.pdf?sequence=1)
6. Moreno pc. trabajo especial de grado diseño de solución de cableado estructurado de red de la torre sede de corpoelec. Universidad Central de Venezuela;
7. Reyes C, Armando J. /TIA/EIA-568-A y TIA/EIA-568-B.3 Item Type info:eu-repo/semantics/bachelorThesis.
8. Luis Arnaldo Palacios Martínez Bach Carlos Abraham Valencia Vela B. diseño de una red de datos utilizando tecnología ipv6 para. 2017.
9. Vaquera Valencia L, Boloix R, Profesor T. Proyecto de cableado estructurado para un edificio de oficinas.
10. GILBERT CGE. Diseño de un res para la municipalidad de Yungay.
11. Cebreiro B. Las nuevas tecnologías como instrumentos didáctico; Cabero (coordinador):
12. Cabero, J. y Martínez F. Nuevos canales de comunicación en la; enseñanza. Madrid: Fundación Ramón Areces.
13. Duarte A. Navegando a través de la información: diseño y eva; de hipertextos

- para la enseñanza en contextos univ.
14. M. V. Sistemas de cableado estructurado Manual de Redes.
  15. B. H. Fundamentos de Redes 4ta edición Editorial Mc Graw Hill Traducido por Carlos Roberto Cordero Pedraza. Cableado E del S de, Estructurado, editors. 2007. (Pág. 68).
  16. Revista I. Redes y Comunicaciones I sistema de cableado estructurado. 2013.
  17. J. J. Cableado Estructurado versión 11. Comunicaciones Corporativas Unificadas del Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Universidad de la República Montevideo, URUGUAY. 2013;
  18. BLANCO SOLSONA, Antonio, HUIDOBRO MOYA, José Manuel y CALERO JJ. Redes de área local: administración de sistemas informáticos. Redes de área local: administración de sistemas informáticos. Madrid: Th. 2006.
  19. HUIDOBRO MOYA JM. Redes y servicios de telecomunicaciones. José Manuel Huidobro Moya. Redes y servicios de telecomunicaciones. Madrid, Es. 2007. 240 p.
  20. Raya JL. Redes Locales TCP/IP. España: RA-MA 1a Edición Editorial, editor. 2000.
  21. Evans T. Construya su propia intranet. México: 1a Edición. 1997.
  22. CARRANZA LUJAN JL. Redes Inalámbricas Instalación y Configuración. Lima: : Editorial Megabyte 2008. ISBN: 978-603-4005-47-1, editor. 2008.
  23. Collin R. Foundations for Microwave Engineering. 1era edición New Jersey: Hall P, editor. 1966.
  24. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio MP. metodología de la investigación. 6ta edición. México: McGraw-Hill., editor. 2014.
  25. Gabinetes de Piso | Ryctel [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://ryctel.com/productos/linea-telecomunicaciones/productos-alojamiento/gabinetes-de-piso/>
  26. ¿Qué es un UPS y para qué sirve? - Electro Blog [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.electromisiones.com.ar/blog/que-es-un-ups-y-para-que-sirve/>

27. Patch Panel y Organizador de cables, características y especificaciones .:: [www.informaticamoderna.com](http://www.informaticamoderna.com) .:. [Internet]. Pach Panel. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://www.informaticamoderna.com/Patch\\_panel.htm](http://www.informaticamoderna.com/Patch_panel.htm)
28. Organizadores de Cables - Conoce el TOP 10 de los mas vendidos 2019 [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.cableguitarraelectrica.com/organizadores/>
29. ¿Qué es un servidor informático? | Definición y explicación - IONOS [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/>
30. Carlos SJ. [Infografía] Metodología Top-Down para el Diseño de Redes - JuanCarlosSAAVEDRA.me [Internet]. 2017 [citado 7 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://juancarlossaavedra.me/2017/06/infografia-metodologia-top-down-para-el-diseno-de-redes/>
31. Pereira Juliette. (No Title). 2017.
32. Norma TIA/EIA 568-B APENDICE A.
33. Que es microsoft visio y sus características [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://lorehidal.blogspot.com/>
34. Cable UTP o cable de red - Tecnología Fácil [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://tecnologia-facil.com/que-es/cable-utp-cable-de-red/>
35. Universidad Católica los Angeles de Chimbote. Reglamento de Investigación. 15th ed. Chimbote: Coordinación de Planificación y Programación Presupuestal; 2020.

# ANEXOS



## ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
N°	Actividades	Año 2020			
		1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto	x			
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación	x			
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación	x			
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación	x			
5	Mejora del marco teórico y metodológico	x			
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información	x			
7	Elaboración del consentimiento informado	x			
8	Recolección de datos		x		
9	Presentación de resultados		x		
10	Análisis e Interpretación de los resultados		x		
11	Redacción del informe preliminar		x		
12	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación			x	
13	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación			x	
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación				x
15	Redacción del artículo científico				x

## ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

**TITULO:** PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA GESTIÓN DE DATOS DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PIRA; 2020.

**TESISTA:** IBARRA CAQUI, LUCIO

**INVERSIÓN:** S/. 2,280.00

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL, PARCIAL	TOTAL
<b>1. REMUNERACIONES</b>				
1.1. Asesor	01	1400.00	1400.00	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1,600.00
<b>2. BIENES DE INVERSIÓN</b>				
2.1. Impresora	01	250.00	250.00	
			250.00	250.00
<b>3. BIENES DE CONSUMO</b>				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	25.00	25.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
3.3. CD	02	2.00	2.00	
3.4. Lapiceros	02	1.00	1.00	
3.5. Lápices	02	2.00	2.00	
			75.00	75.00
<b>4. SERVICIOS</b>				
4.1. Fotocopias	50 hoja	25.00	25.00	
4.2. Anillados	3	15.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	80.00	80.00	
4.3. Pasajes locales		235.00	235.00	
			355.00	355.00
<b>TOTAL</b>				<b>2,280.00</b>

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

**TITULO:** Propuesta de implementación de cableado estructurado para la gestión de datos de la Municipalidad Distrital de Pira; 2020

**ESTUDIANTE:** IBARRA CAQUI, LUCIO

**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 a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma 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 se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa

<b>DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LA ACTUAL RED DE DATOS</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Con la actual red se presentan interrupciones de comunicación entre los usuarios?		
2	¿Considera que se deben cambiar los actuales servidores?		
3	¿Es necesario que la municipalidad cuente con un plano de distribución de los equipos de comunicaciones?		
4	¿Existe riesgo con la exposición del cableado físico en ciertas áreas administrativas?		
5	¿Los usuarios se pueden comunicar con otras áreas sin interrupciones del internet?		
6	¿La municipalidad cuenta con un servicio de impresión en red?		
7	¿Los usuarios de la municipalidad cuentan con unidades de almacenamiento virtual ubicados en el servidor?		
8	¿La municipalidad cuenta con filtros para el acceso a internet, por parte de los usuarios?		
9	¿La municipalidad cuenta con políticas de seguridad para el acceso de los usuarios a la red?		
10	¿Cree necesario reestructurar su red para mejorar el servicio?		

<b>DIMENSIÓN 2: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Es necesario que la municipalidad cuente con un plano de la red para una mejor administración?		
2	¿Se considera necesario cambiar el cableado de la red de categoría 5 E a una categoría 6?		
3	¿Es importante reemplazar los equipos de switches y routes de la municipalidad unos de mejor capacidad y velocidad?		
4	¿Es importante que se considera un nuevo direccionamiento IP?		
5	¿Cada usuario debe contar con credenciales para el acceso de los sistemas de la municipalidad?		
6	¿Se debe realizar de manera periódica copias de seguridad de la base de datos de la red?		
7	¿Es importante que la municipalidad cuente con Ups para el respaldo de energía eléctrica?		
8	¿El personal de informática debe estar capacitado para que pueda realizar su labor de manera eficiente?		
9	¿La municipalidad debe contar con una línea de internet de respaldo ante cualquier caída del servicio?		
10	¿La red debe acomodarse a nuevas tecnologías futuras?		

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

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 tiene como objetivo la investigación es: recopilar datos de situaciones reales de trabajo para realizar un análisis de la infraestructura tecnológica (red de datos) y elaborar una propuesta de mejora, la misma que permitirá mejorar la gestión de datos.

La información que se obtenga de la encuesta será íntegramente confidencial solo el investigador y el comité de ética podrán tener acceso a esta información; así mismo tu datos no será utilizado en ningún informe.

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 correo electrónico [ibcalu@hotmail.com](mailto:ibcalu@hotmail.com), y/o comunicarte con el investigador al número 959415585.

Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el presidente del Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera, [zlimayh@uladech.edu.pe](mailto:zlimayh@uladech.edu.pe).

#### **Obtención del Consentimiento Informado**

He sido informado sobre el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El investigador me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas.

Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

Nombre: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

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

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