



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

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

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL
CABLEADO ESTRUCTURADO CON DATA CENTER
RACK EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
HUANCABAMBA-PIURA; 2022.**

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

AUTOR

GUERRERO IBAÑEZ, RICHARD RUBY

ORCID: 0000-0002-1358-4290

ASESORA

SUXE RAMIREZ, MARIA ALICIA

ORCID:0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2022

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Guerrero Ibañez, Richard Ruby

ORCID: 0000-0002-3042-0116

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 Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Ocaña Velásquez Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671- 429X

Castro Curay José Alberto

ORCID :0000-0003-0794-2968

Sullon Chinga Jennifer Denisse

ORCID: 0000 – 0003 – 4363 – 0590

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. JESÚS DANIEL OCAÑA VELÁSQUEZ
PRESIDENTE

MGTR. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY
MIEMBRO

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLON CHINGA
MIEMBRO

DRA. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, que con su ejemplo me inculcaron la perseverancia, para lograr los objetivos y metas que me proponga.

A toda mi familia quienes me apoyan y me estimulan permanente en los momentos difíciles, cuando algún tema se complicaba y me hacían perder el buen humor, gracias a mama por ayudarme a pagar mi carrera de estudios, estoy seguro, bien vale la pena. Como siempre, le s entrego mi amor y este trabajo.

Richard Ruby Guerrero Ibañez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y por guiarme día a día a ser un mejor profesional para un futuro mejor. A mis familiares, los cuales me motivaron positivamente y por darme el apoyo de incondicional.

A la universidad Católica los Ángeles de Chimbote por abrirme sus puertas y permitirme ser parte de los alumnos y profesionales que forman.

A sí mismo agradezco a mis asesores, Ing. Víctor Ancajima Miñán, Ing. Ricardo More Reaño y a mi asesora Ing. Suxe Ramírez, María Alicia que me ayudo para optar tesis para mi título. al momento de realizar esta tesis bajo su dirección guiando mis ideas para poder lograr un buen resultado.

Agradezco a la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura por facilitarme información respecto a la institución, al personal que me apoyo al momento de brindarme su tiempo para poder recolectar datos para el desarrollo de mi investigación.

Richard Ruby Guerrero Ibañez

RESUMEN

La presente tesis se desarrollada bajo la línea de investigación: Tecnologías de redes de datos e información de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; tuvo como objetivo general: Realizar la propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022 con la finalidad de mejorar la gestión de datos, el alcance de la investigación beneficiara al personal administrativo para una rápida conectividad diaria, la problemática radica principalmente de constantes averías con la pérdida de conectividad, y la antigüedad de implementación de la red de datos. El diseño de la investigación fue de tipo descriptivo siendo el nivel cuantitativo y el diseño fue no experimental y de corte transversal, Se realizó la recopilación de datos con una población muestral de 30 empleados que laboran en la municipalidad, el instrumento se utilizó el cuestionario mediante la técnica de la encuesta para la recolección de datos, en la primera dimensión satisfacción de la actual red de datos, se observa que, el 70.37% de los trabajadores encuestados indicaron que no lo aprueban, en la segunda dimensión Necesidad de implementar el cableado estructurado, se observa que, el 100.00% aprueban la necesidad de la implementación de la red de datos, se concluyó, que existe un alto nivel de necesidad de un realizar una propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack.

Palabras clave: Cableado, Data center Rack, Implementación, Estructurado.

ABSTRACT

This thesis is developed under the line of research: Data and information network technologies of the Professional School of Systems Engineering of the Los Angeles Catholic University of Chimbote; had as general objective: Develop the proposal for the implementation of structured cabling with Data Center Rack in the provincial municipality of Huancabamba-Piura; 2022 in order to improve data management, the scope of the research will benefit administrative staff for fast daily connectivity, the problem lies mainly in constant breakdowns with loss of connectivity, and the age of implementation of the data network. The research design was descriptive, being the quantitative level and the design was non-experimental and cross-sectional. Data collection was carried out with a sample population of 30 employees who work in the municipality, the instrument was used the questionnaire through the survey technique for data collection, in the first dimension satisfaction of the current data network, it is observed that 70.37% of the workers surveyed indicated that they do not approve, in the second dimension Need to implement structured cabling , it is observed that 100.00% approve the need for the implementation of the data network, it was concluded that there is a high level of need to make a proposal for the implementation of structured cabling with Data Center Rack.

Keywords: Cabling, Data center Rack, Implementation, Structured.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO.....	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	5
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	6
2.2. Bases teóricas.....	8
2.2.1. Rubro de la empresa	8
2.2.2. La empresa Investigada	8
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	15
2.2.3.1. Definición	15
2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación	16
2.2.4.1. Conceptos de redes	16
III. HIPÓTESIS	44
2.2. Hipótesis General.....	44
2.3. Hipótesis específicas	44

IV. METODOLOGÍA.....	45
4.1. Tipo de la investigación.....	45
4.2. Nivel de la investigación descriptiva	45
4.3. Diseño de la investigación	45
4.4. Población y Muestra.....	46
4.4.1. Población	46
4.4.2. Muestra.....	46
4.5. Definición operacional de las variables en estudio.....	48
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	50
4.6.1. Técnica.....	50
4.7. Plan de análisis.....	51
4.8. Matriz de consistencia	51
4.9. Principios éticos	53
V. RESULTADOS.....	55
5.1. Resultados	55
5.1.1. Resultado de la dimensión 1: Nivel de satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual.....	55
5.2. Análisis de resultados.....	82
5.3. Propuesta de mejora	83
5.3.1. Propuesta tecnológica.....	84
VI. CONCLUSIONES	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
ANEXOS	126
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	127
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO	128
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO	129
ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Hardware y Equipos Existentes.....	12
Tabla Nro. 2: Software (SO/Antivirus).....	13
Tabla Nro. 3: Equipos de Comunicación e Impresoras	14
Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación.....	48
Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia	51
Tabla Nro. 6: Dispone de una red de datos	55
Tabla Nro. 7: Satisfacción de la Red de Datos	56
Tabla Nro. 8: Filtros para el acceso a internet	57
Tabla Nro. 9: Desplazamiento de información por medios externos para imprimir .	58
Tabla Nro. 10: Problemas con la velocidad transmisión de datos	59
Tabla Nro. 11: servicio de impresión en red.....	60
Tabla Nro. 12: exposición del cableado físico (cable deteriorado)	61
Tabla Nro. 13: Unidades de almacenamiento compartido en red.....	62
Tabla Nro. 14: Existencia de internet inalámbrico	63
Tabla Nro. 15: Velocidad de Transmisión de Datos.....	64
Tabla Nro. 16: Necesidad de implementar o mejorar la red	65
Tabla Nro. 17: Normas de conectividad en el cableado estructurado.....	66
Tabla Nro. 18: Plano de distribución y mapeo de la red.....	67
Tabla Nro. 19: Las redes inalámbricas para ahorrar recurso	68
Tabla Nro. 20: Personal especializado en TIC	69
Tabla Nro. 21: Evaluación de los dispositivos de comunicación (Switch y router) ..	70
Tabla Nro. 22: Implementación de un servidor para los softwares	71
Tabla Nro. 23: El uso de la metodología de proyecto de redes	72
Tabla Nro. 24: Identificación de equipos conectados a la red	73
Tabla Nro. 25: Escalabilidad de la red.....	74
Tabla Nro. 26: Nivel de satisfacción de la actual red de datos	75
Tabla Nro. 27: Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado.....	77
Tabla Nro. 28: Resumen general de dimensiones.....	79
Tabla Nro. 29: Equipos y medios actuales de la municipalidad	91

Tabla Nro. 30: Personal requerido.....	98
Tabla Nro. 31: Puntos de red a implementar	98
Tabla Nro 32: Presupuesto de la ejecución o implementación.....	106

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Municipalidad Provincial de Huancabamba	10
Gráfico Nro. 2: Organigrama.....	11
Gráfico Nro. 3: T. Anillo	19
Gráfico Nro. 4: T Estrella	20
Gráfico Nro. 5: T. Bus	20
Gráfico Nro. 6: T. Arbol	21
Gráfico Nro. 7: T. Malla	21
Gráfico Nro. 8: Cable coaxial	23
Gráfico Nro. 9: Cable utp	23
Gráfico Nro. 10: Fibra óptica.....	24
Gráfico Nro. 11: Conexión inalámbrica	24
Gráfico Nro. 12: Tester, Pinza y Ponchadora	25
Gráfico Nro. 13: Capas Osi.....	28
Gráfico Nro. 14: Switch.....	29
Gráfico Nro. 15: Antenas Direccionales.....	30
Gráfico Nro. 16: Antenas Sectoriales	31
Gráfico Nro. 17: Access Point	32
Gráfico Nro. 18: Bridge Inalámbrico.....	32
Gráfico Nro. 19: Router Inalámbrico.....	33
Gráfico Nro. 20: Gateway.....	34
Gráfico Nro. 21: Servidor	35
Gráfico Nro. 22: Data Center Rack	36
Gráfico Nro. 23: EIA/TIA 568-B	40
Gráfico Nro. 24: CISCO	42
Gráfico Nro. 25: Resultado general de la dimensión 1	76
Gráfico Nro. 26: Resultado general de la dimensión 2.....	78
Gráfico Nro. 27: Resumen general de las dimensiones	80
Gráfico N° 28: Resumen porcentual de dimensiones	81
Gráfico Nro. 29: CISCO	84
Gráfico Nro. 30: Plano de primer nivel de la municipalidad de Huancabamba	86

Gráfico Nro. 31: Plano del segundo nivel de la municipalidad de Huancabamba	87
Gráfico Nro. 32: Plano del tercer nivel de la municipalidad de Huancabamba.....	88
Gráfico Nro. 33: Plano del cuarto nivel de la municipalidad de Huancabamba.....	89
Gráfico Nro. 34: Diagnóstico del cableado actual de la municipalidad de Huancabamba.....	90
Gráfico Nro. 35: Conexiones expuestas municipalidad de Huancabamba.....	91
Gráfico Nro. 36: Data Center Rack	97
Gráfico Nro. 37: Esquema de enlace inalámbrico	100
Gráfico Nro. 38: Pruebas de red Cisco Packet tracer	101
Gráfico Nro. 39: Simulación de la configuración de los switches.....	102
Gráfico Nro. 40: Diagrama de Gantt	111

I. INTRODUCCIÓN

Internet ha sido la tecnología decisiva de la época, de la misma manera que el motor eléctrico fue un vector de transformación tecnológica en la era industrial. Esta red global de redes informáticas, que operaron principalmente plataformas de comunicación inalámbrica, nos ha ofrecido ubicuidad multimodal y comunicación interactiva en cualquier momento y sin espacialidad. Es por ello que las organizaciones se han apalancado en las redes de comunicación y en el uso de las herramientas tecnológicas para lograr con eficacia sus procesos y el cumplimiento propuesto organizacional, para poder estar al nivel de la competencia (1).

Desde hace unas décadas, la mayoría de edificios han contado con una infraestructura de red completa que les ha permitido ofrecer diversos servicios. Hace más de una década, estos servicios requerían sus propias instalaciones independientes, obligando a constructoras y arquitectos a ocupar espacios significativos en sus diseños para la canalización y distribución de estos cables. Sin embargo, gracias a los avances en la tecnología IP, solo se ha requerido la instalación de cableado estructurado, que es más fácil de diseñar y administrar (2).

El municipio provincial de Huancabamba cuenta con cableado estructurado muy deteriorado, no cuenta con planos topológicos de la red, no cuenta con servidor para control de acceso y seguridad de la información y caídas en la red. En algunas oficinas, no tienen acceso a internet, incluso el servicio que tienen es pésimo. Otra desventaja que se puede detectar es que los usuarios o trabajadores no tienen la capacidad de acceder a información privada, lo que dificulta la toma correcta con lo cual se percibió que no ha habido acceso a la información de manera adecuada, por lo cual ha sugerido una propuesta, con la finalidad de ayudar a mejorar la debilidad tecnológica que ha tenido esta institución, es por ello que se ha intentado el desarrollo de una propuesta tecnológica apoyada en el cableado estructurado.

Bajo lo indicado se tiene como pregunta ¿De qué manera la propuesta de implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad

provincial de Huancabamba-Piura; 2022, con el fin de mejorar la gestión de la información y la gestión de oficinas?

Basado en el problema planteado y con el propósito de solucionar este enunciado se presentó como objetivo general: Realizar la propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, con la finalidad de mejorar la gestión de datos de la comunicación y la información. Por ellos se plantearon los siguientes objetivos específicos: identificar la situación problemática de la empresa para mejorar sus procesos y Analizar la situación actual de la red actual cableada y equipos con los que la empresa cuenta para obtener un mayor rendimiento en la municipalidad, determinar el diseño actual, que permitan la instalación de equipos de telecomunicación Data Center Rack, utilizando la metodología CISCO la cual me permite proponer adecuadamente las fases para interconectar las áreas usando metodologías más usadas, diseñar la Simulación de red de datos cableada haciendo uso de la herramienta Packet Tracer de CISCO a cambios futuros de modo que se pueda implementare en las nuevas áreas que desee.

Esta investigación tiene como justificación en el aspecto académico, operativo, económico, tecnológico e institucional, justificación académica, se aplicó una serie de conocimientos adquiridos durante el proceso de mi etapa académica en la Universidad Católica de Chimbote, la cual permitirá proponer la implementación del cableado estructurado municipalidad provincial de Huancabamba-Piura

Si tomamos en cuenta la parte de la Justificación operativa el desarrollo del actual proyecto implica un compromiso de los trabajadores de la organización a fin de asumir un rol protagonista y la ejecución de nuevas responsabilidades en el desarrollo de sus funciones como parte del rediseño de nuevas tecnologías que se implementara.

Desde el punto de vista en la justificación económica la implementación del proyecto de tesis minimizara el impacto económico permitiendo, en la municipalidad de Huancabamba intercomunicarse con todas sus áreas. Esta

afirmación se sustentará posteriormente en el desarrollo de la tesis con el análisis de factibilidad correspondiente.

En lo que respecta a la justificación tecnológica el diseño e implementación de una red inalámbrica que permitirá la mejora en cuanto a transmisión y comunicación de datos entre sus áreas, trayendo consigo un mejor servicio para la municipalidad.

En cuanto en la justificación Institucional, se necesita rediseñar una propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack, en fin, de mejorar los servicios y procesos de la información.

En referencia al alcance de la investigación es local, una propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack, la que servirá como herramienta tecnológica relacionada con la TIC, como mejora de la eficacia de servicio, asumiendo como resultado una mejora en sus operaciones diarias y, por ende, su imagen institucional de la municipalidad de Huancabamba. El prototipo de investigación es cuantitativo, de nivel descriptiva, diseño no experimental y de corte transversal

Se observa que, el 70.00% no están satisfechos con la actual red y el 100.00% aprueban la necesidad de la implementación de la red de datos.

Donde se concluye que, con la propuesta de implementación en la municipalidad provincial de Huancabamba con la finalidad de mejorar la gestión de datos de la comunicación y la información, dichos resultados coinciden con la hipótesis general, por lo cual queda justificada la necesidad de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2020, Rincón y Linares (3), realizaron una investigación titulada “Estudio de cobertura de un servicio de red inalámbrica de IoT sobre protocolo LoRA en entorno metropolitano”. En Bogotá - Colombia. La metodología usada fue SNR. Su objetivo fue desarrollar un estudio de cobertura de un servicio de red inalámbrica de IoT sobre protocolo LoRA en entorno metropolitano. Como resultado se obtiene que el 75% de los encuestados si están de acuerdo con la implantación de la red inalámbrica, mientras que el 15.00% restante dijo que no es necesario. Concluye que al implementar un proceso de pruebas se logra que la calidad de los resultados sea alta, dando lugar a un avance significativo a la investigación de redes inalámbricas de IoT sobre protocolo LoRA y el porcentaje de error pueda ser reducido a su mínima expresión.

Durante el 2019, Zheng (4), desarrolló un estudio titulado “Diseño e implementación de una red LAN para la empresa PALINDA”. En Quito – Ecuador, se usó la metodología CISCO, cuyo objetivo fue incorporar los servicios de comunicación, es decir, busca que exista una mejor transferencia de datos a diferentes puntos de PALINDA desde un punto específico y de esta manera optimizar el acceso a los equipos de red y usuario final. Concluye que, el diseño planteado beneficiaría a PALINDA en el sentido que, posibilita la unión de equipos según el desempeño de cada uno. Las recomendaciones se basaron en elaborar un Plan de Contingencia y conseguir un servidor que sirva como protección de la información.

En el año 2018 el Autor Borbor (5), realizo la tesis titulada “Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de

Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones”. Ubicado en la Libertad – Ecuador. Se utilizó un tipo de investigación exploratorio, también un análisis descriptivo. Su objetivo fue diseñar e implementar el sistema de cableado estructurado para datos en el laboratorio de electrónica, debido a la importancia de contar con un laboratorio que tenga tecnología de punta, para así poder brindar a los estudiantes una mejor calidad de emisión y transmisión de datos. Se concluyó que con el sistema de cableado estructurado implementado en el laboratorio de electrónica se pueden instalar servicios tales como redes de voz, circuito cerrado de seguridad, sensores de humo, entre otros. De manera que se pueda seguir creando más proyectos tecnológicos brinden a los estudiantes conocimientos prácticos.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En el año 2020, Carrión (6) en su estudio titulado “Propuesta de rediseño de una Red de datos administrada con servidor Centos en la I.E. Eleazar Guzmán Barrón – Chimbote; 2020”, trabajó desarrollando la metodología de investigación descriptiva, diseño no experimental y corte transversal. El objetivo de este estudio fue mejorar la gestión de la información y conectividad de las oficinas. Los resultados la primera dimensión que el 70.00% de los docentes encuestados respondieron NO están de acuerdo con el manejo y estructura de la red de datos, mientras que en la segunda dimensión que un 30.00% de los encuestados mencionan que sí. Donde concluye en base a las encuestas de satisfacción realizadas a los docentes que laboran en dicha institución que, existe un porcentaje alto en la necesidad del rediseño de la red de datos, por lo que el hecho de implementar esto sería de notable importancia debido a la eficiencia y mejora en la transferencia de datos que significaría dentro de dicha institución.

El presente trabajo de titulación presentado por Severino (7) en el año 2019 presentó un estudio titulado “Propuesta de rediseño de la red de datos inalámbrica de la I.E. JEC San Pedro de Corongo”. En Ancash-

Perú, se utilizó la metodología a PPDIOO de CISCO. El objetivo de esta investigación fue ampliar la cobertura de red en la institución mencionada. Los resultados la primera dimensión el 95.00 % de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con el diseño de la red actual y en la dimensión dos el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SÍ existe la necesidad de rediseñar la red de datos inalámbrica. Se concluye que con el análisis de estructura física y al efectuar un plan de ubicación se logró obtener una buena calidad en la señal de internet, al usar distintos dispositivos de conexión inalámbrica se amplió la cobertura de red para la óptima conectividad en distintas zonas. Las recomendaciones se enfocan en que, esta propuesta sea implementada en la institución, que el personal responsable de la administración de red brinde facilidades de permiso solo a personal autorizado y hacer capacitaciones continuas.

En el año 2017 según el autor Camones (8) , realizo la tesis titulada “Propuesta de Reestructuración de la Red de Datos para mejorar la Administración y Transferencia de la Información en la Municipalidad Provincial De Huaraz” Lima, tuvo como objetivo Determinar el nivel de validez que puede ofrecer la propuesta de reestructuración de la red de datos para la administración y transferencia de la información en la Municipalidad Provincial de Huaraz, la presente investigación es cuantitativa, de tipo descriptivo y de diseño no experimental de corte transversal, el cual concluye que se requiere la reestructuración ya el que 67.00% afirman que la Municipalidad Provincial de Huaraz posee Recursos Financieros para el Desarrollo de la reestructuración de la red de datos para la Optimización de los diferentes procesos sistematizados que posee la institución.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En el presente trabajo de titulación presento por Zapata (9), En el año 2018, realizo su tesis titulada: “Reingeniería de la red de datos en la

municipalidad de Tambogrande – Piura; 2018”. La investigación fue cuantitativa, de diseño no experimental, tipo descriptiva y de corte transversal. La investigación tuvo como objetivo Realizar la reingeniería de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tambogrande, con la finalidad de mejorar la calidad del servicio de conectividad. Se observó que el 100.00% de los trabajadores encuestados determinaron que, SI tienen la necesidad de La reingeniería de la red de datos, Finalmente la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar la Reingeniería de la Red de Datos en la Municipalidad Distrital de Tambogrande – Piura; 2018.

En el año 2017, el autor Alvitres (10), realizó la tesis titulada “Diseño e Implementación de una red informática de datos para la Municipalidad Distrital de Cáceres del Perú – Jimbe; 2015”. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, con una muestra de 60 trabajadores. El objetivo fue realizar una propuesta de reingeniería de la red de datos perteneciente a la Municipalidad Distrital de Cáceres del Perú para optimizar el sistema de comunicaciones de la institución, se observó que el 100% de que se debe renovar el cableado estructurado. Se concluye que estructurar la red a un estándar se puede trabajar a mejores velocidades de transferencia sacando provecho en las actividades, ganando tiempo y trabajando con TIC aún mejor por la estabilidad de las redes informáticas. Lo que se debe procurar es buscar solución que más se acerque a las recomendaciones de las diferentes normas.

En el año 2017 según el autor Ambulay (11) , realizó la tesis denominada “Propuesta de reingeniería para la red de datos de la municipalidad distrital de vice, provincia de Sechura. En Piura- Perú. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, teniendo en cuenta una población muestral de 30 trabajadores. El objetivo general fue

realizar una propuesta de reingeniería de la red de datos perteneciente a la Municipalidad Distrital de Vice, Provincia de Sechura, para optimizar el sistema de comunicaciones del municipio. Se concluyó que no siempre se cumplen las normas para la implementación del diseño de la infraestructura, ya que las características de instalaciones de un edificio y las exigencias del cliente serán las que definan el diseño final.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Rubro de la empresa

Somos una institución que lidera el cambio de la gestión local, con prestaciones de servicios públicos locales de calidad; promocionando un amplio crecimiento y desarrollo eficiente y equilibrado en beneficio de sus habitantes (12).

2.2.2. La empresa Investigada

Información general

- Nombre Razón Social: Municipalidad provincial de Huancabamba
- Provincia: Huancabamba
- Región: Piura
- RUC:
- Domicilio Fiscal: General Medina 110 Huancabamba – Perú
- Alcalde actual: Ismael Huayama Neira
- Gerente Administrativo: Felimer Jibaja Abad
- Teléfono: 473036
- Género: Mixto
- Turno: Mañana y tarde
- Tipo: Pública (13).

Historia

Por ley del 30 de marzo de 1861 siendo presidente de la república mariscal Don Ramón Castilla, la provincia litoral de Piura fue elevada al departamento constituido con tres provincias: Piura, Paita y Ayabaca, designándosele a la ciudad de Huancabamba como Capital de la Provincia Andina de Ayabaca. Y por la Ley del 14 de enero de 1865, la Provincia de Ayabaca se dividió en dos Ayabaca y Huancabamba teniendo como capitales las ciudades de su nombre la provincia de Huancabamba, se creó con los distritos de Huancabamba y Huarmaca y Sondor. Posteriormente se fueron creando los otros cinco distritos que tienen: Canchaque, Sondorillo, Carmen de la Frontera, San Miguel del Faique, y Lalaquiz (14).

Objetivos organizacionales

- Visión

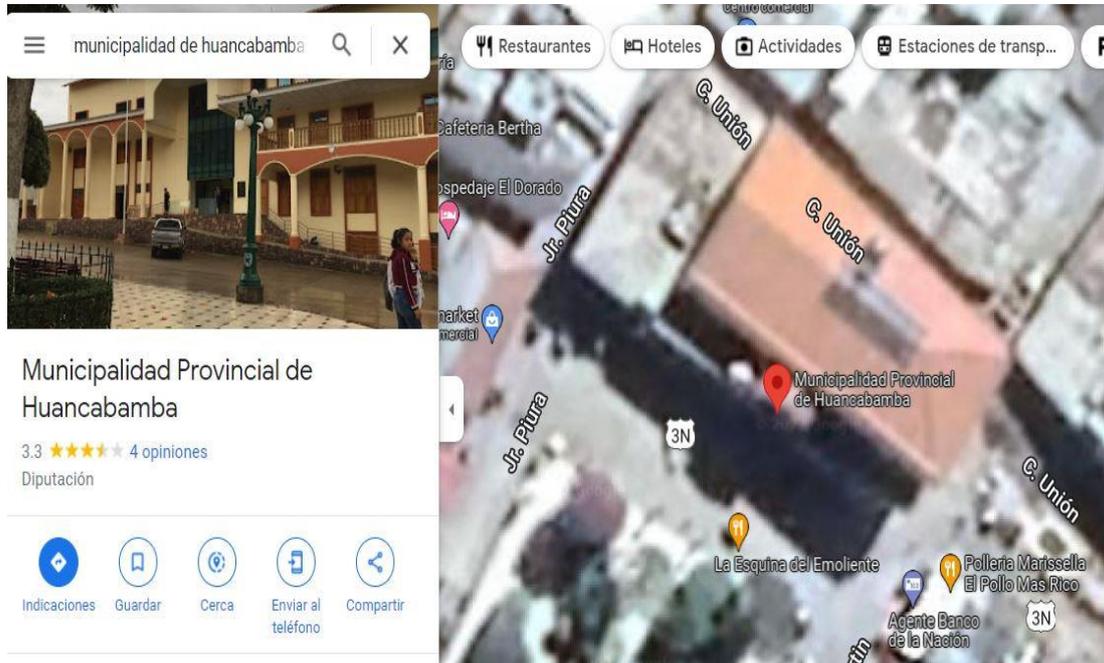
Ser un municipio líder y modelo que promueva el desarrollo sostenible de la provincia de Huancabamba, mediante una gestión eficiente y transparente, fortaleciendo la participación ciudadana, contribuyendo a una provincia acogedora, próspera y moderna y ordenada, mejora la calidad de vida de sus habitantes

- Misión

La Municipalidad Provincial de Huancabamba tiene como misión brindar la adecuada prestación de los servicios públicos, por lo que lucharemos para hacer realidad el deseo de que “gobierno y sociedad vayan de la mano” (15).

Ubicación

Gráfico Nro. 1: Municipalidad de la Provincia de Huancabamba

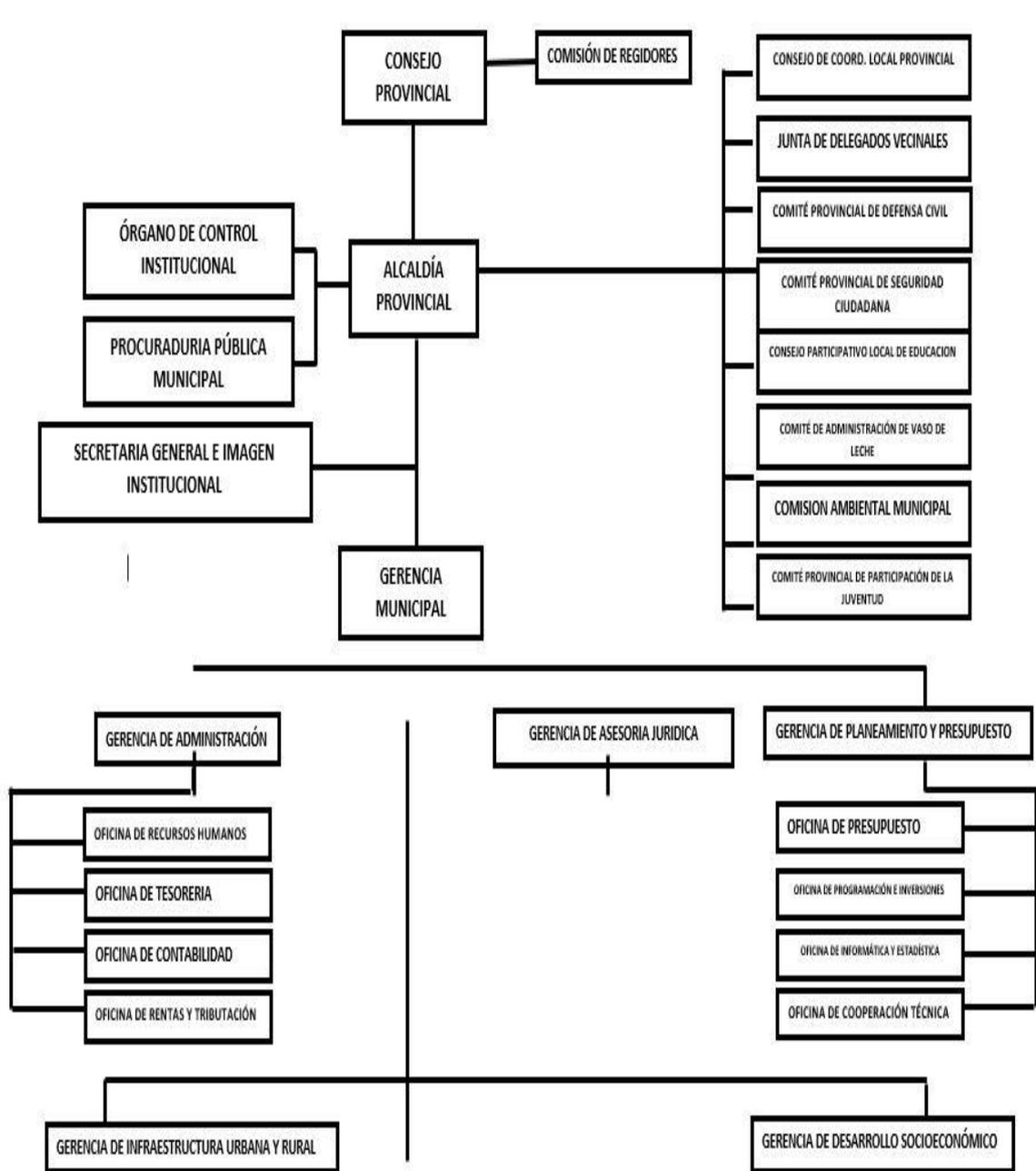


Fuente: Google Maps (16).

Funciones

Administrar y prestar los servicios públicos municipales, aprobar las tasas, los precios y las contribuciones municipales y proponer los proyectos de tarifas de impuestos municipales, convocar al municipio a consultas populares.

Gráfico Nro. 2: Organigrama



Fuente: Página del gobierno (17).

TIC que utiliza la empresa investigada

Infraestructura tecnológica

Tabla Nro. 1: Hardware y Equipos Existentes

OFICINA	LAPTOP Y PC	CANTIDAD
Gerencia general	Laptop Lenovo Core i5	1
Asesoría jurídica	Computadoras de escritorio Core i5	3
Alcaldía	Computadoras de escritorio Core i5	3
Planificación y presupuesto	Computadoras de escritorio Core i3	5
Tesorería	Computadoras de escritorio Core i3	8
Informática	Computadoras de escritorio Core i5 y laptop Core i7	5
Catastro	Computadoras de escritorio Core i7	8
Giur	Computadoras de escritorio Core i5	6
Desarrollo económico	Computadoras de escritorio Y laptop Core i3	4
Contabilidad	Computadoras de escritorio Core i3	6
Defensa civil	Computadoras de escritorio Core i5	5

Demuna	Computadoras de escritorio Core i5	5
Imagen	Computadoras de escritorio Core i7	6
Desarrollo social	Computadoras de escritorio Core i5	4
Vaso de leche	Computadoras de escritorio Core 3	2
Logística	Computadoras de escritorio Core i5 y laptop Core i7	5
Obras	Computadoras de escritorio Core i5 y laptop Core i7	8
Mesa de partes	Computadoras de escritorio Core i5 y laptop Core i7	4
Recaudación	Computadoras de escritorio Core i5 y Core i7	5
Registro civil	Computadoras de escritorio Core i5	8
Tota de equipos		103

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 2: Software (SO/Antivirus)

	SOFTWARE
SISTEMAS OPERATIVOS	Windows 7 Windows 8 Windows 10 Windows 11
ANTIVIRUS	Windows defender

	Eset nod32 Avast
MICROSOFT OFFICE	Office 2013, Office 2016, Office 2019 Office 2021
AUTODAD	2012, 2016
ArcGIS 10.3	2016

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 3: Equipos de Comunicación e Impresoras

EQUIPOS	TIPO	CANTIDAD
Reuters	Ubiquiti	5
Repartidor de red	swicht d link 8 puertos	5
Microtic	swicht d link de 16 puertos	1
Modem	Movistar de 6 salidas	3
Impresoras	Epson Canon	60
fotocopiadoras	Epson	3
Proyector	Epson	2
Tota de equipos		78

Fuente: Elaboración propia

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

2.2.3.1. Definición

Las tecnologías de información y la comunicación (TIC) se define como la ciencia que estudia los medios técnicos y los procesos empleados en las diferentes ramas de la industria y de los negocios. Están presentes en toda nuestra sociedad actual en las más grandes corporaciones, las pymes, gobiernos, universidad, colegios, organizaciones, profesionales, etc. Ya que necesitamos de la información a través de sus ordenadores, teléfonos, navegadores, internet y los GPS y la tecnología móvil y artificial están consideraras como las nuevas TIC. Son tecnologías que son necesarios para las personas y empresas (18).

3.2.3.2. Evolución de las TIC

Las TIC llegaron al mundo a partir de la organización de las comunicaciones de radiodifusión y de las redes de transmisión, en España desde alrededor de 1833 hasta 1900, éstas desde siempre se han ido desarrollando junto con el avance de los avances, por ejemplo, el desarrollo del teléfono por Grahan Bell en 1876, así como nuevos métodos de transmisión como la innovación del semiconductor realizada por tres diseñadores de los Laboratorios Bell en 1948, aportando ventajas, por ejemplo, la extensión de la distancia significativa y las medidas de los datos que se podían enviar. Esto condujo al avance de las TIC, comprendiendo alrededor de los años 70 la etapa inicial para el perfeccionamiento de la "Era Informatizada" con el desarrollo de nuevos avances que fueron reconocidos y tuvieron pronto resultados, así como el desarrollo del hardware y la programación con el registro a mediados de los años 80, aportando ventajas como los establecimientos hipotéticos, la programación y la utilización de

los PC. Seguidas por el desarrollo industrial, estas TIC se convirtieron en un área esencial de la "Nueva economía" (19).

3.2.3.3. Principales TIC existentes

En la municipalidad de Huancabamba vienen utilizando el uso del tic, internet, office 2013, 2016,2019 y todo el paquete de office como Word. Excel, PowerPoint. en tanto los programas más que utilizan es el sistema tramite documentario y mesa de partes virtual, sistema de rentas, impuesto predial y arbitrios, sistema de caja, sistema de agua UGM, planillas de sueldo y viáticos, software sistema de logística y almacén, Siaf.

2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación

2.2.4.1. Conceptos de redes

Tiene como objetivo principal lograr que los programas, datos, video, voz y quipos tengan las condiciones óptimas y necesarias para ser empleados, sin problema pese a su localización física tanto del recurso como del consumidor, sin dejar de lado las medidas de seguridad. Se define como un combinado de dispositivos interrelacionados físicamente ya sea a través de un cableado o vía inalámbrica que comparten recursos tanto hardware y software. (20).

2.2.4.2. Tipos de redes

Como indica Ancajima (21), se pueden ordenar como LAN, MAN y WAN:

- **Las redes LAN** se utilizan para interconectar PCs y estaciones de trabajo. Se caracterizan por: volumen reducido, innovación en la

transmisión (típicamente broadcast), rapidez y geografía. Son redes con velocidades entre 10, 100, 1000 Mbps. Presentan un bajo nivel de inactividad y una baja tasa de errores.

- **Las redes MAN** son una interpretación más amplia de la organización vecinal. Suelen ser públicas o privadas. Una MAN (StarMedia, 1998) puede mantener tanto la voz como la información. La motivación esencial para separarla de otros tipos de organizaciones es que las MAN han adoptado un estándar denominado DQDB (bus dual de cola distribuido) o IEEE 802.6.
- **Las WAN** son redes que se pliegan sobre un enorme distrito geográfico, frecuentemente una nación o masa terrestre (StarMedia, 1998). Esta organización cuenta con artefactos para realizar la ejecución de programas de clientes llamados has o marcos finales.

Moreno (22), toma en cuenta dos organizaciones adicionales: PAN y CAN:

- Las organizaciones **PAN**, red de espacio individual o personal, es una red de PC para la correspondencia entre varios aparatos como numerosos PC, pasillos de Internet, aparatos de sonido e impresoras cerca del pasillo. Estas organizaciones suelen tener un par de metros de longitud y son de uso individual.
- Las redes **CAN**, Campus Area Network o Red de Área de Campus, es un conjunto de LANs geológicamente dispersas dentro de un recinto universitario, centros de trabajo gubernamentales o empresas que tienen un lugar con un elemento similar en un espacio delimitado en kilómetros.

Como indica Asenjo (23), piensa en dos tipos diferentes de organizaciones: Las SAN y las VPN:

Las organizaciones **SAN**, Storage Area Network es una red de presentación de élite y es usada para mover información entre servidores y activos de capacidad. Al ser una red diferente y comprometida, previene cualquier lucha de tráfico entre clientes y servidores. La innovación de **SAN** posibilita un ancho de banda veloz, una red de servidor a capacidad, de refuerzo a capacidad o entre servidores.

- Las VPN, Redes Privadas Virtuales, se incorporan a una base de organización pública, como la Internet mundial. Con una VPN, un representante distante puede llegar a la organización del campo base de la organización por medio de Internet, enmarcando un pasaje seguro entre el PC del trabajador y un conmutador VPN en el comando central.
- VPN de acceso: Proporcionan entrada remota para un especialista portátil y un pequeño despacho/espacio de trabajo (SOHO) al comando central de la organización interna o externa por medio de un marco común. Utilizan innovaciones simples, de marcación, RDSI, línea de respaldo avanzada (DSL), IP versátil y de enlace para dar asociaciones seguras con clientes portátiles, trabajadores lejanos y centros de trabajo de sucursales.
- VPNs interiores: Conectan los centros de trabajo provinciales y lejanos al campo base de la red interior a través de un marco común, utilizando asociaciones dedicadas.
- VPNs exteriores: Conectan a los compañeros con el mando central de la organización a través de un marco común utilizando asociaciones comprometidas.

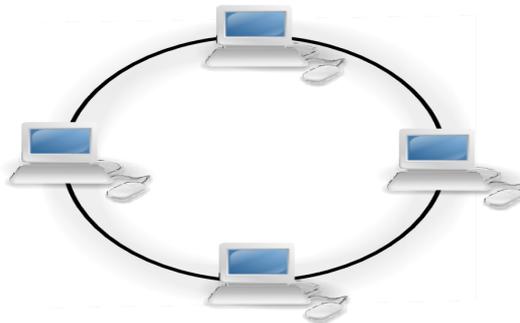
2.2.4.3. Topologías de redes

Martínez y Serrano (24), definen como la guía de conectividad entre sus nodos, lo que se refiere a la manera en que están interconectados los diferentes nodos. Al momento de escoger una tipología se tiene en cuenta diferentes características, como es, que obstaculice el coste del encaminamiento, es decir, la necesidad de elegir los caminos más simples entre el nodo y el resto de nodos, pasando por alto factores como la renta y coste mínimo, entre otros

Exhibe la distribución de los cables o medios, en la implementación de una red son usuales las siguientes (24):

- **Topología en anillo:** Es un tipo de topología de organización directa, donde las estaciones de trabajo o PCs se asocian entre sí como un anillo, es decir, estructuran un círculo entre ellos ya que no es extremadamente competente.

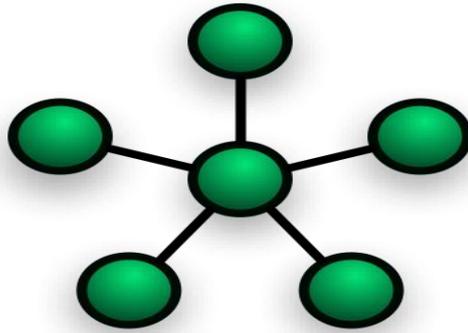
Gráfico Nro. 3: T. Anillo



Fuente: Bradley Mitchell (25).

- **Topología en estrella:** Topología de la LAN en la que los puntos finales de una red se asocian a un switch/centro focal a través de uniones entre puntos destacados.

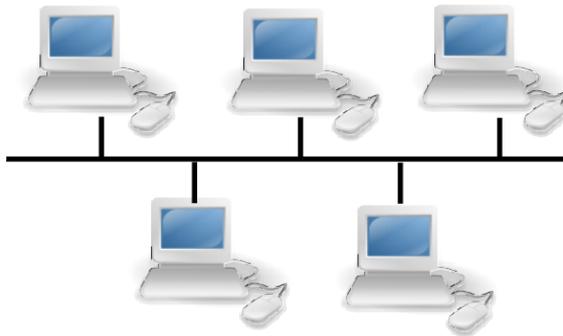
Gráfico Nro. 4: T Estrella



Fuente: Vaqueiro y Romero (25).

- **Topología Bus:** Se basa en una conexión central, que transporta la información a cada uno de los PC de la asociación, similar a las sucursales, con el objetivo de que la información aparezca progresivamente en los puntos centrales de la asociación.

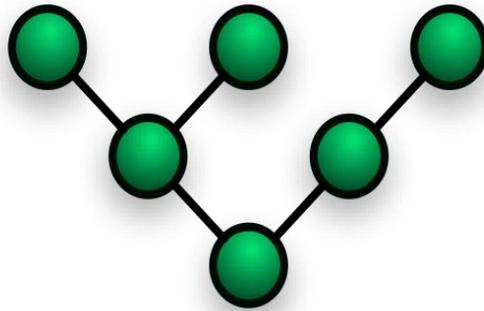
Gráfico Nro. 5: T. Bus



Fuente: Kiejzik (25).

- **Topología de árbol:** Este tipo de topología es posiblemente de las más sencillas. Como su nombre indica, la relación entre los puntos centrales (terminales o PC) se coordina como un árbol, con una punta y una base.

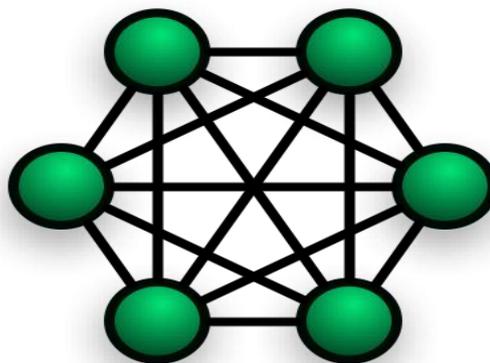
Gráfico Nro. 6: T. Arbol



Fuente: Rehman (25).

- **Topología En Malla:** Se caracteriza por ser una topografía de carcasa. Se utiliza sobre todo en las asociaciones WAN o de distritos amplios. Su importancia radica en que la información puede pasar por varias vías, de modo que, en caso de que un punto central se pierda, la información puede seguir intercambiándose sin apenas alteraciones.

Gráfico Nro. 7: T. Malla



Fuente: Rehman (25).

2.2.4.4. Cableado estructurado

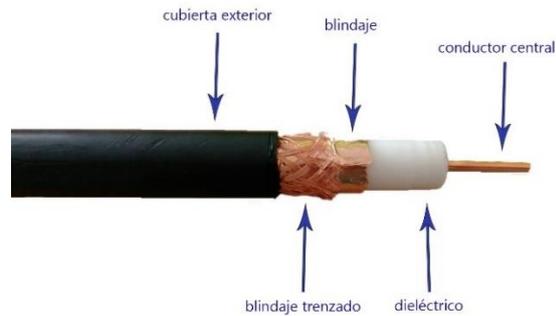
Es un conjunto de elementos de cableado, conectores y hardware de correspondencia que coordinan las administraciones de voz, información y vídeo relacionadas con los marcos de administración dentro de una estructura como los marcos de precaución, seguridad de acceso y marcos de energía, etc. Por lo tanto, es un cableado para todas las administraciones, incluidos los datos y el control, en una estructura. Se trata de un procedimiento basado en directrices para planificar e introducir un marco de cableado que incorpore la transmisión de voz, información y vídeo. Un cableado organizado adecuadamente planificado e introducido proporciona un marco de cableado que ofrece una ejecución predefinida y la adaptabilidad para obligar al desarrollo futuro durante un largo periodo de tiempo (26).

2.2.4.5. Medios de transmisión

Deberíamos comenzar por caracterizar una red, es un conjunto de PC o potencialmente dispositivos asociados por conexiones de un medio físico o inalámbrico para compartir datos y activos (27) .

- **Cable coaxial:** Contiene un transportador de cobre en su interior envuelto por un separador para aislarlo de una protección metálica que evita la impedancia en las transmisiones. además, a pesar de que su establecimiento es enrevesado, evade menos obstáculos que el enlace UTP.

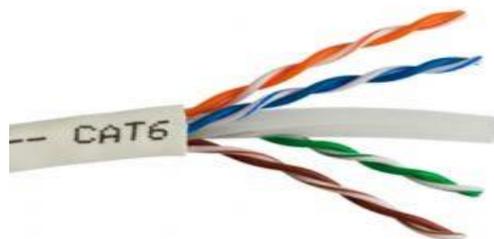
Gráfico Nro. 8: Cable coaxial



Fuente: Novelec (28) .

- **Cable UTP:** El enlace de par curvo es el medio de transmisión más utilizado a nivel empresarial por su límite extraordinario. Aunque este límite puede cambiar según la clase. Este enlace utiliza un conector RJ-45 en los dos cierres y el tipo de transmisión difiere según la necesidad. Hay dos asociaciones distintas para el enlace de par doblado, una para la asociación de puntos destacados y otra para asociaciones a través de interruptores.

Gráfico Nro. 9: Cable utp

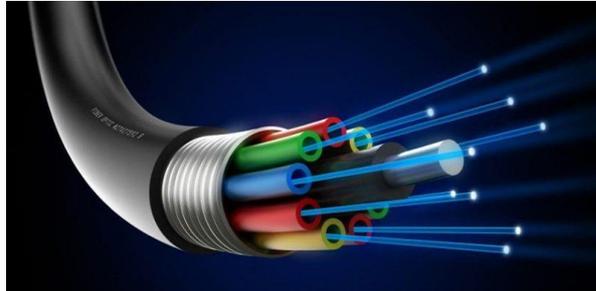


Fuente: Manizales (29).

- **Fibra óptica:** Se compone de una zona de vidrio rodeada por varias capas de material defensivo, a diferencia de los anteriores, este no envía energía sino luz, lo que elimina totalmente la obstrucción.

Ofrece mejores prestaciones en cuanto a transmisión ya que tiene un límite más notable y está equipado para enviar y recibir más información.

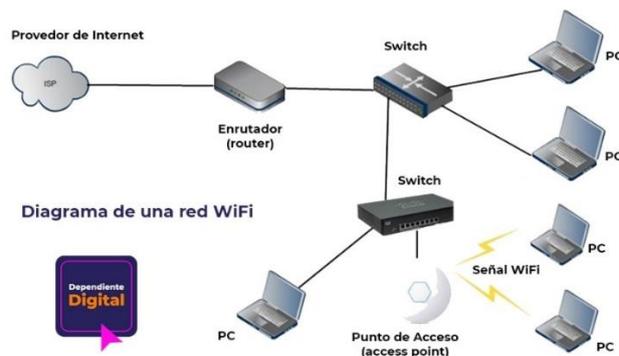
Gráfico Nro. 10: Fibra óptica



Fuente: Etece (30).

- **Conexión inalámbrica:** a diferencia de las tres asociaciones anteriores, esta no tiene ningún medio real para la transmisión de datos, para ello utiliza ondas de radio de alta frecuencia o sensores infrarrojos para establecer la correspondencia. Este tipo de asociación rara vez está destinada a estructuras y equipos versátiles en los que no se puede introducir cableado. Uno de los inconvenientes de estas asociaciones es su importante gasto y su indefensión ante la obstrucción electromagnética.

Gráfico Nro. 11: Conexión inalámbrica



Fuente: Segovia (31).

2.2.4.6. Herramientas para el Cableado Estructurado

Gutiérrez y Gamas (32), indican que Este aparato permite embeber las láminas metálicas de los conectores en las fibras del enlace, permitiendo así la asociación directa con los conectores. Cuando se pone un conector, recuperarlo es impensable. Entre las diferentes funcionalidades de este instrumento tenemos, que permite cortar finamente el eslabón y sus fibras.

- **Pinza telefónica para RJ45:** Una navaja para cortar el cable y una muesca para pelar el cable; en la parte central tenemosla, donde se mete el conector armado para armarlo

- **Herramienta de presión (ponchadora):** Se le coloca una punta metálica que al hacer presión con la herramienta insertara el cable en el conector y otra punta se usara para trozar el cable y quitarlo del conector.

- **Tester:** Permite verificar la continuidad de un cable UTP que hayamos armado, así como detectar cruzamientos, es decir, si al armar el cable intercambiamos la posición de algún par de alambres.

Gráfico Nro. 12: Tester, Pinza y Ponchadora



Fuente: Gutiérrez y Gamas (32).

2.2.4.7. Redes transmisión

Moreno (33) organiza las redes de datos según el tipo de transferencia en:

- **Redes de transmisión simple.** Son aquellas redes en las que los datos sólo pueden viajar en un sentido.
- **Redes half-duplex.** Aquellas en las que los datos puedan viajar en ambos sentidos, pero sólo en uno de ellos en un momento dado. Es decir, sólo puede haber transferencia en un sentido a la vez.
- **Redes full-duplex.** Aquellas en las que los datos puedan viajar en ambos sentidos a la vez.

2.2.4.8. Estándar Osi

Es un sistema de normas que se adhiere a distintas redes en las cuales brinda compatibilidad e interoperabilidad de las distintas máquinas. Lo cual da a conocer acerca del recorrido que hace la información por medio de la red, es decir expone la forma que en los paquetes se trasladan por medio de diversas capas entre redes. Este modelo cuenta con siete capas, de las cuales cada una tiene diferentes funciones, lo que da lugar a averiar la comunicación de la red en diminutas partes, que permita la manejabilidad de las mismas. Además, estandariza los componentes de la red, y permite que varios tipos de software y hardware se comuniquen (34).

7 capas de modelo Osi

- **Física:** La capa más baja del modelo OSI se ocupa de la comunicación de datos en forma de señales eléctricas, ópticas o

electromagnéticas que transmiten información físicamente entre los dispositivos de red y la infraestructura (35).

- **Enlace de Datos:** se refiere a la transmisión de datos entre los nodos dentro de una red y administra las conexiones entre dispositivos conectados físicamente, como conmutadores (35).

- **Red:** Es transferir datos desde el host que origina los datos hacia el host que los usa, a través de varias redes separadas si fuera necesario (36).

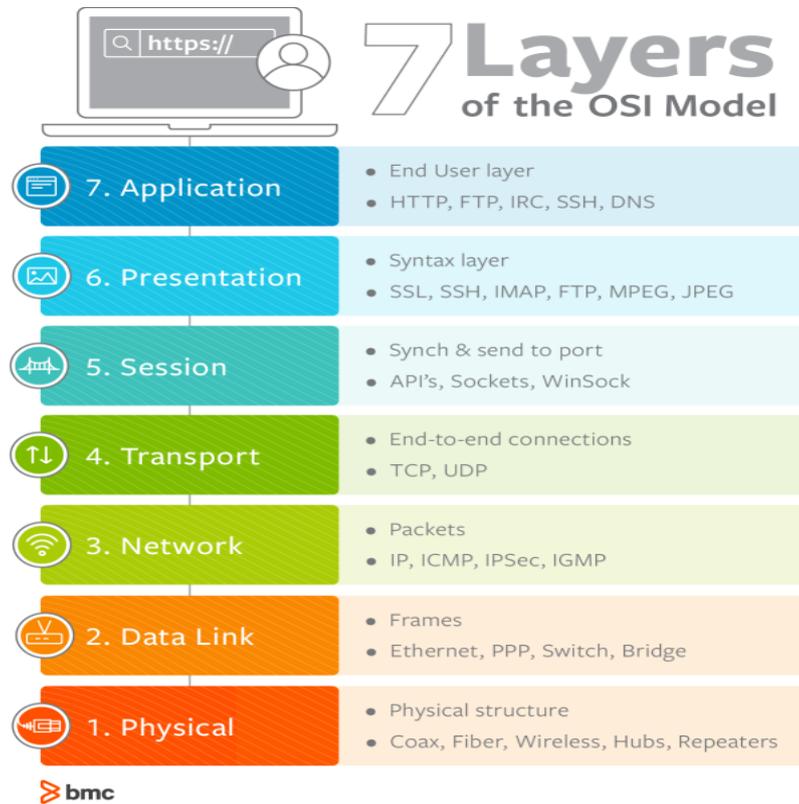
- **Transporte:** garantiza que la información enviada y recibida se presente en su totalidad, sin duplicidades y sin errores. proporciona mecanismos como el control de errores, el control de flujo y el control de congestión para realizar un seguimiento de los paquetes de datos, comprobar si hay errores y duplicaciones, y reenviar la información que falla en la entrega (37).

- **Sesión:** Es la capa de sesión establece, administra y finaliza las sesiones entre dos hosts que se están comunicando. La capa de sesión proporciona sus servicios a la capa de presentación. No obstante, en algunas aplicaciones su utilización es ineludible (38).

- **Presentación:** Tiene la función de definir los formatos de los datos y procesados para su envío De ser necesario, la capa de presentación traduce entre varios formatos de datos utilizando un formato común (39).

- **Aplicación:** Acoge a todas las aplicaciones que requieren la red. Establece la disponibilidad de los potenciales socios de comunicación, sincroniza y establece acuerdos sobre los procedimientos de recuperación de errores y control de la integridad de los datos (40).

Gráfico Nro. 13: Capas Osi



Fuente: Osi (41).

2.2.5. Tecnología de redes inalámbricas

El hecho de poder comunicar computadoras por medio de tecnología inalámbrica es un tema polémico en los últimos tiempos. La conexión de computadoras a través de ondas, trabaja con actividades en las que la PC no puede permanecer en un solo lugar, por ejemplo, centros de distribución o lugares de trabajo que están ubicados en unos pocos pisos (42).

Las redes de área local remota (WLAN) permiten que diferentes dispositivos comuniquen datos entre sí por medio de ondas de radio, sin

ser necesario los enlaces. Lo que favorece en primer lugar el acceso a recursos en lugares en donde se imposibilita la utilización de cables (43).

2.2.5.1. Elementos de una red inalámbrica

Son aquellos grupos que se encargan de transportar de manera efectiva los datos a través de la organización, por ejemplo, concentradores, pasadizos, interruptores, interruptores, entre otros; además, se ocupan de distribuir banda ancha a determinada cantidad de equipos (44).

- El switch

Es un dispositivo que se utiliza para interactuar con algunos componentes dentro de una organización. Estos pueden ser una PC, una impresora, un televisor similar, su centro de control número uno o cualquier dispositivo que tenga una tarjeta Ethernet o Wi-Fi. Son usados en el hogar y en general en cualquier oficina o lugar de trabajo donde excepcionalmente se considere normal tener al menos un interruptor por cada piso para permitir la interconexión de (45).

Gráfico Nro. 14: Switch



Fuente: Netgear (46).

2.2.5.2. Antena

La antena es un dispositivo que permite transmitir y recibir ondas de radio. Una de las cosas que hace es convertir la onda guiada (señales digitales) por la línea de transmisión (cable o guía de onda) en ondas electromagnéticas que se pueden transmitir por el espacio libre.

Tipos de Antenas

- Antenas Direccionales (Directivas):

Su función es dirigir la señal en un sentido concreto con un haz ajustado, pero de largo alcance, actuando de forma similar a una fuente de luz que emite un haz específico y angosto, pero de forma intensa (mayor alcance). Frecuentemente, el alcance y el haz son inversamente proporcionales, es decir, a mayor apertura, menor alcance y a menor apertura, mayor alcance. El alcance de una antena direccional está establecido por una combinación de la ganancia dBi de la antena, la potencia de transmisión del punto de acceso transmisor (47).

Gráfico Nro. 15: Antenas Direccionales



Fuente: Cisco (48).

- Antenas Sectoriales:

Son la combinación de antenas direccionales y omnidireccionales. Las antenas sectoriales emiten un haz más ancho que una direccional pero no tanto como una omnidireccional. Del mismo modo, su alcance es mayor que un omnidireccional y menor que un direccional. Para tener una cobertura de 360° (como una antena omnidireccional) y un largo alcance (como una antena direccional) debemos instalar 3 antenas sectoriales de 120° o 4 antenas sectoriales de 80°. Este sistema de 360° con sectores se llama “Array” (49).

Gráfico Nro. 16: Antenas Sectoriales



Fuente: mibqyyo (50).

- Punto de acceso (Access point)

(Wireless Acces Point o WAP). En las redes informáticas, un punto de acceso inalámbrico es instrumento que permite la conexión de dispositivos de comunicación inalámbrica con la finalidad de crear una red inalámbrica. Un WAP por lo general es conectado a una red inalámbrica y puede emitir datos entre dispositivos inalámbricos y alambrados (51).

Gráfico Nro. 17: Access Point



Fuente: Link (52).

- Bridge inalámbrico

Es usado para fijar un puente inalámbrico entre dos redes. Resulta de utilidad al momento de unir redes separadas, tal es el caso de, al momento de tender el cable para dos edificios aledaños el costo es caro o no es un producto (53).

Gráfico Nro. 18: Bridge Inalámbrico



Fuente: Trendnet (54).

- Router

Permite interconectar equipos que trabajan dentro de una red. Es responsable de fijar la ruta que se seguirá para cada paquete de datos dentro de una red informática. Esto resultaría favorable en la interconexión de computadoras, en la conexión de equipos a Internet o para el desarrollo interno de quienes brindan servicios de Internet.

funcionan como una interfaz entre las redes fijas y las redes móviles (como WiFi, WiMAX y otras). (55).

Gráfico Nro. 19: Router Inalámbrico



Fuente: LinkSys (56).

- Gateway

Es un dispositivo, muchas veces un ordenador, que posibilita la interconexión de redes con diferentes reglamentos y estructura en todos los niveles de comunicación. Su finalidad es plasmar claramente la información del protocolo que se usa en una red, al protocolo utilizado en la red de destino.

La seguridad que un Gateway se basa en un firewall y en su servicio de NAT/PAT y servidor DHCP (57).

Gráfico Nro. 20: Gateway



Fuente: Ali (58).

- Servidor

Esta aplicación informática se encarga de llevar a cabo actividades en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Los servicios frecuentes son los servicios de archivos, que posibilitan a los usuarios conservar y tener acceso a los archivos de una computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final. Esta definición es el concepto primario de la expresión. Así mismo, existe la posibilidad de que un ordenador cumpla conjuntamente las actividades de cliente y de servidor (59).

Gráfico Nro. 21: Servidor



Fuente: Darkup (59).

2.2.6. Data center rack

Un rack informático para servidores, también llamado rack, es una construcción metálica a modo de buró, en la que se montan los servidores que componen una granja de servidores, así como una amplia gama de dispositivos electrónicos, incluidos módems, equipos de red, disco duro, entre otros.

El límite de dicha oficina se comunica en unidades de rack, que a menudo se denominan RU. Una RU equivale a 44,45 mm y lo típico es que sean de 6 a 47 RU, sin embargo, las más utilizadas son las que actúan de 40 a 45 RU de nivel (60).

Gráfico Nro. 22: Data Center Rack



Fuente: Marqués (60)

2.2.7. Tipos de redes inalámbricas

- **Red inalámbrica de área personal (wireless personal área network)**

Estas redes son de unos pocos metros y para uso personal.

- **Red inalámbrica de área local (wireless local área network)**

Según Flickenger, Rob (61), mencionan que una red de área local inalámbricas una red que cubre un área equivalente a la red local de una empresa, con un alcance aproximado de cien metros. Permite que las terminales que se encuentran dentro del área de cobertura puedan conectarse entre sí.

- **Redes inalámbricas de área metropolitana (wireless wide área network)**

Según Matthew, Gast (62), las redes inalámbricas de área metropolitana (WMAN) se identifican como bucle local

inalámbrico (WLL, Wireless Local Loop). Además, las WMAN se basan en el estándar IEEE802.16.

2.2.7.1. Configuración de parámetros inalámbricos

Network name (SSID):

Nombre de la red; el nombre que va a tener el punto de acceso para que los usuarios la ubiquen y puedan conectarse.

Seguridad:

- **WEB key:** es una contraseña para el acceso a la red por medio de un punto de acceso.
- **APkey:** es una contraseña para acceder al administrador del punto de acceso.
- **SSID:** (Service Set Identifier) "identificador de red "identificador del conjunto de servicios": es un nombre para identificar una red wifi, consiste de 32 caracteres alfanumérico.

También se le conoce como ESSID (Extended Service Set Identifier) en las redes de infraestructura. También se reconoce BSS (Basic Service Set Identifier) en la red de Ad-hoc (63)

2.2.7.2. Seguridad

Posee múltiples usos. A grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín securitas hace foco en la característica de seguro, es decir, realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable (64).

2.2.7.3. Seguridad de información

La seguridad informática es una disciplina que se encarga de proteger la integridad y la privacidad de la información almacenada en un sistema informático. De todas formas, no existe ninguna técnica que permita asegurar la inviolabilidad de un sistema. Un sistema informático puede ser protegido desde un punto de vista lógico o físico (65).

Algo básico: la seguridad no es un producto, sino un proceso. Por lo tanto, podríamos aceptar que una primera definición más o menos aceptable de seguridad informática sería: “Un conjunto de métodos y herramientas destinados a proteger la información y por ende los sistemas informáticos ante cualquier amenaza, un proceso en el cual participan además personas (66).

2.2.7.4. Seguridad de redes

Tiene el objetivo de mantener el intercambio de información libre de riesgo y proteger los recursos informáticos de los usuarios y las Organizaciones. Generalmente, existen amenazas en la seguridad por los peligros que se relacionan al aumento del uso de Internet en las Instituciones de todos los ámbitos (67).

2.2.7.5. Organismos

Según el autor Barbor y Rocha (68).

TIA (Telecommunications Industry Association), se creó en el año 1985. Su función es encargarse de desarrollar normas de cableado industrial voluntario para diferentes productos de las telecomunicaciones y consta con más de 70 normas preestablecidas.

ANSI (American National Standards Institute), esta organización es la responsable de inspeccionar el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas, además ANSI es miembro de la Organización de Internacional para la Estandarización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).

EIA (Electronic Industries Alliance), su trabajo es fomentar la evolución de mercado y la capacidad competitiva en el sector tecnológico con labor tanto local como internacional de la política. Así mismo, compone por la asociación de las compañías electrónicas y de alta tecnología de los Estados Unidos.

ISO (International Standards Organization), fue fundada en 194 y es una organización no gubernamental, de cuerpos de normas nacionales, con más de 140 países.

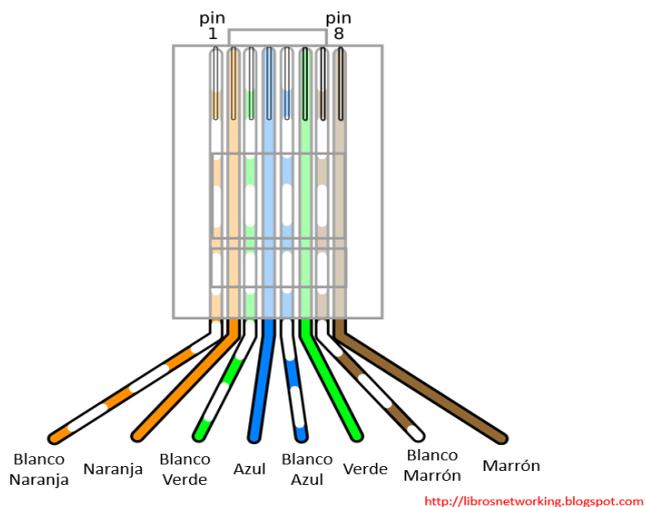
IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica), primordialmente responsable por las especificaciones de Redes de Área Local como 802.3 Ethernet , 802.5 Token Ring , ATM y las normas de Gigabit Ethernet .

2.2.7.6. Normas

- ANSI/TIA/EIA-568-B: Cableado de Telecomunicaciones en edificios comerciales sobre como instalar el cableado:
- TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales.
- TIA/EIA 568-B2 Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado.
- TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado, fibra óptica.

- ANSI/TIA/EIA-569-A: Normas para trayectos y espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales sobre cómo enrutar el cableado.
- ANSI/TIA/EIA-570-A: Normas de infraestructura Residencial de Telecomunicaciones.
- ANSI/TIA/EIA-758: Normas de Cliente – Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones
- ANSI/TIA/EIA-607: Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.
- ANSI/EIA/TIA-606: Normas sobre la identificación de cada uno de los subsistemas basados en etiquetas, códigos y colores, con la finalidad de que se puedan identificar cada uno de los servicios que en algún momento se tengan que habilitar o deshabilitar (68).

Gráfico Nro. 23: EIA/TIA 568-B



Fuente: Gerometta (69)

2.2.7.7. Metodología para el proyecto de investigación de redes

Entre las metodologías para el desarrollo del proyecto tenemos (70):

CISCO.

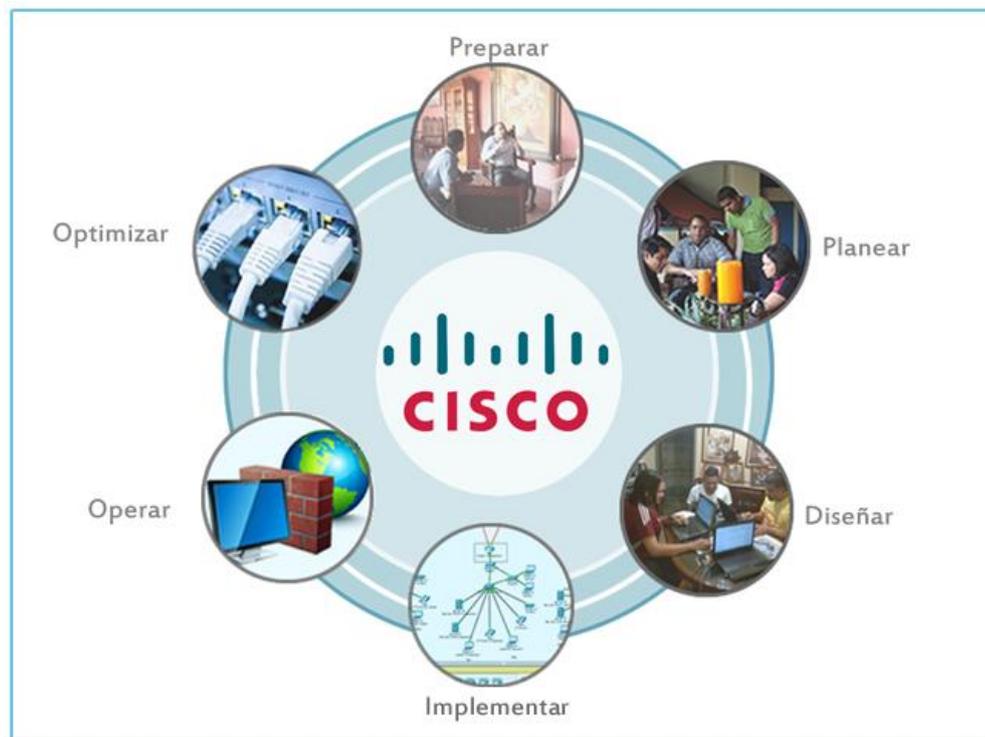
Esta metodología fue desarrollada por Cisco System Company 2008, su principal objetivo es definir las actividades requeridas, debido a la tecnología y la red, que nos permiten asesorar a los mejores clientes, para instalar y operar con éxito las tecnologías. También podemos optimizar el rendimiento a lo largo del ciclo de vida de su red.

Sus fases son:

- **Preparación:** en esta fase, nosotros visualizamos el proyecto, recopilamos información, vemos qué tenemos lo que necesitamos para lograr los objetivos del proyecto.
- **Planeación:** Nosotros identificamos las necesidades de la red, hacemos un inventario de los recursos que tenemos tanto de hardware como de software, vemos el personal técnico que tenemos para llevar a cabo el proyecto, la económicos.
- **Diseño:** en esta fase, ya debemos estar en los recursos que tenemos, donde queremos con nuestro proyecto, y teniendo toda la información, vamos al desarrollo de nuestra plataforma de red, que es para las necesidades del proyecto.
- **Implementación:** Integramos los equipos, configuramos a la red, es cuando trabajamos para integrar los dispositivos y las nuevas capacidades según el diseño establecido en la fase anterior, pero sin comprometer la red o su rendimiento.

- **Operación:** Esta fase mantiene día a día el estado de la red. Esto incluye administración y monitoreo de componentes, mantenimiento de enrutamiento, administración de actualizaciones, administración de rendimiento e identificación y corrección de errores de red.
- **Optimización:** Consiste en como el despacho maneja y mejora de forma continua su red, sin interrumpir la operación y adaptándose a sus necesidades día a día y de forma dinámica para prestar una mejor calidad de servicio.

Gráfico Nro. 24: CISCO



Fuente: Lunar, Peña Y Quintero (70).

Simulador de redes Cisco - Packet Tracer

Erickosvaldovg (71), Packet Tracer es la herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva para los instructores y alumnos de Cisco CCNA. Esta herramienta les permite a los usuarios crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales

Top Down para el Diseño de Redes

La Metodología Top-Down también se usa muchísimo en otras disciplinas como el desarrollo o la gestión de proyectos (72).

Fase 1: Analizar requerimientos.

Fase 2: Desarrollar Diseño lógico.

Fase 3: Desarrollar Diseño físico.

Fase 4: Probar, optimizar y documentar diseño

Fase 5: Implementar y probar la red.

Fase 6: Monitorear y optimizar la red.

III. HIPÓTESIS

2.2. Hipótesis General

La implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, permita la mejora en la interconexión y comunicación de las áreas de las oficinas.

2.3. Hipótesis específicas

1. La identificación actual de la infraestructura que permita la implementación del cableado estructurado y que cumpla con las normas y estándares en beneficio en las oficinas de la municipalidad de Huancabamba.
2. La implementación de la red de datos con cableado estructurado utilizando la metodología CISCO para la Municipalidad Provincial de Huancabamba con la finalidad de mejorar la gestión de datos.
3. La simulación utilizando la herramienta Packet Tracer de CISCO para la implementación del cableado estructurado y con los mecanismos más recientes de modo que se pueda implementar en las nuevas áreas.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de la investigación

El tipo de estudio por el grado de cuantificación, reunió las condiciones de una investigación cuantitativa, según Rojas (73) , considera que: “La investigación cuantitativa es aquella que permite examinar los datos de manera científica, o más específicamente en forma numérica, generalmente con ayuda de herramientas del campo de la Estadística”.

4.2. Nivel de la investigación descriptiva

dependiendo de la naturaleza del estudio de investigación, éste responde, por su nivel, a las características de un estudio descriptivo. Según Vaques (74) establece que: “Los estudios descriptivos son para ver cómo se ven y se manifiestan un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado porque midiendo uno o más de sus atributos”.

4.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue de tipo no experimental y por las características de su ejecución fue de corte transversal.

El tipo investigación de diseño no experimental se da a conocer como un estudio en donde el investigador no tiene control sobre las variables independientes de estudio porque los hechos ya ocurrieron, limitando al investigador a solo observar situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables de estudio y sus efectos (75).

Corte transversal:

El tipo de ejecución será de corte transversal, la cual da a entender que los diseños transversales recolectan datos en un momento dado, en un tiempo único. Donde

su único propósito es describir variables y analizar su nivel de incidencia o interrelación de un momento dado (76).

Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. El diseño de la investigación se representa de la siguiente manera.

Dónde:

M \longrightarrow 0

Donde:

M= Muestra

0= Observación

4.4. Población y Muestra

4.4.1. Población

Se entiende por población es el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio". Es decir, se utilizará un conjunto de personas con características comunes que serán objeto de estudio Arias (77).

En la municipalidad provincial de Huancabamba cuenta con una población de 179 trabajadores entre administrativos y de personal de campo, distribuidos en sus 02 diferentes campos, palacio de la municipalidad, terminal terrestre en cual hacen uso de las herramientas de las tecnologías de la información.

4.4.2. Muestra

Se entiende por muestra al "subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible" Es decir, representa una parte de la

población objeto de estudio. De allí es importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones. Para el desarrollo de la presente investigación se selecciona a 27 trabajadores utilizando una muestra no probabilística de juicio o intencional, en la que están distribuidos en sus diferentes direcciones y oficinas de la institución, así mismo se la muestra es toma sólo a los administrativos ya que son las los más involucrados en la municipalidad.

4.5. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Cableado estructurado y administración data center rack	<p>Cableado estructurado: Es un conjunto de elementos de cableado, conectores y hardware de correspondencia que coordinan las administraciones proporciona un marco de cableado que ofrece una ejecución predefinida y la adaptabilidad para obligar al desarrollo</p>	-satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual.	<ul style="list-style-type: none"> - Compartir archivos de manera segura y fiable. - Comunicación optima de red de datos. - Dispositivos de comunicación adecuados. 	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - SI - NO

	<p>futuro durante un largo periodo de tiempo (26).</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Conectividad de red y banda ancha internet buena. 	
	<p>Data center Rack: Un rack informático para servidores, también llamado rack, es una construcción metálica a modo de buró, en la que se montan los servidores que componen una granja de servidores, así como una amplia gama de dispositivos electrónicos, incluidos módems, equipos de red, disco duro, entre otros (60).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de implementar el cableado estructurado con data center rack 	<ul style="list-style-type: none"> - Red de datos segura y confiable. - Personal capacitado en redes y políticas de seguridad. - Infraestructura y cableado de red está protegido. - Ahorro de costos materiales y recursos humanos. 	

Fuente: Elaboración propia

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.6.1. Técnica

El presente proyecto de investigación para poder obtener la información necesaria se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario.

Encuesta

La encuesta, fue aplicada de manera escrita, y con ella se recolectó la información valiosa de parte de los trabajadores con la finalidad de optimizar la propuesta de implementación de red cableada con data center rack.

Casas, Repullo y campos (78), en su artículo nos dice que la técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz.

4.6.2. Instrumento

Cuestionario

Con respecto al cuestionario Hernández (2012) plantea: El investigador social debe diseñar un instrumento para medir las variables conceptualizadas al plantear su problema de investigación. Es aquí donde se concedió los cuestionarios a las personas seleccionadas para de esa forma poder solucionar las preguntas planteadas en los mismos (79).

4.7. Plan de análisis

Los datos obtenidos fueron codificados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2016. Además, se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos que sirvió para establecer las frecuencias y realizar el análisis de distribución de dichas frecuencias.

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 del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, con el fin de mejorar la gestión de la información y la gestión de oficinas?	El objetivo de la presente investigación fue: Realizar la propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, con la finalidad de mejorar la gestión de datos de la comunicación y la información.	La implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, admitirá la mejora en la interconexión y comunicación de las áreas de las oficinas.	cableado estructurado Data Center Rack.	Tipo: Descriptiva Nivel: Cuantitativa Diseño: No experimental y de corte transversal
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		

	<p>1. Identificar la situación problemática de la empresa para mejorar sus procesos y Analizar la situación actual de la red actual cableada y equipos con los que la empresa cuenta para obtener un mayor rendimiento en la municipalidad</p> <p>2. Determinar el diseño actual, que permitan la instalación de equipos de telecomunicación Data Center Rack, utilizando la metodología CISCO la cual me permite proponer adecuadamente las fases para interconectar las</p>	<p>1. La identificación actual de la infraestructura que permita la implementación del cableado estructurado y que cumpla con las normas y estándares en beneficio en las oficinas de la municipalidad de Huancabamba.</p> <p>2. La implementación de la red de datos con cableado estructurado utilizando la metodología CISCO para la Municipalidad Provincial de Huancabamba con la finalidad de mejorar la gestión de datos.</p> <p>3. La simulación utilizando la herramienta Packet</p>		
--	---	---	--	--

	<p>áreas usando metodologías más usadas.</p> <p>3. diseñar la Simulación de red de datos cableada haciendo uso de la herramienta Packet Tracer de CISCO a cambios futuros de modo que se pueda implementar en las nuevas áreas que desee.</p>	<p>Tracer de CISCO para la implementación del cableado estructurado y con los mecanismos más recientes de modo que se pueda implementar en las nuevas áreas.</p>		
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.9. Principios éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Propuesta de implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022”, se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos del código de ética de la ULADECH, que permitan asegurar la originalidad de la investigación. Donde determina los siguiente (80)

-Protección de la persona: al hacer la investigación debemos busca y proteger el bienestar, garantizando que su participación sea voluntaria, respetando de esta manera sus derechos fundamentales.

- Libre participación y derecho a estar informado: Toda investigación se debe contar todas las personas que participan de la investigación conozcan los propósitos y fines de ésta, para que así decidan si participan o no en ella de manera voluntaria. Además, que de manera voluntaria permitan el uso de la información recogida en los fines del proyecto.

- Beneficencia y no-maleficencia: Asegura el cuidado de la vida y el bienestar de las personas que participan en la investigación. debe comprometer el bienestar de las personas participantes. En tal sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

- Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad: Toda investigación debe priorizar el cuidado del medio ambiente, las plantas y los animales por encima de los fines científicos y respetar la dignidad de los animales, el cuidado del medio ambiente y las plantas por encima de los fines científicos.

- Justicia: El investigador debe anteponer la practica la justicia y el bien común antes que el interés personal. De igual manera debe garantizar el trato igualitario entre todas las personas que participan del proyecto de investigación.

-Integridad científica: Todo investigador debe evitar el engaño todos los aspectos. Además, debe garantizar la veracidad en todo el proceso de investigación, desde la formulación, desarrollo, análisis, y comunicación de los resultados

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Resultado de la dimensión 1: Nivel de satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual.

Tabla Nro. 6: Dispone de una red de datos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca en su actual área de trabajo dispone de una red de datos, relacionado con la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿En su actual área de trabajo dispone de una red de datos?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 6, se observa que, el 100.00% de los trabajadores encuestados indicaron que si cuentan con red de datos.

Tabla Nro. 7: Satisfacción de la Red de Datos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la satisfacción actual red de datos, relacionado con la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	10	37.04
No	17	62.96
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Se conecta satisfactoriamente a la actual red de datos?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 7, se aprecia que, el 62.96% de los trabajadores encuestados revelaron que no se conecta satisfactoriamente a la red, y un 37.04% dijeron que si se conectan satisfactoriamente de dicha red.

Tabla Nro. 8: Filtros para el 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 del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	1	3.70
No	26	96.30
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿La municipalidad cuenta con filtros para el acceso a internet, por parte de los usuarios?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 8, se resalta que, el 96.30% de los trabajadores encuestados manifestaron que, no están satisfechos con los filtros de acceso a internet, mientras que un 3.70% de los encuestados manifestaron todos lo contrario.

Tabla Nro. 9: Desplazamiento de información por medios externos para imprimir

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca del desplazo de información con dispositivos externos para imprimir, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	21	77.78
No	6	22.22
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Debe desplazar la información con dispositivos externos a otra área, para imprimir?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 9, se puede expresar que, el 77.78% de los trabajadores encuestados mencionaron que, si deben desplazarse con dispositivos externos para lograr imprimir, mientras que un 22.22% de los encuestados dijeron que no.

Tabla Nro. 10: Problemas con la velocidad transmisión de datos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	22	81.48
No	5	18.52
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Tiene problemas con la velocidad transmisión de datos?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 10, se evidencia que, el 81.48% de los trabajadores encuestados dijeron que, si tienen problemas con la velocidad de datos, y un 18.52% de los encuestados manifestaron que no tiene problemas.

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 del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	2	7.41
No	25	92.59
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿La municipalidad cuenta con un servicio de impresión en red?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 11, se sondea que, el 92.59% de los trabajadores encuestados informaron que, no están satisfechos con el servicio de impresión en red por las dificultades que se presentan, mientras que el 7.41% de los encuestados informaron todo lo contrario.

Tabla Nro. 12: exposición del cableado físico (cable deteriorado)

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la exposición del cableado físico (cable deteriorado), respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	17	62.96
No	10	37.04
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Existe riesgo con la exposición del cableado físico en ciertas áreas administrativas?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 12, se expresa que, el 62.96% de los trabajadores encuestados informaron que, no están satisfechos la exposición del cableado físico en ciertas áreas, mientras que el 37.04% de los encuestados informaron todo lo contrario.

Tabla Nro. 13: 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 del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	1	3.70
No	26	96.30
Total	27	100.00

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

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 13, se puede demostrar que, el 96.30% de los trabajadores encuestados revelaron que no están satisfechos con unidades de almacenamiento compartido en red por las dificultades que se presenta, mientras que el 3.70% expresaron que si está conforme.

Tabla Nro. 14: Existencia de internet inalámbrico

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la existencia de internet inalámbrico, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	11	40.74
No	16	59.26
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 14, se expresa que, el 59.26% de los trabajadores encuestados dijeron que no existe internet inalámbrico en su are de trabajo mientras que el 40.74% de los encuestados mencionan que sí.

Tabla Nro. 15: Velocidad de Transmisión de Datos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la velocidad de transmisión de datos, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	5	18.52
No	22	81.48
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Cuenta con una buena velocidad de transmisión de datos?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 15, se puede interpretar que, el 81.52% de los trabajadores encuestados revelaron que no cuentan con buena velocidad de transmisión de datos, mientras que el 18.48% de los encuestados mencionan que si

5.1.2. Resultados de la dimensión 2: Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado con Data Center Rack.

Tabla Nro. 16: Necesidad de implementar o mejorar la red

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la necesidad de implementar o mejorar la red, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Cree usted que existe una necesidad de implementar o mejorar la red de comunicaciones?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 16, se observa que el 100.00 % de los trabajadores encuestados expresaron que existe una necesidad de implementar o mejorar la red de datos.

Tabla Nro. 17: Normas de conectividad en el cableado estructurado

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de implementar o mejorar la red, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Cree usted que es necesario aplicar las normas de conectividad en el cableado estructurado de la red de datos?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 17, se observa que, el 100.00 % de los trabajadores encuestados expresaron que, SI que es necesario aplicar las normas de conectividad en el cableado estructurado.

Tabla Nro. 18: Plano de distribución y mapeo de la red

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de un plano y distribución topológicos y mapeo de la red, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Cree usted que es necesario contar con planos topológicos de la red para solucionar algunos percances y caídas en la red?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 18, se observa que, el 100.00 % de los trabajadores encuestados expresaron que, SI es la necesidad de un plano de distribución y mapeo de la red de la municipalidad por las dificultades que presenta.

Tabla Nro. 19: Las redes inalámbricas para ahorrar recurso

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de un plano y distribución topológicos y mapeo de la red, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Usted cree que las redes inalámbricas nos permiten optimizar y ahorrar recursos?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 19, se observa que, el 100.00 % de los trabajadores encuestados expresaron que, SI es la necesidad de implementar redes inalámbricas nos permiten optimizar y ahorrar recurso.

Tabla Nro. 20: Personal especializado en TIC

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de contar con personal especializado en redes de comunicación y soporte TIC, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Cree que la municipalidad debe de contar con personal especializado en redes de comunicación y soporte TIC?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 20, se puede interpretar que, el 100.00 % de los trabajadores encuestados llevaron que. SI es necesario contar con personal especializado en redes de comunicación,

Tabla Nro. 21: Evaluación de los dispositivos de comunicación (Switch y router)

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de Evaluación de los dispositivos de comunicación switch y router para una mejor velocidad, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Es importante reemplazar los equipos de switches y router de la municipalidad unos de mejor capacidad y velocidad?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 21, se tanea que, el 100.00% de los trabajadores encuestados indicaron que. SI está de acuerdo con la evaluación de los dispositivos de comunicación switch y router en la municipalidad por las dificultades que se presenta.

Tabla Nro. 22: Implementación de un servidor para los softwares

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de implementación de un servidor para los softwares de la municipalidad, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Es importante que la municipalidad cuente un servidor para los softwares de Siaf , Siga, Silegu o Siconis?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 22, se observa que, el 100.00% de los trabajadores encuestados indicaron que. SI está de acuerdo implementación de un servidor para los softwares de la municipalidad.

Tabla Nro. 23: El uso de la metodología de proyecto de redes

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad El uso de la metodología de proyecto de redes en la municipalidad, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Crees que es necesario seguir una metodología de proyecto de redes para una correcta implementación?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 23, se demuestra que, el 100% de los trabajadores encuestados indicaron que. SI está es necesario el uso de la metodología de proyecto de redes.

Tabla Nro. 24: Identificación de equipos conectados a la red

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la necesidad de identificar los equipos conectados a la red, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿Cree usted que es necesario identificar los equipos conectados a la red, así como en el etiquetado en el gabinete central?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 24, se demuestra que, el 100.00 de los trabajadores encuestados indicaron que. SI es necesario identificar los equipos en el gabinete central.

Tabla Nro. 25: Escalabilidad de la red

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de de la escalabilidad de la red en la municipalidad, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	0	0.00
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores en la municipalidad provincial de Huancabamba, para responder la siguiente pregunta: ¿La red debe acomodarse a nuevas tecnologías futuras?

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 25, se observa que, el 100.00% de los trabajadores encuestados indicaron que. SI está de acuerdo SI están de acuerdo con la necesidad de la escalabilidad de la red de la municipalidad por las dificultades que presenta.

5.1.3. Resultados por dimensión

5.1.3.1. Resultado general de dimensión 1

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

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 del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

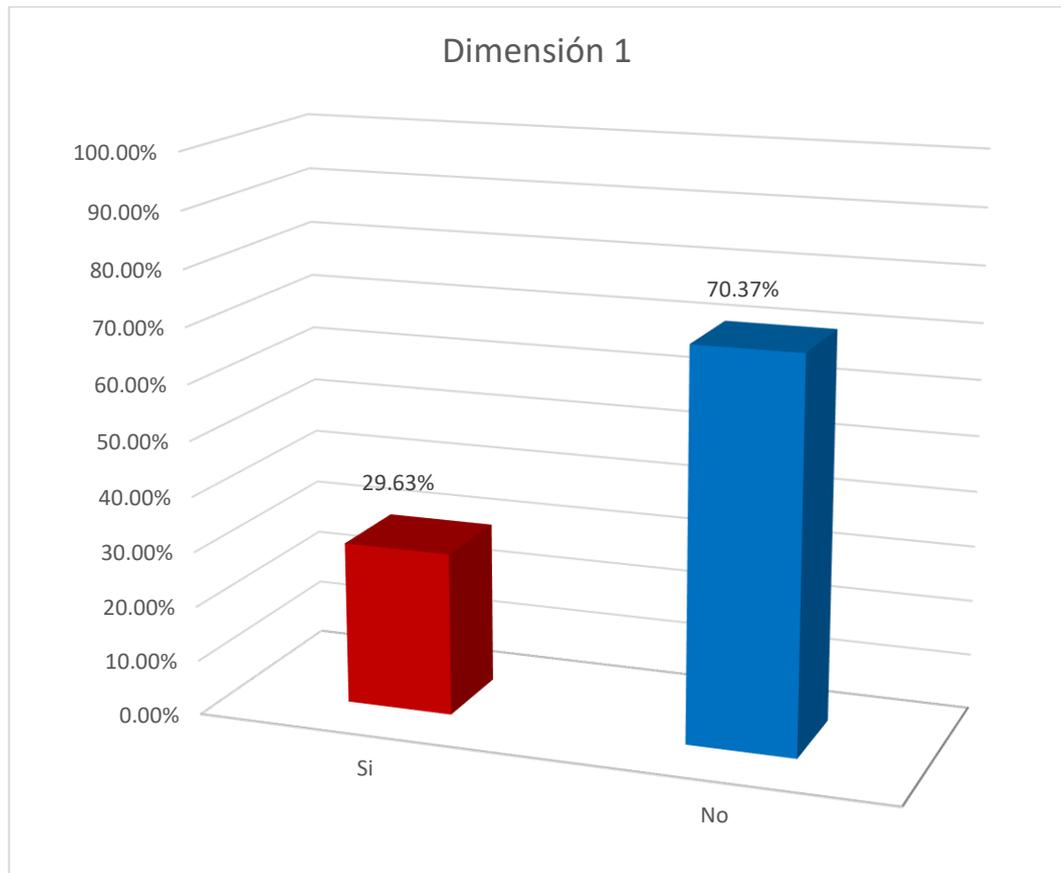
Alternativas	n	%
Si	8	29.63
No	19	70.37
Total	27	100.00

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 de Huancabamba-Piura.

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 26, se observa que, el 70.37 % de los trabajadores encuestados indicaron que, NO están satisfechos con la satisfacción de la actual red de datos cableada, mientras que, el 29.63% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la red actual.

Gráfico Nro. 25: Resultado general de la dimensión 1



Fuente: Tabla Nro. 26: Dimensión 1: Nivel de satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual.

5.1.3.2. Resultado general de la dimensión 2

Tabla Nro. 27: Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la dimensión 2, en donde se evidencia la necesidad de implementar el cableado estructurado, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

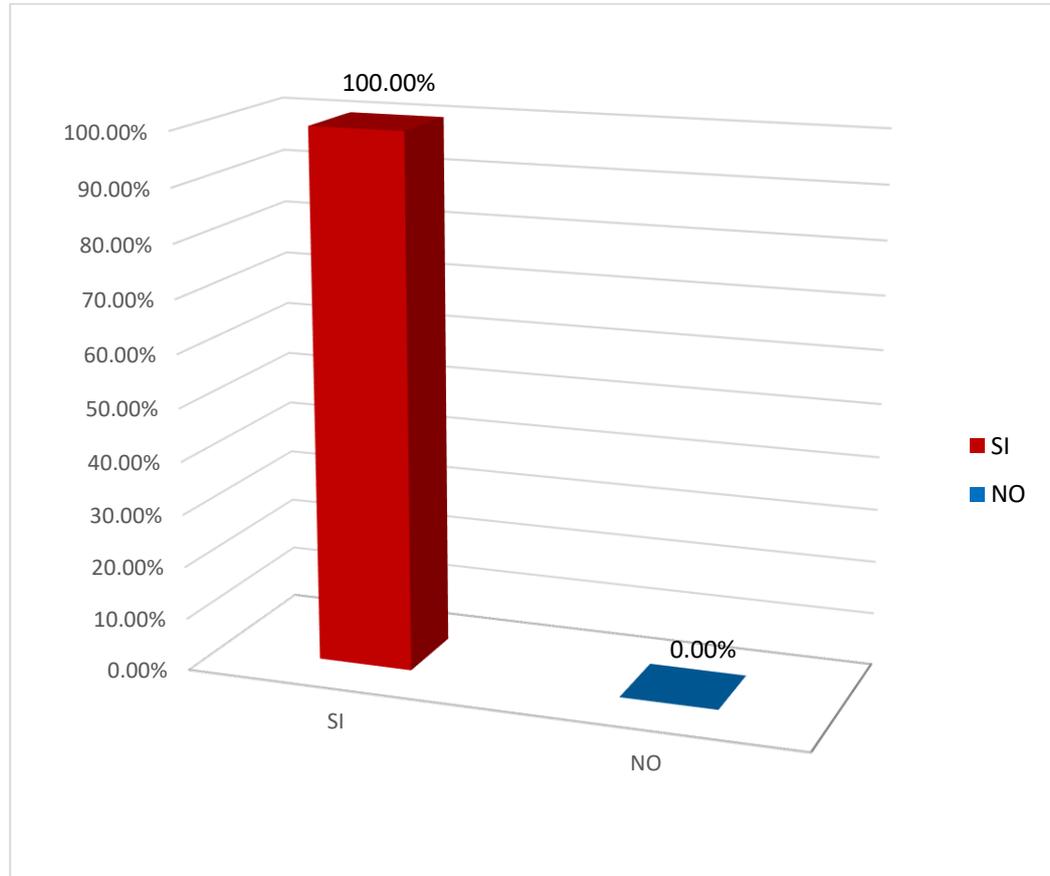
Alternativas	n	%
Si	27	100.00
No	-	-
Total	27	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 2: Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado, basado en 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de la municipalidad de Huancabamba-Piura.

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

En la Tabla Nro. 26, se observa que, el 100.00% de los trabajadores encuestados indicaron que, SI existe la necesidad de la implementación de cableado estructurado para la mejora gestión de datos actual.

Gráfico Nro. 26: Resultado general de la dimensión 2



Fuente: Tabla Nro. 27: Dimensión 2: Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado con Data Center Rack.

5.1.4. Resumen General

Tabla Nro. 28: Resumen general de dimensiones

Frecuencias y respuestas distribuidas, para determinar los niveles correspondientes a la dimensión 1: Nivel de satisfacción con la red de datos actual, y la dimensión 2: Necesidad implementar el cableado estructurado actual, aplicado a los trabajadores, respecto a la implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

Dimensiones	Alternativa		Muestra			
	Si	%	No	%	TOTAL	%
Nivel de satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual.	8	29.63	19	70.37	27	100
Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado con Data Center Rack.	27	100.00	-	-	27	100

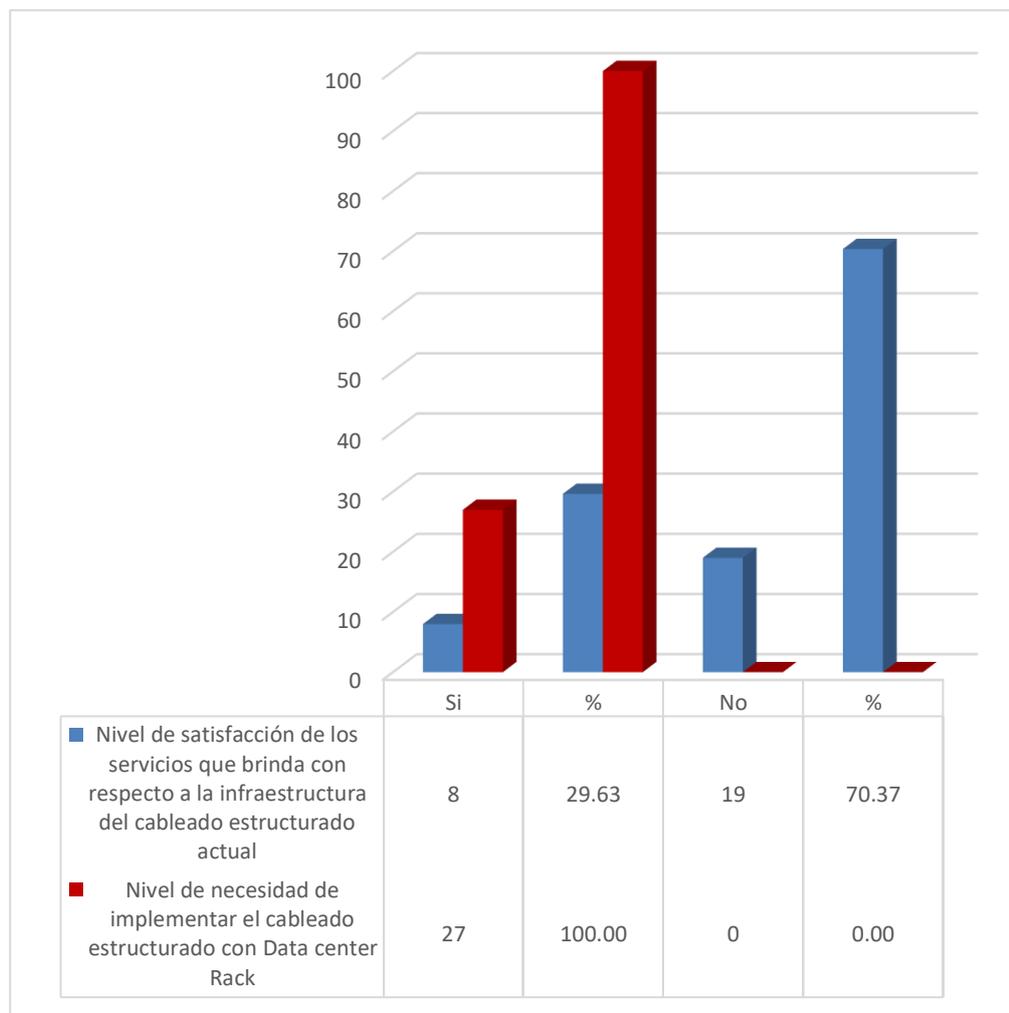
Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la municipalidad de Huancabamba-Piura, para medir la dimensión 1 y la dimensión 2, las cuales fueron definidas para esta investigación.

Aplicado por: Guerrero, R.; 2022.

Una vez obtenidos los resultados, en la Tabla Nro. 27, se puede observar que, en lo que respecta a la dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos

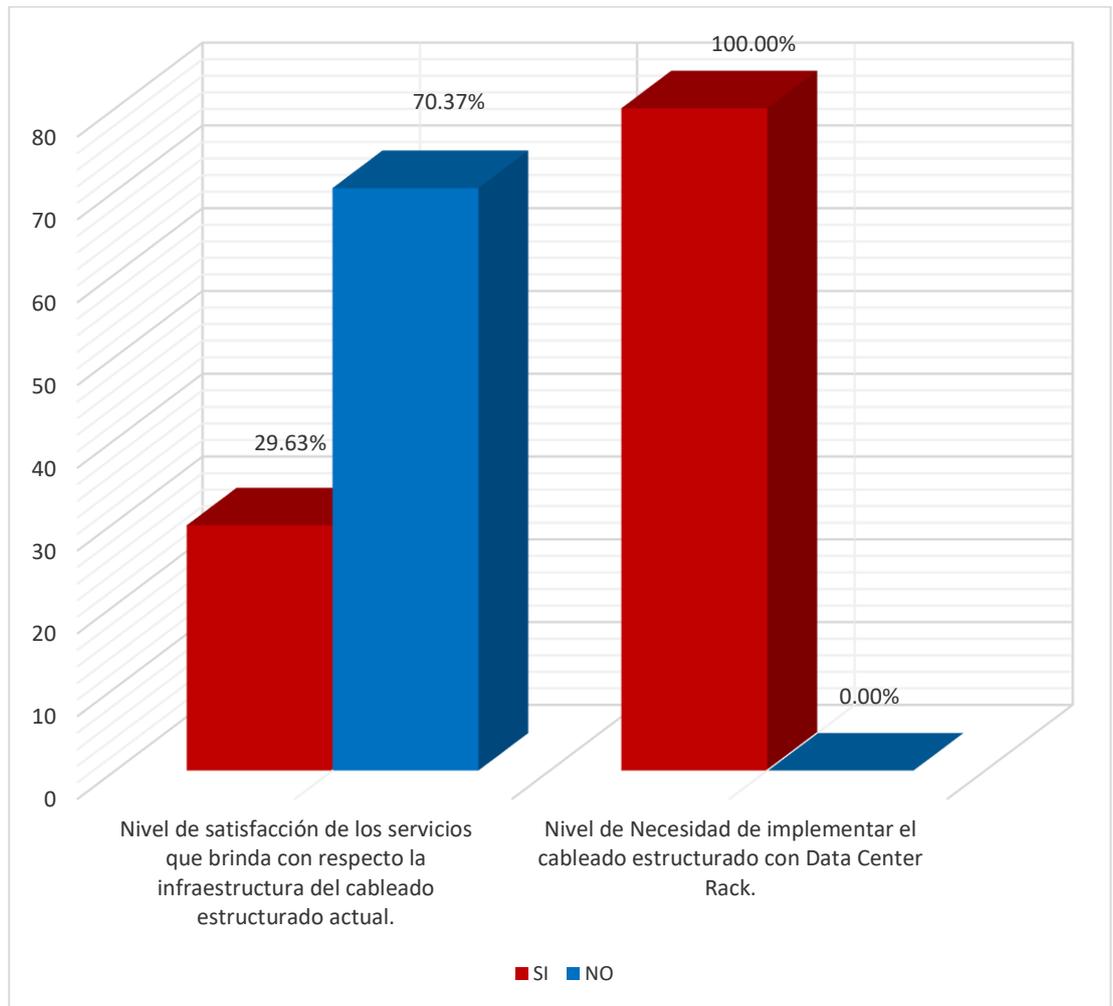
el 70.37% de los encuestados manifestaron que, NO están satisfechos con la actual red de datos cableada, mientras que, el 29.36% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la red actual, y respecto a la dimensión 2: Necesidad de implementación del cableado estructurado, se observa que, el 100.00 % de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de la implementación del cableado estructurado para la mejora de la red actual.

Gráfico Nro. 27: Resumen general de las dimensiones



Fuente: Tabla Nro.28: Resumen general por dimensiones

Gráfico Nro. 28: Resumen porcentual de dimensiones



Fuente: Tabla Nro.29: Resumen general por dimensiones

5.2. Análisis de resultados

El objetivo principal de la presente investigación fue Desarrollar la propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, con la finalidad de mejorar la gestión de datos de la comunicación y la información, en la cual se ha realizado dos dimensiones como son: Nivel de satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual y Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado con Data Center Rack. Por ende, una vez interpretado cada uno de los resultados realizados anteriormente, se verificaron los siguientes análisis resultados:

- Con respecto a la dimensión 1: Nivel de satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual, el 70.37% de los trabajadores encuestados indicaron que, NO están satisfechos con la satisfacción de la actual red de datos cableada, mientras que, el 29.63% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la red actual, este resultado tiene semejanza con los resultados obtenidos con la investigación de Carrión (6) en su estudio titulado “Propuesta de rediseño de una Red de datos administrada con servidor Centos en la I.E. Eleazar Guzmán Barrón – Chimbote; 2020”, que el 70.00% de los docentes encuestados respondieron NO están de acuerdo con el manejo y estructura de la red de datos, mientras que un 30.00% de los encuestados mencionan que sí. Esto coincide con los autores Iglesias y Aranda (26), quien menciona que es un conjunto de elementos de cableado, conectores y hardware de correspondencia que coordinan las administraciones de voz, es un cableado para todas las administraciones, incluidos los datos y el control, en una estructura, basado en directrices para planificar e introducir un marco de cableado que incorpore la transmisión de voz, estos resultados se obtuvieron porque hay personal que sus equipos no se encuentran conectados a una red, y algunas de las oficinas administrativas son las que poseen conectividad a internet y estas no son compartidas eficientemente en la red, por tal motivo hay una gran insatisfacción por parte del personal administrativo en la municipalidad.

- Con respecto a la dimensión 02: Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado con Data Center Rack, el 100.00% de los trabajadores encuestados indicaron que, SI existe la necesidad de la implementación de cableado estructurado para la mejora gestión de datos actual, estos resultados tienen semejanza con los resultados obtenidos con la investigación de Zapata (9), en el año 2018, realizó su tesis titulada: “Reingeniería de la red de datos en la municipalidad de Tambogrande – Piura; 2018”, que el 100.00% de los trabajadores encuestados determinaron que SI tienen la necesidad de La reingeniería de la red de datos, Esto coincide con los autores Urquijo y Marqués (60), quien menciona que un rack informático para servidores, también llamado rack, en la que montan los servidores que componen una granja de servidores, así como una amplia gama de dispositivos electrónicos, incluidos módems, equipos de red, disco duro, entre otros, estos resultados se obtuvieron porque el personal desea utilizar las tecnologías de información y comunicaciones para realizar un trabajo más eficiente y productivo intercambiando información y compartiendo recursos en tiempo real.

5.3. Propuesta de mejora

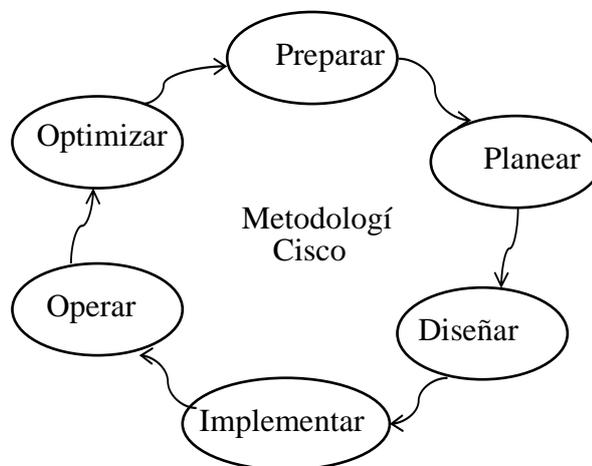
Luego de haber procesado los datos de las encuestas aplicados a los trabajadores, y analizado los resultados, se procedió que es necesario Desarrollar la propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, donde se plantea como propuesta de mejora para implementar el cableado estructurado con la finalidad de mejorar la gestión de datos de la comunicación y la información utilizando las metodologías CISCO, Simulador de redes Cisco - Packet Tracer y TOP DOWN para el diseño de redes.

5.3.1. Propuesta tecnológica

5.3.1.1. Fundamentación de la tecnología

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

Gráfico Nro. 29: CISCO



Fuente: Lunar, Peña Y Quintero (70).

5.3.1.2. Preparar

Área de Informática de la municipalidad, tiene como función principal la administración racional de la infraestructura de la red de datos y los recursos informáticos de hardware y Software, para su mejor funcionalidad en la comunicación y acceso a los sistemas internos y externos, vía web y plataforma de la institución. Con el fin de satisfacer las necesidades de velocidad de Internet, transferencia de archivos y fortalecer la administración de la red en

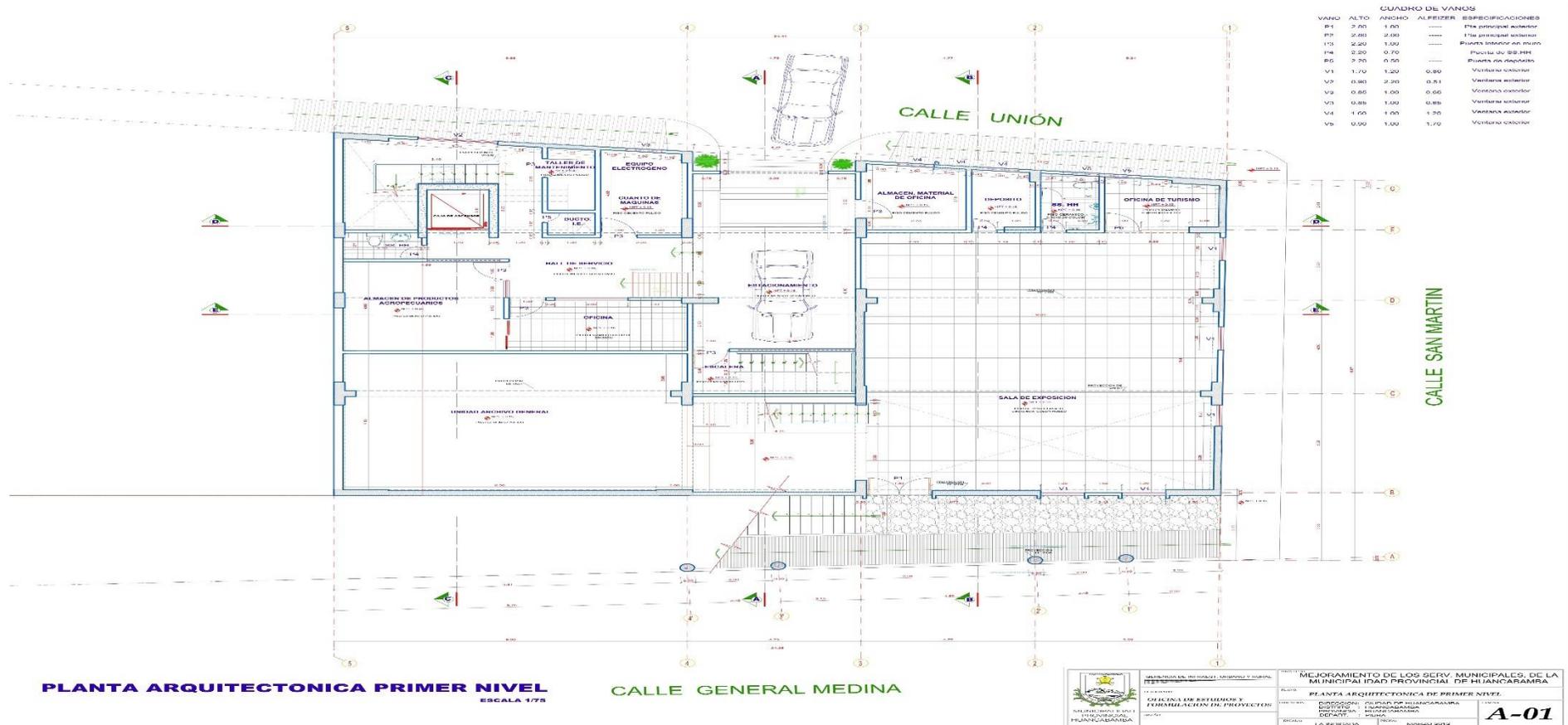
el municipio de Huancabamba, se hace uso de redes de comunicación las cuales tienen capacidad para cubrir las necesidades y para satisfacer el requisito la empresa que cumple sus funciones y es competente en el mercado.

Considerando lo anterior y siendo conscientes de la gigantesca evolución en la instalación de estructuras de redes de datos con cableado estructurado combinado con la velocidad que ofrecen las empresas de comunicación en Internet con fibra óptica y mejoras y arquitectura simétrica; asimismo el crecimiento periódico de aplicaciones, software y sistemas y la creación de nuevas políticas de seguridad. Corresponde al municipio decidir reestructurar la nueva red por el bien de todo el establecimiento.

Planos de la red actual

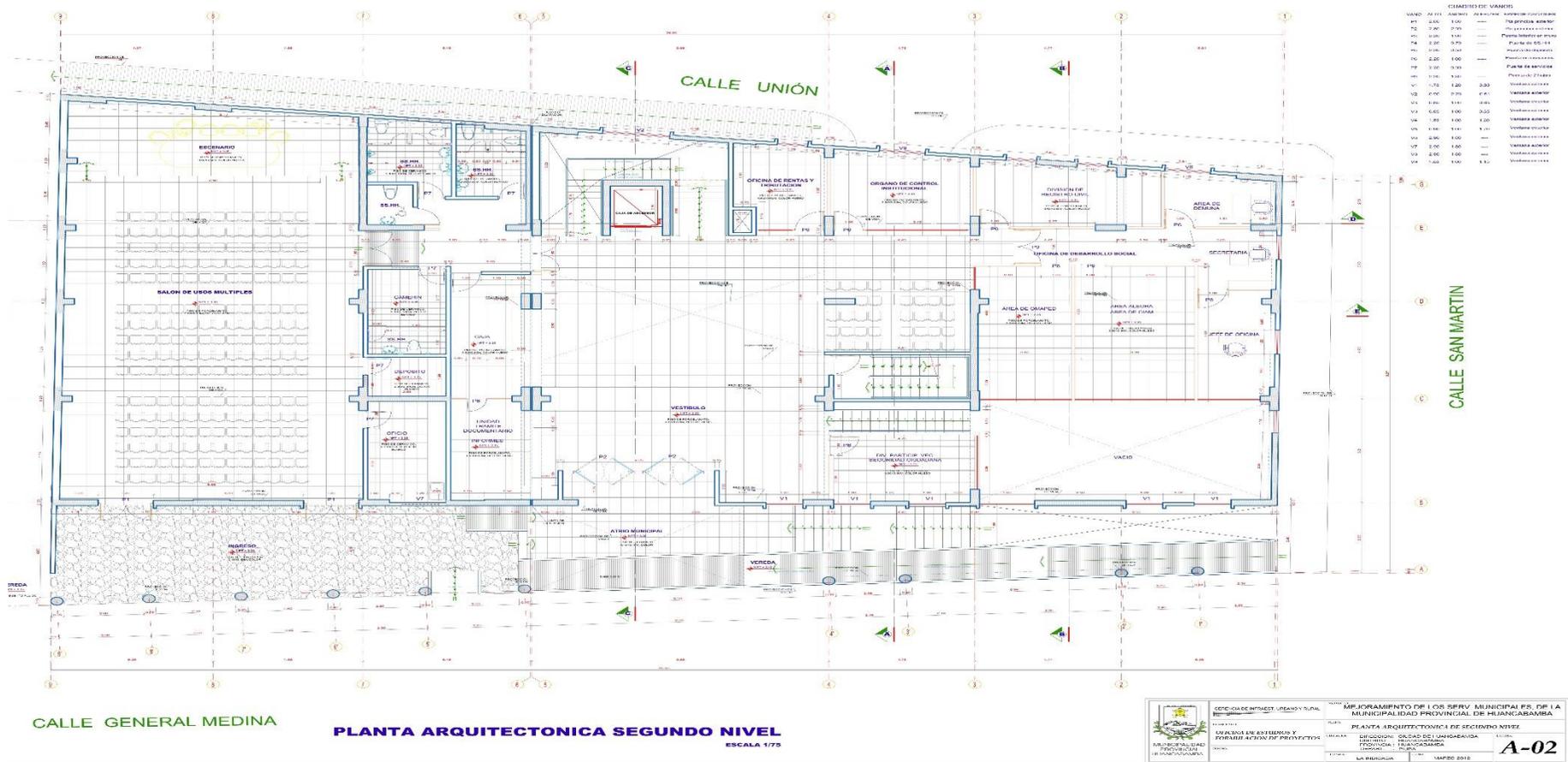
La institución no cuenta con planos de red actual, solo cuenta con los diseños generales que cuenta con 4 niveles, elaborado de por la municipalidad provincial de Huancabamba elaborado desde el 2011, realizando una revisión visual de la actual red, el investigador encontró el siguiente croquis donde se evidencia la distribución de las oficinas y los equipos de cómputo y algunos problemas que se presentan en las oficinas.

Gráfico Nro. 30: Plano de primer nivel de la municipalidad de Huancabamba



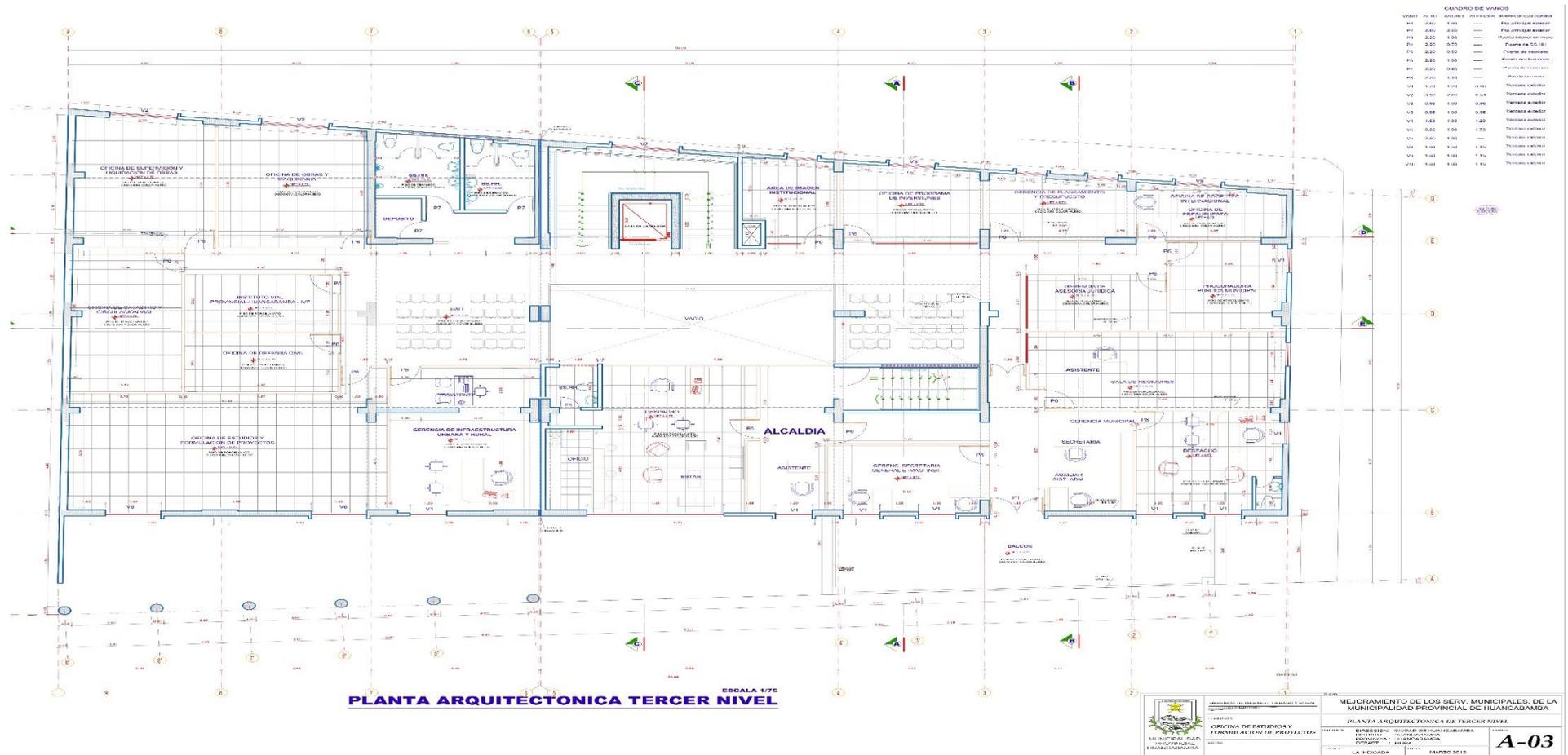
Fuente: Planos de la municipalidad

Gráfico Nro. 31: Plano del segundo nivel de la municipalidad de Huancabamba



Fuente: Planos de la municipalidad

Gráfico Nro. 32: Plano del tercer nivel de la municipalidad de Huancabamba



Fuente: Planos de la municipalidad

Gráfico Nro. 34: Diagnóstico del cableado actual de la municipalidad de Huancabamba



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. 35: Conexiones expuestas municipalidad de Huancabamba



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 y por aires sin canaletas, los cuales dificultan su identificación adecuada en el momento oportuno.

Tabla Nro. 29: Equipos y medios actuales de la municipalidad

EQUIPO	MARCA
RJ 45	CATEGORISA 5 E
5 SWITCH DE 24 PUERTOS	SWITCH D-LINK DGS-1024C 24
MIKROTRIK	ROUTERBOARD RB1100AHX4
6 ROUTERS	TP-LINK- TL-WR840N
CABLE	CATEGORISA 5 E
SERVIDOR	PC COMPATIBLE

Fuente: elaboración propia

5.3.1.3. Planear

Evaluación de la red

actual Debido a la magnitud de sus actividades diarias en el municipio de Huancabamba, la red de datos ha crecido empíricamente desde su inicio con un cableado de 5 y se extiende a otras dependencias a medida que crece; Es por esto que actualmente la infraestructura de red se encuentra en mal estado con muchas falencias en comunicación y transferencia de datos y a esto se suma la velocidad de internet en la empresa que presta el servicio no brinda más ancho de banda por motivos comerciales, de para que haya tres líneas de internet de las cuales se unifican dos para poder aumentar el ancho de banda Por las razones expuestas nace la necesidad y la propuesta de la Implementación de Cableado Estructurado con data center rack en la municipalidad.

Características de implementación

El sistema de cableado estructurado para los diferentes usuarios del municipio, deberá respetar las especificaciones técnicas de aceptación universal, estándares y prácticas de instalación según las últimas ediciones de las publicaciones. BICSI, criterios para definir las prácticas actuales y la calidad y el rendimiento del sistema en todo el espectro de voz, voz, datos, seguridad y sistemas de entrega ópticos, de fibra, de cobre e inalámbricos.

Canalización y accesos

Su objetivo es evitar incidentes que puedan afectar a Los trabajos se realizarán respetando las normas de cableado estructurado, una vez tendido el cable eléctrico UTP, se realizarán a través de

mediante canaletas de tubería, en su caso, obras menores se realizarán, incluyendo accesorios y materiales varios.

Especificaciones del requerimiento

El sistema de cableado estructurado cumple con todos los enumerados en las especificaciones detalladas a continuación:

Aplicaciones:

El sistema es compatible con las siguientes aplicaciones:

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

Componentes pasivos: todos los componentes que son parte de los datos.

Cable UTP – CAT 6. Debe consistir en conductores de cobre sólido con aislamiento. Los conductores de cobre deben estar trenzados en pares separados por un separador de pares integrado; asimismo, el rendimiento de canal certificado debe cumplir con los requisitos de las Normas ISO y rango de temperatura de instalación y funcionamiento: -20 a 75°C.

Módulos Jacks Rj45. Los módulos jack deben pertenecer a la misma categoría de cableado y cumplir con los requisitos de canal de las normas. cada jack debe ser testeado para asegurar la performance NEXT y de contactos enchapados para performance superior.

Patch Cord. Deben cumplir con los requisitos de los estándares de y cumplir con los requisitos del estándar para PoE, de por lo que cada cable de conexión debe tener un rendimiento probado al 100 % y las etiquetas Redes deben también proporcionar identificación del nivel de duración y control de calidad.

Patch Panel. Se monta en un rack estándar de 19 pulgadas y acepta Mini-Com para UTP, módulos de fibra óptica.

Gabinete de Pared. Debe tener una estructura desmontable en acero laminado.

Gabinete de piso. Su estructura debe ser de acero laminado desmontable.

Canaletas de plástico 60x40mm y 40x25mm. Debe respetar la capacidad de almacenamiento definida por el fabricante según especificaciones tales como resistente a los rayos UV, acero inoxidable, no conductor, acabados profesionales como mínimo Los accesorios de estas canaletas deberán estar compuestos de base y tapa.

Certificación de cableado

UTP Los enlaces de cableado UTP en categoría 6/6A estarán de acuerdo con normas y recomendaciones específicas, que garantizan la integridad de todo el canal de cobre. Todo el cableado de cobre debe probarse de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Continuidad
- Nivel de atenuación
- NEXT

- Pérdida por retorno
- Impedancia

Requerimientos del data center

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

Sub sistema de protección eléctrica. Los equipos de cómputo y del núcleo del sistema deberán estar conectados a un tablero eléctrico de 220VAC con voltaje estabilizado, correctamente dimensionado para soportar la carga eléctrica de dicho equipo. A continuación algunas consideraciones relevantes.

Procedencia de componentes. Todos los componentes que forman parte del canal eléctrico; cable, tableros, tomacorrientes y placas, llaves ITM, interruptores, etc. Pueden ser de varios fabricantes tales como: Bticino, Leviton, Indeco, Tecniases.

Cable eléctrico vulcanizado. Debe ser cable vulcanizado NMT3 X12 AWG, temperatura de operación 70°C, tensión de servicio 500 Volts, con una capacidad de corriente 20 Amp y aislado con PVC, así mismo debe ser trenzado con relleno de PVC y cubierta exterior de PVC.

Sistema de aire acondicionado. El centro de datos o sala de equipos de telecomunicaciones contiene equipos electrónicos que, en funcionamiento o a plena carga, tienen pequeñas pérdidas de energía mínimas cantidades de calor que, en definitiva, pueden la temperatura ambiente, por eso un sistema de acondicionamiento. Este sistema permitirá prolongar la vida útil del equipamiento y un mejor funcionamiento.

Núcleo de sistema. El corazón del sistema o corazón de la red es un equipo activo que permite el funcionamiento de la red, está orientado a conmutar los paquetes de datos provenientes de las computadoras hacia los servidores e internet. De acuerdo a las características de este equipo se determina la seguridad y el buen funcionamiento del sistema.

Tarjeta PCI Express. Componente de hardware que se interconecta a placa base Estas tarjetas tienen varias características: se utilizan para video, puertos Ethernet, tarjetas de sonido, Wi-Fi, puertos USB. La principal característica de este dispositivo determina la mínima velocidad de la red. Para este proyecto está previsto para servidores de tarjetas 1Gbps.

Switch Administrables. Es un dispositivo electrónico que permite la conexión de un cable de datos manteniendo la velocidad de conexión para la implementación se requiere 10/100/1000Mbps. Esto nos permite administrar mejor, para ver lo que sucede en la red, básicamente nos brinda herramientas para detectar los problemas que surgen.

Router. Es un dispositivo de interconexión de redes informáticas que permite enrutar paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos. Además de su función de enrutamiento, los enrutadores también sirven para manipular los datos que fluyen para que puedan moverse de un tipo de red a otro.

Servidor de red. En este caso se propone según que alberga en equipo de cómputo y comunicación para administración, en lo cual se puede referir a las características del XEON con la nueva tecnología GEN9, Memoria DDR4, conectividad y un mínimo de 2 conexiones de Ethernet.

Gráfico Nro. 36: Data Center Rack



Fuente: Elaboración Propia

Duración del proyecto

Para el Desarrollo del presente Proyecto, propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, se realizará el día a la ejecución por la municipalidad.

Gestión del personal

Tabla Nro. 30: Personal requerido

PUESTO	CANTIDAD
ingeniero industrial y de sistemas	1
Ingeniero electrónico	1
Técnico en computación	1
Técnico en redes	1
Personal calificado	2

Fuente: elaboración propia

Propuesta de puntos de red a implementar

Tabla Nro. 31: Puntos de red a implementar

Detalle de los puntos de red			
N°	Descripción	Puntos a	
		instalar	Actual
1	Administración	37	29 Usuarios
2	Desarrollo social	12	8 Usuarios
3	Gerencia	16	10 Usuarios
4	Obras	10	7 Usuarios
5	Logística	7	5 Usuarios
6	Planificación	8	5 Usuarios
7	Estudios	20	8 Usuarios
8	Imagen	16	8 Usuarios
9	Informática y otros oficinas	12	12 Usuarios

Fuente: elaboración propia

5.3.1.4. Diseñar

Para la implementación de la red de datos, se deben tener en cuenta las consideraciones de aspectos técnicos y regulatorios:

- Dentro del entorno físico donde actualmente se encuentra la Oficina que centraliza el cableado, se debe separar e independizar un entorno para los datos con el fin de políticas de seguridad tanto para el acceso al entorno para garantizar la infraestructura e información que se implementará.
- Las recomendaciones indicadas en la norma TIA-942 debe ser uno de los principales objetivos de la norma TIA 942 para prever en el futuro, el área correspondiente a la sala técnica para tener la suya propio espacio y no se comparte una oficina sin en comparación con las tareas relacionadas con los dispositivos de telecomunicaciones.
- Se debe realizar un examen físico del ambiente, de manera que no exista posibilidad de infiltración de agua en este ya sea por el techo o por el para evitar cualquier riesgo para el equipo que estará en este ambiente.
- Es fundamental; que todas las tuberías de acceso al centro de datos estén selladas con materiales resistentes al fuego adecuados y provistas de ventilación y/o aire acondicionado dependiendo de las características de los equipos a instalar.
- El requerimiento técnico total para la instalación de los datos principales y para el gabinete que estará ubicado en el cuarto piso.

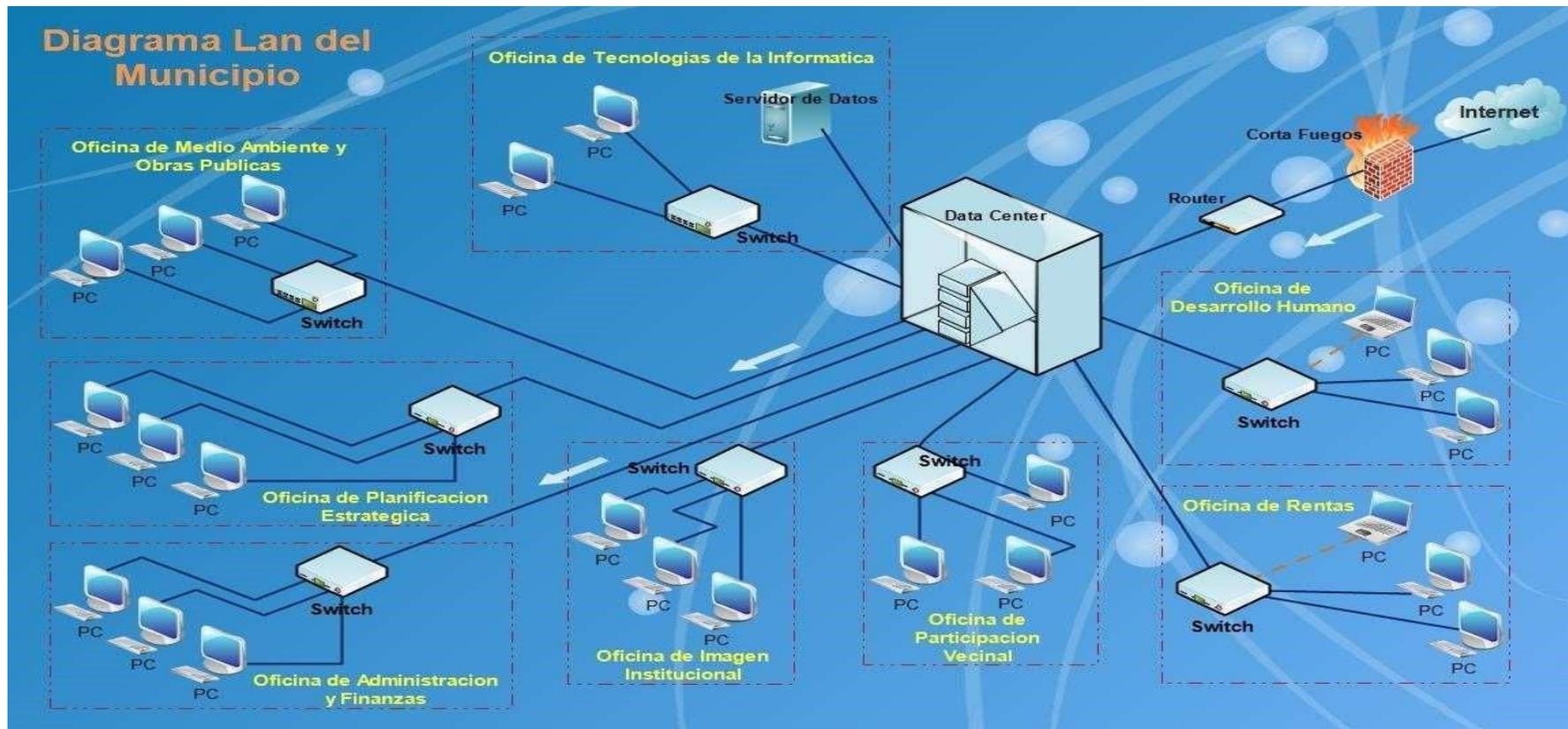
- Una vez instalados estos equipos inalámbricos, en cada caso, el cable UTP deberá tener un recorrido directo al switch del respectivo gabinete.

Gráfico Nro. 37: Esquema de enlace inalámbrico



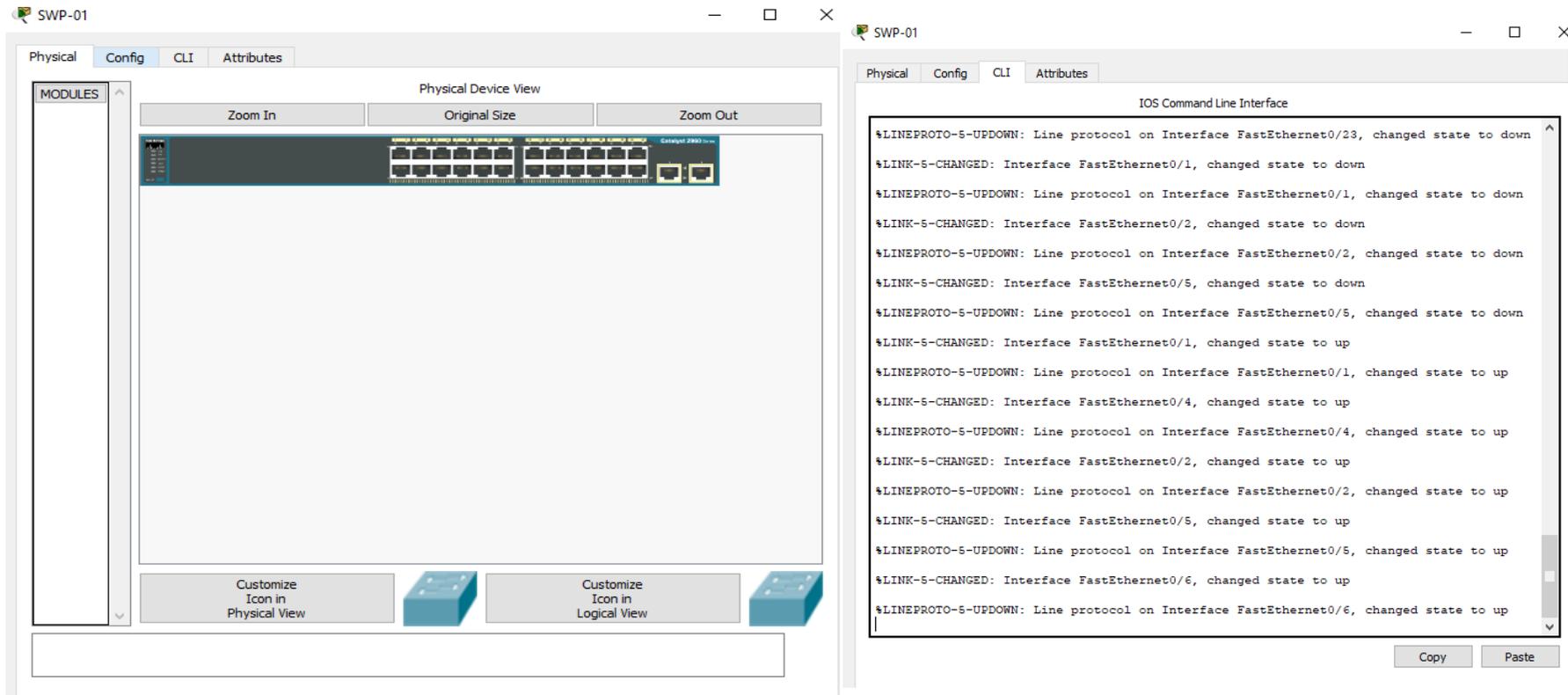
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 38: Pruebas de red Cisco Packet tracer



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 39: Simulación de la configuración de los switches



Fuente: Elaboración propia

Enlace inalámbrico

Teniendo en cuenta que uno de los objetos de la conectividad es integrar la información y en vista de que el municipio cuenta con dos pisos, se hace necesario conectarlos para integrar tanto los sistemas de información a partir de y que se gestionan desde un solo punto, donde en este apartado se propone que este se realice a través de un enlace inalámbrico, y que deberá contener las siguientes consideraciones:

- El equipo tiene que usar debe ser al aire libre, con la garantía de vida útil ya que esta característica permite que el equipo funcione al aire libre y pueda soportar las de la naturaleza como, lluvia, aire, polvo, etc.
- En ambos casos, los equipos se instalarán según el esquema punto a punto para que todos puedan estar cara a cara.
- La instalación se realizará sobre la cubierta del segundo cuarto, cuál es posible tener altura y no afectará torres ni estructuras adicionales para su instalación.

Diseño del sistema

La solución consiste en la infraestructura física necesaria para configurar los diferentes servicios requeridos ya sea por sistemas de cableado estructurado de datos, respaldo y servicios profesionales relacionados. A continuación, se describe la implementación de los sistemas:

- Sistema de cableado horizontal.
- Sistema de cableado vertical.
- Sistema de núcleo de sistema.

Sistema de cableado horizontal

El área de trabajo está formada por el cableado que conduce desde los dispositivos terminales hasta las salidas de información. Incluye latiguillos y conectores, además de adaptadores específicos para cualquier aplicación

subsistema de administración

La administración debe hacerse desde los nuevos sistemas. La sala técnica estará alojada en dicha sala, donde se ubicarán los Switches, Routers y equipos de gestión y/o donde tendrán su leyenda en las etiquetas de los puntos eléctricos.

5.3.1.5. Implantación

En esta fase, el retorno de la inversión debe aprovechar el trabajo realizado en las fases posteriores para una medida que ingresan nuevos dispositivos sin interrumpir la red existente ni crear vulnerabilidades. Cada paso de implementación debe incluir una descripción, consejos de implementación, tiempo estimado de implementación, pasos para un escenario anterior en caso de falla y referencias adicionales.

5.3.1.6. Operación

En esta fase mantiene actualizado el estado de la red. Esto incluye la gestión y supervisión de componentes, mantenimiento de enrutamiento, gestión de actualizaciones, gestión del rendimiento e identificación y solución de errores de red. Esta fase es la prueba de diseño final.

5.3.1.7. Optimización

Esta fase implica una gestión proactiva que identifica y resuelve problemas antes de que afecten a la red. Esta fase puede crear un cambio de diseño si surgen problemas, para mejorar el rendimiento resolver problemas de aplicación.

5.3.1.8. Certificación

La empresa que lleve a cargo la implementación para la implementación de red de datos inalámbrica para la mejora del rendimiento y conectividad en la municipalidad de Huancabamba deberá finalizar su servicio con la entrega de la certificación, donde incluirá la documentación de los resultados y una solución de problemas. Para cumplir con los patrones de referencia y tener una garantía que cumpla con las exigencias para las que fueron diseñadas, se recomienda algunos equipos que se deben usar:

Fluke DSX-5000

Fluke Dsx-8000

Tabla Nro. 32: Presupuesto de la ejecución o implementación

ITEM	CANTIDAD	U.M	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTALES
UPS – Energía						
A.1	1	UND	SUM-EN-01	UPS más baterías 3KVA	S/.56,000.00	S/.56,000.00
A.2	1	UND	SUM-EN-02	Tablero Bypas para UPS	S/. 2,100.00	S/. 2,100.00
A.3	15	MTRS	SUM-EN-03	Cable de batería WS 16mm2 Color rojo	S/.18.06	S/.270.90
A.4	15	MTRS	SUM-EN-04	Cable de batería WS 16mm2 Color azul	S/.18.06	S/.270.90
A.5	20	MTRS	SUM-EN-05	Mts de cable GPT 25mm2 verde amarillo para tierra.	S/.15.82	S/.316.40
A.6	16	UND	SUM-EN-06	Terminales tipo ojo M6 para cable 16mm2.	S/.3.64	S/.3.64
A.7	1	UND	SUM-EN-07	Barra de tierra MGB. 100x150mm 12 Posiciones	S/.224.00	S/.224.00
A.8	1	GLB	SUM-EN-08	Mano de obra UPS más baterías	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00
SUBTOTAL						S/.62,740.44

ITEM	CANTIDAD	U.M	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTALES
Climatización						
B.1	1	UND	SUM-CL-01	AA Split pared de 18000	S/.3,500.00	S/.3,500.00
B,2	1	GLB	SUM-CL-02	Accesorios	S/.112.00	S/.112.00
SUBTOTAL						S/.3,612.00

ITEM	CANTIDAD	U.M	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTALES
Networking						
C.1	1	UND	SUM-NT-01	Router Cloud Core	S/.9,235.80	S/.9,235.80
C.2	10	UND	SUM-NT-02	Seitch Poe 24 P	S/.7,350.00	S/.73,500.00
C.3	10	UND	SUM-NT-03	Router Hotspot	S/.1,260.00	S/.12,600.00
C.4	20	UND	SUM-NT-04	Patch cord	S/.21.00	S/.420.00
C.5	900	MTRS	SUM-NT-05	Cableado estructurado	S/.3.22	S/.2,898.00
C.6	1	UND	SUM-NT-06	Gabinete de Piso 42 Ru Negro 200X800X1000Mm	S/.5,320.00	S/.5,320.00
C.7	1	UND	SUM-NT-07	Servidor de datos	S/.28,000.00	S/.28,000.00
SUBTOTAL						S/.131,973.80

ITEM	CANTIDAD	U.M	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTALES
Trabajos y adecuaciones Civiles						
E.1	1	GLB	SUM-CW-01	Separación de Drywall 3.68m*2.7cm	S/.1,800.00	S/.1,800.00
E.2	1	GLB	SUM-CW-02	Cubierta de ventana existente con Drywall a 2 caras 1m*1m	S/.120.00	S/.120.00
E.3	1	GLB	SUM-CW-03	Puerta contra placada con chapa perilla 0.90m*2.40 m	S/.850.00	S/.850.00
E.4	1	GLB	SUM-CW-04	Techo de Baldosa (Baldosa 0.6cm*0.6cm)	S/.1,760.00	S/.1,760.00
E.5	1	GLB	SUM-CW-05	Sellado de Estructura de tijerales en sobre techo con Drywall 2 caras (3.80m*2.5m-0.5*3.80m-3.68m*2.5m)	S/.2,800.00	S/.2,800.00
E.6	2	GLB	SUM-CW-06	Luminarias	S/.100.00	S/.200.00

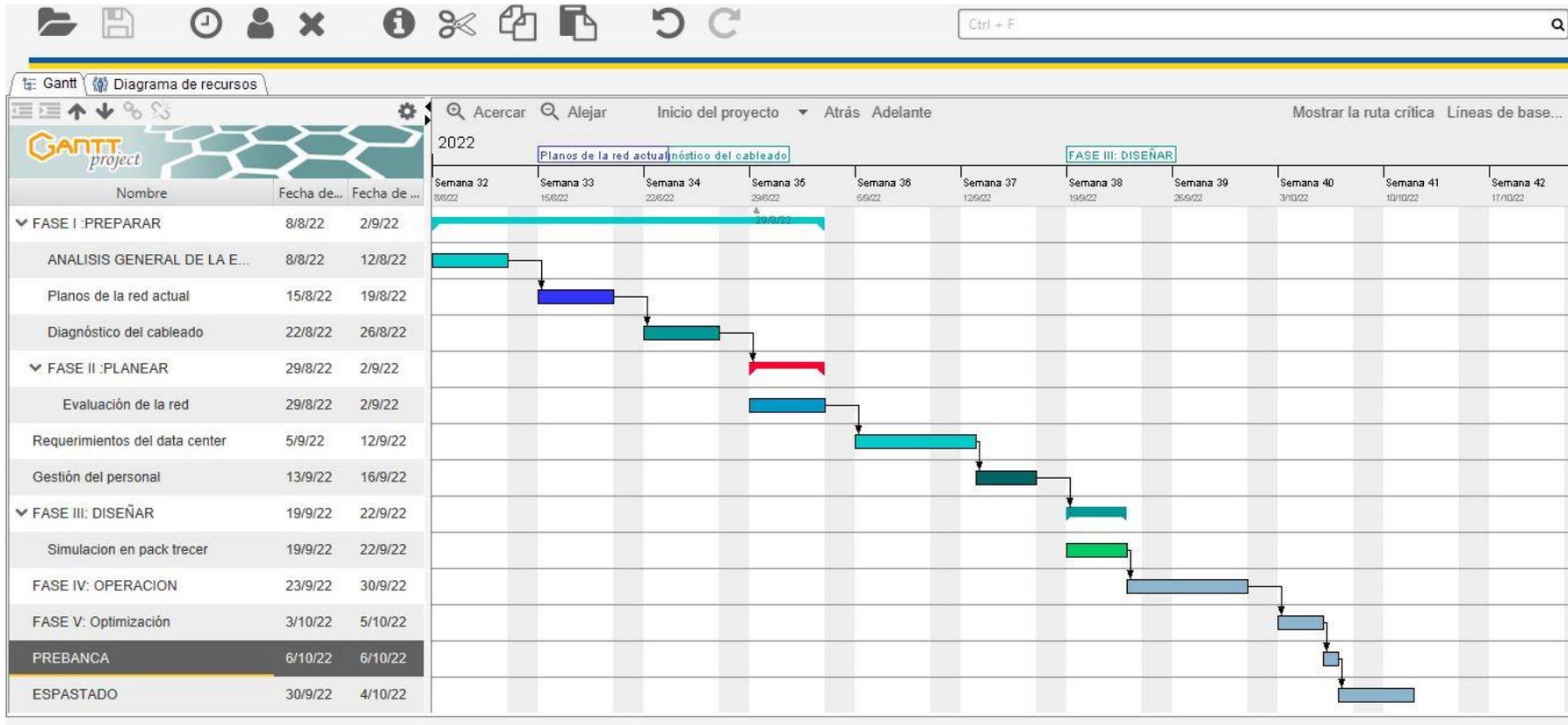
E.7	1	GLB	SUM-CW-07	Falsa columna 2.70m*0.20	S/.194.40	S/.194.40
E.8	46	MT	SUM-CW-08	Pintado a 2 manos con supermate	S/.15.50	S/.713.00
E.9	1	GLB	SUM-CW-09	Adecuación de estructura en sobre techo	S/.2,100.00	S/.2,100.00
SUBTOTAL						S/.10,537.40

ITEM	CANTIDAD	U.M	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	SUB- TOTALES
GASTOS GENERALES						
E.1	1	MES	SUM-C1-01	INGENIERO RESIDENTE	S/.5,000.00	S/.5,000.00
E.2	1	MES	SUM-C1-02	ASISTENTE	S/.3,000.00	S/.3,000.00
SUBTOTAL						S/.8,000.00

ITEM	CANTIDAD	U.M	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTALES
A	1	Glb.	SUM-DC-HBBA01	UPS-Energía	S/.62,740.44	S/.62,740.44
B	1	Glb.	SUM-DC-HBBA02	Climatización	S/.3,612.00	S/.3,612.00
C	1	Glb.	SUM-DC-HBBA03	Networking	S/.131,973.80	S/.131,973.80
D	1	Glb.	SUM-DC-HBBA04	Radio Frecuencia	S/.50,000.00	S/.50,000.00
E	1	Glb.	SUM-DC-HBBA05	Trabajos y adecuaciones	S/.10,537.40	S/.10,537.40
F	1	Glb.	SUM-DC-HBBA06	Flete	S/.8,000.00	S/.8,000.00
COSTO DIRECTO						S/.266,863.64
GASTOS GENERALES (3%)						S/.8,000.00
UTILIDAD (10%)						S/.26,686.36
I.G.V (18%)						S/.48,035.46
TOTAL						S/.349,585.46

Fuente: Elaboración propa

Gráfico Nro. 40: Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propi

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que existe un alto nivel de insatisfacción por los trabajadores con la actual red de datos cableada y un alto nivel necesidad de la implementación del cableado estructurado para la mejora de la red actual, de donde concluye que con la propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, con la finalidad de mejorar la gestión de datos de la comunicación y la información, en tal sentido la hipótesis general queda aceptada.

Por consiguiente, teniendo en cuenta los objetivos específicos llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Se identifico la situación problemática de la empresa para mejorar sus procesos y Analizar la situación actual de la red actual cableada y equipos con los que la municipalidad cuenta para obtener un mayor rendimiento, como aporte se tiene satisfacer las necesidades de velocidad de Internet, transferencia de archivos y fortalecer la administración de cableado estructurado con Data Center Rack y como valor agregado es que se contará con planos topológicos que servirá como soporte para dar solución a problemas o desperfectos que se puedan presentar.
2. Se determino el diseño actual, que permitan la instalación de equipos de última generación con Data Center Rack, utilizando la metodología CISCO la cual me permite proponer adecuadamente las fases para interconectar las áreas usando metodologías más usadas, como aporte se recomienda las indicaciones de la norma TIA-942 que debe ser uno de los principales objetivos de la norma TIA 942 para prever en el futuro y como valor agregado se tubo dar solución al crecimiento de la red de datos cuando se requieran conectar nuevos puntos de red.

3. Se realizó el diseño de la Simulación de red de datos cableada haciendo el uso de la herramienta Packet Tracer de CISCO con cambios a futuro de modo que se pueda implementare en las nuevas áreas que desee, como aporte realizar la simulación del cableado estructurado en Packet Tracer que aseguran la propuesta de cableado estructurado que aporta de manera eficiente en la municipalidad y como valor agregado proporciona 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. Se recomienda que el área de tecnología documente para compartir un plan de contingencia ante cualquier eventualidad que se presente en el servicio de comunicación y conectividad.
3. Se sugiere 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.
4. Se recomienda emplear herramientas sofisticadas y adecuadas para la instalación de la red de datos, que permita de manera rápida y eficaz la implementación, además el cumplir con las normas y estándares de cableado estructurado.
5. La Data Center debe estar en un entorno de temperatura recomendado con aire acondicionado, ya que la función de los servidores es Las 24 horas del día, tener energía de respaldo para el uso de un UPS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 19 ensayos clave acerca de cómo Internet está cambiando nuestras vidas; 2014.
2. Infante JM. Cableado estructurado Crece su importancia en los proyectos constructivos. embconstruccion. 2016 octubre.
3. Rozo JPRÁFAL. Estudio de cobertura de un servicio de red inalámbrica de IoT sobre protocolo LoRA en entorno metropolitano. Bogota dc: Universitaria Agustiniiana; 2020.
4. Huang LPZ. Diseño e implementación de una red lan para la empresa Palinda. Tesis para optar título. Quito: Universidad San Francisco de Quito usfq; 2017.
5. NJ BM.. Diseño e implementación de cableado estructurado en el laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones. Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ingeniería; 2015.
6. Carrion Vallejos ELH. Propuesta de rediseño de una Red de datos administrada con servidor Centos en la I.E. Eleazar Guzmán Barrón – Chimbote; 2020. Tesis para optar título. Chimbote: Uladech, Cimbote; 2020.
7. Muñoz Ramírez CC. Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la Región Tumbes. Tesis para optar título. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima; 2013.
8. TORRE MAC. Propuesta de Reestructuración de la Red de Datos para mejorar la Administración y Transferencia de la Información en la Municipalidad Provincial De Huaraz” 2015. Tesis para optar título de ing de sistemas. Lima: Uladech, Huaras; 2017.
9. Zapata. Reingeniería de la red de datos en la municipalidad de Tambogrande; 2018. tesis para optat título. PIURA: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, PIURA; 2018.
10. M AG. DIseño e Implementación de una Red Informática de Datos para la Municipalidad Distrital de Cáceres del Perú – JIMBE; 2015. Tesis para portas título. Chimbote: Uladech, Huaras; 2017.

11. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Ingeniería; 2015.
12. 2021. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/municipalidad-provincial-de-huancabamba-mp-huancabamba/institucional>.
13. munihuancabamba. [Online].; 2022. Available from: <http://www.munihuancabamba.gob.pe/>.
14. [www.gob.pe].; 2022. Available from: <https://www.gob.pe/municipalidad-provincial-de-huancabamba-mp-huancabamba>.
15. munihuancabamba. <http://www.munihuancabamba.gob.pe/>. [Online].; 2022. Available from: <http://www.munihuancabamba.gob.pe/municipalidad/mision-y-vision>.
16. <https://www.google.com/maps>. [Online].; 2021. Available from: <https://www.google.com/maps/place/Municipalidad+Provincial+de+Huancabamba/@-5.2376716,-79.4516089,16.5z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0xbdf4f361e734af25!8m2!3d-5.2385048!4d-79.4503449?hl=es-419>.
17. <https://www.gob.pe>. <https://www.gob.pe/institucion/municipalidad-provincial-de-huancabamba>. [Online].; 2022 [cited 2022 05 10. Available from: <https://s3.amazonaws.com/documentos.api.gob.pe/2j60e7cnl46plxh2ely2d7z2njpt?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D%22organigrama.png%22%3B%20filename%2A%3DUTF-8%27%27organigrama.png&response-content-type=image%2Fpng&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC>.
18. Alonso RCSy. Tecnologías de la información y la comunicación: Ideaspropias Editorial S.L.; 2010.
19. amado fmb. NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES; 2012.
20. MD M. Diseño e Implementación de una red LAN para la planta de la empresa PROTECOMPUC.. Proyecto de Obtencion de Título en Tecnólogo en Analisis de Ssistemas Informáticos. Escuela Politécnica Nacional, Tecnología, Quito; 2007.

21. J A. Propuesta de reingeniería de la red de datos en la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Paita. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Paita: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Paita; 2014.
22. MD. M. Diseño e Implementación de una red LAN para la planta de la empresa PROTECOMPUC. Proyecto de Obtencion de Título en Tecnólogo en Analisis de Ssistemas Informáticos. Quito: Escuela Politécnica Nacional; 2007.
23. EA A. Trabajo de Titulación para optar el Título de Ingeniero Electrónico. , Valdivia; 2006.
24. Martínez Martínez E,&SS. Topologías de redes. 11th ed. Redes FdTy, editor.; 2012.
25. [Online]. Available from: <https://www.locurainformaticadigital.com/2018/07/17/topologia-de-red-malla-estrella-arbol-bus-anillo/>.
26. Aranda LI. Cableado Estructurado; 2017.
27. sites. [Online]. Available from: <https://sites.google.com/site/redeslfd/home/medios-de-conexion-de-redes>.
28. Novelec G. blog.gruponovelec. [Online].; 2022. Available from: <https://blog.gruponovelec.com/redes-vdi/cable-coaxial-tipos-y-caracteristicas/>.
29. electronicoscaldas. [Online].; 2021. Available from: <https://www.electronicoscaldas.com/es/cables-alambres/1557-cable-utp-cat-6e-por-metros.html>.
30. concepto de fibra optica. [Online]. Available from: <https://concepto.de/fibra-optica/>.
31. DEPENDIENDE DIGITAL SL. dependientedigital.com. [Online].; 2021. Available from: <https://dependientedigital.com/como-solucionar-los-problemas-de-conexion-inalambrica-a-una-red-wifi/>.
32. Gutiérrez RG. sistemasumma.com. [Online].; 2010 [cited 2010 10 26. Available from: <https://sistemasumma.com/2010/10/26/herramientas-para-cableado-estructurado/>.

33. MD. M. Proyecto de Obtencion de Título en Tecnólogo en Analisis de Ssistemas Informáticos. Proyecto de Obtencion de Título en Tecnólogo en Analisis de Ssistemas Informáticos. QUITO: Escuela Politécnica Nacional; 2007.
34. EA. Asenjo Optimización e Implementación de una red de LAN del. Trabajo de Titulación para optar el Título de Ingeniero Electrónico. Valdivia: Instituto de Electricidad y Electrónica UACH; 2006.
35. bmc.com. [Online]. Available from: <https://www.bmc.com/blogs/osi-model-7-layers/>.
36. <https://eltallerdelbit.com/capa-de-red-capa-3-osi/>. [Online].
37. [Online]. Available from: <https://www.bmc.com/blogs/osi-model-7-layers/>.
38. tododeredes. [Online]. Available from: <https://tododeredes.com/modelo-osi/capa-5/>.
39. tododeredes. [Online]. Available from: <https://tododeredes.com/modelo-osi/capa-6/>.
40. tododeredes. [Online]. Available from: <https://tododeredes.com/modelo-osi/capa-7/>.
41. bmc.com. [Online]. Available from: <https://www.bmc.com/blogs/osi-model-7-layers/>.
42. TANENBAUM. Redes de computadoras Estadounidense: 5ta edicion; 2008.
43. LUJAN C. Redes inalambricas españa: Grupo Editorial Megabyte S.A.C.; 2009.
44. Tecnar.. slideshare.net.. [Online].; 2014 [cited 2018 Febrero 08. Available from: <https://es.slideshare.net/fernandobogallodelassalas/taller-1-38294348>.
45. Sanchez Iglesias AL. About en español. [Online].; 2015 [cited 2016 Septiembre 10. Available from: <http://computadoras.about.com/od/redes/a/que-Es-Un-Switch.htm>.
46. Netgear. Netgear. [Online].; 2016 [cited 2016 09 09. Available from: https://www.netgear.com/business/products/switches/managed/?cid=wmt_netgear_organic.

47. wifi Lc. La cueva wifi. [Online].; 2010 [cited 2016 Septiembre 10. Available from: <http://www.lacuevawifi.com/equipos-de-red/tipos-de-antena-wifi/>.
48. Inc CS. Cisco. [Online].; 2008 [cited 2016 Agosto 28. Available from: http://www.cisco.com/cisco/web/support/LA/9/98/98027_omni-vs-direct.pdf.
49. Martinez Padrón S. SlideShare. [Online].; 2011 [cited 2016 Septiembre 10. Available from: <http://es.slideshare.net/StingMartinez/antena-sectorial-10571007>.
50. Rodriguez S. J. mibqyyo. [Online].; 2014 [cited 2016 Septiembre 10. Available from: http://www.mibqyyo.com/articulos/2014/06/10/antenas-que-son-y-como-funcionan-vi/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla_discussion_id=0.
51. Alegsa L. Alegsa.com.ar. [Online].; 2015 [cited 2016 Septiembre 10. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/punto%20de%20acceso%20inalambrico.php>.
52. link D. D-Link Building Networks for people. [Online].; 2014 [cited 2016 Agosto 28.
53. Gonzales ms. Redes Telematicas. [Online].; 2014 [cited 2016 Septiembre 10. Available from: <http://redestelematicas.com/modos-de-funcionamiento-de-las-redes-wi-fi/>.
54. Trendnet. Trendnet. [Online].; 2016 [cited 2016 Agosto 28. Available from: http://www.trendnet.com/langsp/products/proddetail?prod=115_TEW-310APB.
55. Pérez Porto J, Merino M. Definición.de. [Online].; 2010 [cited 2016 Septiembre 10. Available from: <http://definicion.de/router/>.
56. LinkSys. LinkSys. [Online].; 2016 [cited 2016 Agosto 28. Available from: <http://www.linksys.com/pe/c/routers-inalambricos/>.
57. Ecured. Puerta de Enlace. Ecured Conocimientos con todos y para todos. 2016 Oct.
58. AliExpress. AliExpress. [Online].; 2010 [cited 2016 Agosto 28. Available from: <http://es.aliexpress.com/store/product/Low-cost-GSM-FWT-8848-GSM->

[gateway-fixed-wireless-terminal-for-call-termination/404544_32390228518.html](https://darkub.wordpress.com/2008/01/19/diferentes-tipos-de-dispositivos-de-redes/).

59. Darkup. Noticias Darkup. [Online].; 2008 [cited 2018 Febrero 09. Available from: <https://darkub.wordpress.com/2008/01/19/diferentes-tipos-de-dispositivos-de-redes/>.
60. Urquijo Md. diarioelectronicohoy. [Online]. Available from: <https://www.diarioelectronicohoy.com/que-es-un-rack-para-servidores-y-como-elegir-uno/>.
61. Flickenger R. Building Wireless Community Networks. Segunda edición ed.: O'Reilly; (Junio de 2003).
62. Matthew G. Wireless Networks. Primera edición ed.: O'Reilly; Primera edición (Abril de 2002).
63. [Online]. Available from: <https://darkub.wordpress.com/2008/01/19/diferentes-tipos-de-dispositivos-de-redes/>.
64. Pérez J GA. definicion.de. [Online].; 2012 [cited 2018 Febrero 13. Available from: <https://definicion.de/seguridad/>.
65. Pérez J GA. definicion.de seguridad. [Online].; 2012 [cited 2018 Febrero 18. Available from: <https://definicion.de/seguridad/>.
66. A. S. human.ula.ve.. [Online].; 2013 [cited 2018 febrero 13. Available from: http://www.human.ula.ve/ceaa/temporal/fundamentos_de_seguridad.pdf.
67. certsuperio.. certsuperior.com.. [Online].; 2016 [cited 2018 Febrero 14. Available from: <https://www.certsuperior.com/SeguridadenRedes.aspx>.
68. ROCHA BY. du.ec. [Online].; 2022. Available from: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2359/1/UPSE-TET-2015-0001.pdf>.
69. Gerometta O. EIA/TIA 568-B - Gráfica. [Online].; 2017 [cited 2017 septiembre 16. Available from: <http://librosnetworking.blogspot.com/2017/09/eiatia-568-b.html>.

70. Carlos Lunar GPYDQ. Metodología PPDIOO. [Online].; 2008. Available from: http://proyecto-plataformadespachos7022.blogspot.com/p/metodologia-de-red_14.html.
71. rerickosvaldovg. QUE ES PACKET TRACER? [Online].; 2014 [cited 2014 septiembre 30. Available from: <https://erickosvaldovg.wordpress.com/2014/09/30/que-es-packet-tracer/>.
72. Saavedra JC. Metodología Top-Down para el Diseño de Redes. [Online].; 2017 [cited 2017 junio 18. Available from: <http://juancarlossaavedra.me/2017/06/infografia-metodologia-top-down-para-el-diseno-de-redes/>.
73. Soriano DRR. <https://raulrojassoriano.com>. [Online].; 2022 [cited 2013 diciembre. Available from: <https://raulrojassoriano.com/el-proceso-de-la-investigacion-cientifica/>.
74. Isabe vH. Tipos de estudio y métodos de investigación. [Online]. madrid: Primera edición ed. apuntes ECE,; (2005. Available from: <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion>.
75. Hernández FyB. ; 2003.
76. Ada.. SENA.. [Online].; 2014 [cited 2018 Febrero 20. Available from: https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/822205_1_VIRTUAL/Objetos_de_Aprendizaje/Descargables/ADA%205/ADA_5.2.pdf.
77. Arias. ; 2006.
78. Casas Anguita J, Repullo Labrador JR, Donado Campos D. La encuesta como técnica de investigación.Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadísticos de los datos (I). Aten primaria. 2003 Agosto; I(52.479).
79. Hernández Sampieri RFC&BP. Metodología de la Investigación. Quinta Edición ed. McGraw-Hill , editor. México D.F. ; 2010.
80. uladech. [Online].; 2022. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://campus.uladech.edu.pe/pluginfile.php/4961208/mod_resource/content/1/modelo%20de%20redacci%C3%B3n%20de%20principios%20%C3%A9ticos.pdf.

81. [Online]. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://campus.uladech.edu.pe/pluginfile.php/5010580/mod_resource/content/0/reglamento_investigacion_v017.pdf.
82. Sierra Ibarra W. Tecnologías de la información en la empresa. Investigación en Sistemas de Información. Colombia: Fundación Universitaria San Martín; 2011.
83. Mosquera J. , Mestanza, W.. Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público. Tesis para adoptar el título de ingeniero informático. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2007.
84. Hospital de Apoyo II. [Online]. Sullana; 2015 [cited 2013 Octubre 2013]. Available from: <http://www.hospitalsullana.gob.pe/>.
85. Romani J. Proyecto para la implementación de una plataforma de comunicación multimedia para interconsultas médicas en el hospital de Huarmaca. Tesis para optar el Título de Ingeniero de las Telecomunicaciones. Humanga: Universidad Católica del Perú; 2014.
86. Martínez R. Nivel de Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones vinculado al planeamiento estratégico, dirección tecnológica, procesos y recursos humanos del Hospital ESSALUD de la provincia de Huamanga en el año 2010. Tesis Para Optar el título Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2010.
87. Campos K. Propuesta de Mejora del Nivel de Gestión del Proceso de Adquisición e Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Huancabamba – Departamento de Piura en el año 2015. Tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2013.
88. Ordoñez M. Perfil del nivel de gestión de adquisición e implementación de tecnologías de la información y la comunicación (tic) en Essalud - Piura, año

2014. Tesis Para Optar el título Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2014.
89. Organización Mundial de la Salud. Definición de la Salud. [Online]. [cited 2013 Octubre 23. Available from: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>.
 90. MINSA. Ministerio de Salud - Gobierno del Perú. [Online].; 2015 [cited 2013 Octubre 20. Available from: <http://www.minsa.gob.pe/>.
 91. Banco Interamericano de Desarrollo. Organización y Funcionamiento del Sistema de Salud. [Online].; 2010 [cited 2013 Octubre 26. Available from: <http://www.iadb.org/es/temas/salud/organizacion-y-funcionamiento-del-sistema-de-salud,2075.html>.
 92. Bardález C. La salud en el Perú. Proyecto Observatorio de la Salud. [Online].; 2008 [cited 2013 Noviembre 8. Available from: www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/saludenelperu.pdf.
 93. ISAI. Hospitales en la actualidad. [Online].; 2010 [cited 2014 Abril 20. Available from: <http://www.youblisher.com/p/151199-hospitales-en-la-actualidad/>.
 94. Servicios TIC. Servicios que ofrecen las TIC. [Online].; 2011 [cited 2014 Mayo 14. Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>.
 95. Mayte R. Aplicación de las TIC en diversos campos. [Online].; 2011 [cited 2014 Mayo 30. Available from: <http://mayteevianey.wordpress.com/2011/01/05/aplicacion-de-las-tics-en-diversos-campos/>.
 96. Marqués P. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad - Departamento de Tecnología Aplicada. [Online].; 2008 [cited 2014 Junio 13. Available from: <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>.
 97. Avalos C. Análisis, Diseño e Implementación del sistema de riesgo operacional para entidades financieras – siro. Tesis para optar el grado académico de magíster en informática mención en Ingeniería del Software. Lima: Universidad Católica del Perú; 2013.

98. Benvenuto A. Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras tic. ; 2007.
99. Martínez A. Modelo de evaluación y diagnóstico de excelencia en la gestión, basado en el cuadro de mando integral y el modelo EFQM de excelencia. Aplicación a las cajas rurales. Tesis de Grado. Universidad Politécnica de Valencia; 2008.
100. Fuentes G. La creación del sistema nacional integrado de salud en Uruguay (2005-2015): impulso reformista con freno desde los puntos y actores de veto. Memoriam para optar el grado de Doctor. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2013.
101. Hopenhayn M. El TIC como oportunidad de inclusión social en América latina y el Caribe. CEPAL, División de Desarrollo Social; 2011.
102. Andrade , Castro. Implantación de calidad como ventaja competitiva desde un enfoque de dirección estratégica aplicada a los servicios que brinda el centro de salud de Ibarra. Proyecto de grado para obtener el título de Ingenieros Comerciales mención Mercadotecnia. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2011.
103. Isai T. Las Tecnologías de Información y los Hospitales. [Online].; 2011 [cited 2014 Junio 30. Available from: <http://www.youblisher.com/p/151215-Tecnologias-de-informacion-y-los-hospitales/>.
104. Ronchi. Beneficios de la Incorporación de TIC. [Online].; 2014 [cited 2014 Julio 12. Available from: <http://www.gencat.cat/salut/ticsalut/flashticsalut/html/es/articulos/doc34875.html>.
105. Pérez de León M. La Informática aplicada a la Salud. [Online].; 2009 [cited 2014 Julio 12. Available from: <http://www.slideshare.net/ManuelAntonioPerez/la-informatica-aplicada-a-la-salud-2959488>.
106. Sanchez Echeverria J. Gestión de la Seguridad de la información de las empresas. [Online].; 2007 [cited 2014 Agosto 23. Available from:

<http://www.baquia.com/posts/gestion-de-la-seguridad-de-la-informacion-en-la-empresa>.

107. Quispe J. La tecnología de la Información. [Online].; 2010 [cited 2014 Agosto 30. Available from: http://jcquispe.blogspot.com/2010_05_09_archive.html.
108. El portal ISO. ¿Para qué sirve un SGSI? [Online].; 2014 [cited 2014 Octubre 21. Available from: <http://www.iso27000.es/sgsi.html#section2b>.
109. Hernández T. e-Gobierno y Gestión del sector salud - OEA. [Online].; 2009 [cited 2014 Agosto 10. Available from: <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=HjPTXKN%2FR1I%3D&tabid=1729>.
110. Gonzales E. Marco general y conceptual de la auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención en salud; 2010.
111. Governance Institute. COBIT 4.1. Modelo de referencia. EE. UU.; 2007.
112. Calo Pallo WP, Ortiz Iza C. Sistema de gestión de ventas para el centro de servicios informáticos "La Biblioteca". Tesis Titulación. Cuba: Universidad Técnica de Cotopaxi, Departamento de Informática; 2012.
113. Hammer MM, Champy JA. Reingeniería. 1st ed. NSA, editor. Colombia: Carbajal S.A.; 1994.
114. Fontalvo Herrera TJ, Vergara Schmalbach JC. La Gestión de la Calidad en los Servicios ISO 9001:2008. 2nd ed. Eumed , editor. España: Eumed; 2010.
115. M. D. Blogger. [Online]. [Online].; 2010 [cited 2018 febrero 20. Available from: <http://metodologia02.blogspot.pe/p/operacionalizacion-de-variables.html>.

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
N°	Actividades	Año 2022							
		Semestre 2							
		1	2	3	4	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								
11	Redacción del informe preliminar								
12	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación								
13	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación								
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación								
15	Redacción del artículo científico								

Fuente: Reglamento de investigación V17 (81).

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TITULO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO CON DATA CENTER RACK EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCABAMBA-PIURA; 2022.

TESISTA: GUERRERO IBAÑEZ RICHARD RUBY

INVERSIÓN: S/.

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL, PARCIAL	TOTAL
1. RENUMERACIONES				
1.1. Asesor	01	1400.00	1400.00	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1,600.00
2. BIENES DE INVERSION				
2.1. Impresora	01	200.00	200.00	
			200.00	200.00
3. BIENES DE CONSUMO				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	20.00	20.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
3.3. CD	02	2.00	4.00	
3.4. Lapiceros	02	1.00	2.00	
3.5. Lápices	02	2.00	4.00	
			75.00	75.00
4. SERVICIOS				
4.1. Fotocopias	50 hoja	20.00	20.00	
4.2. Anillados	3	5.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	10.00	80.00	
4.3. Pasajes locales		200.00	200.00	
			355.00	315.00
TOTAL				2,190.00

Fuente: Reglamento de investigación V17 (81).

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

TITULO: Propuesta de implementación del cableado estructurado con data center rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022.

TESISTA: Guerrero Ibañez, Richard Ruby

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

N°	PREGUNTA	SI	NO
Dimensión N° 01: Nivel de satisfacción de los servicios que brinda con respecto la infraestructura del cableado estructurado actual.			
01	¿En su actual área de trabajo dispone de una red de datos?		
02	¿Se conecta satisfactoriamente a la actual red de datos?		
03	¿La municipalidad cuenta con filtros para el acceso a internet, por parte de los usuarios?		
04	¿Debe desplazar la información con dispositivos externos a otra área, para imprimir?		
05	¿Tiene problemas con la velocidad transmisión de datos?		
06	¿La municipalidad cuenta con un servicio de impresión en red?		

07	¿Existe riesgo con la exposición del cableado físico en ciertas áreas administrativas?		
08	¿Los usuarios de la municipalidad cuentan con unidades de almacenamiento virtual ubicados en el servidor?		
09	¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo		
10	¿Cuenta con una buena velocidad de transmisión de datos?		

N°	PREGUNTA	SI	NO
- Dimensión N° 02: Nivel de Necesidad de implementar el cableado estructurado con Data Center Rack.			
01	¿Cree usted que existe una necesidad de implementar o mejorar la red de comunicaciones?		
02	¿Cree usted que es necesario aplicar las normas de conectividad en el cableado estructurado de la red de datos?		
03	¿Cree usted que es necesario contar con planos topológicos de la red para solucionar algunos percances y caídas en la red?		
04	¿Usted cree que las redes inalámbricas nos permiten optimizar y ahorrar recursos?		
05	¿Cree que la municipalidad debe de contar con personal especializado en redes de comunicación y soporte TIC?		
06	¿Es importante reemplazar los equipos de switches y router de la municipalidad unos de mejor capacidad y velocidad?		
07	¿Es importante que la municipalidad cuente un servidor para los softwares de siaf o siga silegu siconis?		
08	¿El personal de informática debe estar capacitado para que pueda realizar su labor de manera eficiente?		

09	¿Cree usted que es necesario identificar los equipos conectados a la red, así como en el etiquetado en el gabinete central?		
10	¿La red debe acomodarse a nuevas tecnologías futuras?		

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador principal del proyecto: Guerrero Ibañez Richard Ruby

Consentimiento informado

Estimado participante,

El presente estudio tiene como objetivo realizar la propuesta de implementación del cableado estructurado con Data Center Rack en la municipalidad provincial de Huancabamba-Piura; 2022, con la finalidad de mejorar la gestión de datos de la comunicación y la información.

La presente investigación se informa de acerca de que la Entidad Pública en la municipalidad provincial de Huancabamba- Piura en cual brindan información anualmente a su población, ya que la información se trabaja manual, se busca tener una mejora calidad de información.

Toda la información que se obtenga de todos los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá prejuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Chimbote, Perú Guerrero Ibañez, Richard Ruby al celular: 921342814, o al correo: riki.1.1@hotmail.com.

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera presidente del Comité institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel: (+51043) 327-933, Email: zlimayh@uladech.edu.pe

Obtención del Consentimiento Informado

Me ha sido leído el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

ALFREDO GUERRERO HERRERA

Richard Guerrero Ibañez

Nombre y apellido del participante

Nombre del encuestador

