



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

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

**IMPLEMENTACIÓN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO
PARA EL PUESTO DE SALUD CAMBIO PUENTE –
CHIMBOTE; 2017.**

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

AUTOR:

PAREDES YGNACIO, ANTERO LUIS

ORCID: 0000-0002-2074-4766

ASESORA:

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Paredes Ygnacio, Antero Luis

ORCID: 0000-0002-2074-4766

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

ASESORA

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

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

JURADO

Castro Curay, José Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Torres Ceclen, Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY
PRESIDENTE

MGTR. ING. CIP. JESÚS DANIEL OCAÑA VELÁSQUEZ
MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN
MIEMBRO

DRA. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA

DEDICATORIA

A mis Padres, Anila Ygnacio Miranda y Enemecio Paredes Bocanegra, que me han apoyado en cada momento de mi vida, guiándome y enseñándome los valores del ser humano, se lo dedico a ustedes por ser los más importantes en mi vida.

A mis hermanos y hermanas, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho. Quienes, para mi persona, fueron un gran ejemplo de perseverancia, trabajo y esfuerzo.

Antero Luis Paredes Ygnacio

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi maestro y guía desde mi nacimiento. Gracias a ti Rey de Reyes, por todas las fuerzas, por todas las alegrías, por la salud que me brindas para lograr alcanzar mis objetivos.

Así mismo, a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, especialmente a la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, ya que, con el apoyo y soporte para la formación del futuro profesional por parte de los docentes, hemos logrado alcanzar este nivel profesional.

De manera muy especial a la Mgtr. Ing. María Alicia Suxe Ramírez, por todo su apoyo, comprensión y confianza en el desarrollo del presente trabajo, el cual bajo su orientación me ha permitido enriquecerme de conocimientos sobre temas de investigación, los cuales me permitirán aplicarlos también otras áreas.

A los representantes de puesto de salud Cambio Puente., por brindarme la confianza, tiempo e información, información que me permitió realizar el estudio de investigación.

Antero Luis Paredes Ygnacio

RESUMEN

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las Organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; tuvo como objetivo general: Realizar implementación del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente – Chimbote; 2017, con la finalidad de mejorar la transmisión de datos; esto permitirá mejorar la falta de comunicación entre las áreas, la información que es compartida manualmente, mejorando la atención en el Puesto de Salud CP, la investigación utiliza enfoque cuantitativo y de tipo descriptiva, diseño fue no experimental y de corte transversal. Se realizó la recopilación de datos con una población de 15 trabajadores; se utilizó para recolección de datos el instrumento del cuestionario mediante la técnica de la encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: en la primera dimensión se observó que el 93,33% de los encuestados expresaron no estar conformes con la actual comunicación, en la segunda dimensión se observó que el 93,33% indican que, si es necesario la implementación del cableado estructurado. Estos resultados coinciden con las hipótesis específicas confirmando la hipótesis general. En conclusión para mejorar la actual comunicación en el Puesto de Salud se necesita la implementación del cableado estructurado. El alcance del estudio permitirá mejorar la transmisión de datos quedando demostrada y justificada la investigación de la implementación del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente-Chimbote; 2017.

Palabras clave: Cableado Estructurado, Cambio Puente, Puesto de Salud, Red de datos.

ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research: Implementation of Information and Communication Technologies (ICT) for the continuous improvement of quality in Organizations of Peru, of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote; Its general objective was to: Implement structured cabling for the Puente-Chimbote Health Post; 2017, with the purpose of improving data transmission; This will allow to improve the lack of communication between the areas, the information that is shared manually, improving the attention in the Health Post CP, the research uses quantitative and descriptive approach, design was not experimental and cross-sectional. Data collection was carried out with a population of 15 workers; The instrument of the questionnaire was used for data collection using the survey technique, which yielded the following results: in the first dimension it was observed that 93.33% of the respondents expressed not being satisfied with the current communication, in the Second dimension, it was observed that 93.33% indicate that, if necessary, the implementation of structured cabling. These results coincide with the specific hypotheses confirming the general hypothesis. In conclusion, to improve the current communication in the Health Post, the implementation of structured cabling is needed. The scope of the study will improve data transmission, demonstrating and justifying the investigation of the implementation of structured cabling for the Puente-Chimbote Change Health Post; 2017

Keywords: Structured Cabling, Bridge Change, Health Post, Data Network.

ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS	xi
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	7
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1. Rubro de la empresa	9
2.2.2. Puesto de Salud Cambio Puente	10
2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC).....	12
2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación	17
2.2.4.1. Redes de comunicación.....	17
2.2.4.2. Evolución de las redes	17
2.2.4.3. Redes de datos.....	18
2.2.4.4. Tipos de redes	18

2.2.4.5. Topologías de redes	21
2.2.4.6. Dispositivos de red.....	25
2.2.4.7. Cableado estructurado.....	28
2.2.4.8. Esquema básico del cableado estructurado.....	33
2.2.4.9. Instalación del cableado estructurado	36
2.2.4.10. Organización del cableado	39
2.2.4.11. Medios físicos de transmisión.....	40
2.2.4.12. Protocolo y estándares	48
2.2.4.13. Organismos reguladores en materia de redes.....	49
2.2.4.14. Normas de cableado estructurado	51
2.2.4.15. Arquitectura de red basada en capas	52
2.2.4.16. La pila de protocolos OSI	53
2.2.4.17. Seguridad informática	56
2.2.4.18. Seguridad en redes	56
2.2.4.19. Interredes IP	59
2.2.4.20. Direcciones IP	60
2.2.4.21. IPv4	63
2.2.4.22. IPv6	64
2.2.4.23. Metodologías de desarrollo de redes.....	65
III.HIPÓTESIS	71
3.1. Hipótesis General	71
3.2. Hipótesis específicas	71
IV.METODOLOGÍA.....	72
4.1. Tipo y nivel de la investigación	72
4.2. Diseño de la investigación	72
4.3. Población y Muestra.....	73

4.3.1. Población	73
4.3.2. Muestra	73
4.4 Definición operacional de las variables en estudio	74
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	76
4.5.1. Técnica.....	76
4.5.2. Instrumentos.....	76
4.6. Plan de análisis	76
4.7. Matriz de consistencia.....	77
4.8. Principios éticos	79
V. RESULTADOS.....	80
5.1. Resultados	80
5.1.1. Dimensión 1: Nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual.....	80
5.1.2. Dimensión 2: Necesidad de implementar un cableado estructurado... ..	92
5.2. Análisis de resultados.....	103
5.3. Propuesta de mejora	105
5.3.1. Fase I: Fase de Análisis del negocio objetivos y limitaciones.....	105
5.3.2. Fase II: Diseño Lógico.....	106
5.3.3. Fase III: Diseño Físico	108
5.3.4. Fase IV: Prueba, Optimización y Documentación.....	111
VI.CONCLUSIONES	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	120
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	127
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO	128
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO	129

ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

Tabla Nro. 1: Infraestructura de Software	12
Tabla Nro. 2: Infraestructura de Hardware	12
Tabla Nro. 3: Matriz de operacionalización de la variable situación actual e implementación.....	74
Tabla Nro. 4: Matriz de consistencia	77
Tabla Nro. 5: Actual comunicación entre las áreas	80
Tabla Nro. 6: Uso de las TIC	81
Tabla Nro. 7: Información es compartida manualmente	82
Tabla Nro. 8: Forma de comunicación entre las distintas áreas	83
Tabla Nro. 9: Pésima conexión entre las áreas	84
Tabla Nro. 10: Áreas incomunicadas.....	85
Tabla Nro. 11: Medios de comunicación.....	86
Tabla Nro. 12: Computadora asignada para trabajo	87
Tabla Nro. 13: Conexión a internet	88
Tabla Nro. 14: Configuración de impresoras.....	89
Tabla Nro. 15: Distribución de frecuencias primera dimensión.....	90
Tabla Nro. 16: Sistema de cableado estructurado.....	92
Tabla Nro. 17: Implementación de cableado estructurado	93
Tabla Nro. 18: Transmisión de datos.....	94
Tabla Nro. 19: Normas de calidad	95
Tabla Nro. 20: Comunicación entre las áreas	96
Tabla Nro. 21: Problemas de comunicación	97
Tabla Nro. 22: Atención al paciente	98
Tabla Nro. 23: Importancia de un cableado estructurado	99
Tabla Nro. 24: Ayuda de las TIC.....	100
Tabla Nro. 25: Problemas de transmisión de datos	101
Tabla Nro. 26: Necesidad de implementar un cableado estructurado	102
Tabla Nro. 27: Direcciones IP del Cableado Estructurado.....	107
Tabla Nro. 28: Materiales para la implementación del cableado estructurado.....	109
Tabla Nro. 29: Materiales para la implementación con precios	109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organigrama del Puesto de Salud Cambio Puente.....	11
Gráfico Nro. 2: Esquemas de diferentes ejemplos de redes LAN	19
Gráfico Nro. 3: Diseño de una red MAN.....	20
Gráfico Nro. 4: Red de Áreas Extensas	21
Gráfico Nro. 5: Topología de red en bus	21
Gráfico Nro. 6: Topología de red en anillo.....	22
Gráfico Nro. 7: Esquema de topología de red en estrella	23
Gráfico Nro. 8: Topología en malla.....	23
Gráfico Nro. 9: Esquema de topología en árbol	24
Gráfico Nro. 10: Esquema de topología híbrida	24
Gráfico Nro. 11: Esquema de cableado estructurado.	30
Gráfico Nro. 12: Esquema de un SCE con todas sus posibles combinaciones de elementos funcionales.....	31
Gráfico Nro. 13: La Arquitectura Distribuida – DNA.....	31
Gráfico Nro. 14: La Arquitectura Centralizada – CNA.....	32
Gráfico Nro. 15: Esquema básico del cableado estructurado	34
Gráfico Nro. 16: Toma para empotrar RJ-45.....	34
Gráfico Nro. 17: Patch Panel (Paneles de parcheo).....	35
Gráfico Nro. 18: Switch o concentradores (Hub)	35
Gráfico Nro. 19: Rack o bastidor.....	36
Gráfico Nro. 20: Bandejas portacables	37
Gráfico Nro. 21: Instalación de canaleta de superficie	38
Gráfico Nro. 22: Tubos corrugados	38
Gráfico Nro. 23: Mazos de cables en paneles de parcheo separado con abrazaderas.	39
Gráfico Nro. 24: Cables con marcaje.....	39
Gráfico Nro. 25: Cable coaxial	41
Gráfico Nro. 26: Par trenzado.....	41
Gráfico Nro. 27: Esquemas de colores (Estándar EIA/TIA) T568 A y B.	42

Gráfico Nro. 28: Par trenzado no apantallados.....	43
Gráfico Nro. 29: Par trenzado con malla metalica.....	44
Gráfico Nro. 30: Par trenzado con lamina de aluminio	44
Gráfico Nro. 31: Categorías de cables	45
Gráfico Nro. 32: Categorías de cables	45
Gráfico Nro. 33: Categorías de cables	48
Gráfico Nro. 34: Capas o niveles de OSI.....	53
Gráfico Nro. 35: Direcciones IP	60
Gráfico Nro. 36: Direcciones IP de clase A.....	61
Gráfico Nro. 37: Direcciones IP de clase B.....	61
Gráfico Nro. 38: Direcciones IP de clase C.....	62
Gráfico Nro. 39: Direcciones IP de clase D.....	62
Gráfico Nro. 40: Direcciones IP de clase E.....	63
Gráfico Nro. 41: Direcciones IP distinguiéndose la parte de red y host.....	63
Gráfico Nro. 42: Notación con punto decimal.....	64
Gráfico Nro. 43: Comparación de longitud entre IPv4 e IPv6	65
Gráfico Nro. 44: Metodología de desarrollo Cisco.....	66
Gráfico Nro. 43: Fases de la metodología Top-Down Network Design	68
Gráfico Nro. 44: Nivel de satisfacción con la comunicación actual.....	91
Gráfico Nro. 45: Necesidad de implementar un cableado estructurado.	103
Gráfico Nro. 46: Diseño de topología estrella.	107
Gráfico Nro. 46: Plano del Puesto de Salud Cambio Puente en 3D.	111
Gráfico Nro. 47: Diseño físico de la red.....	114
Gráfico Nro. 46: Simulación de los equipos de red.	115
Gráfico Nro. 48: Diagrama de Gantt de ejecución del proyecto	116

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años en el mundo actual ha aumentado la necesidad de contar con un red de datos que soporte adecuadamente un sin número de servicios, desde la transmisión de datos informáticos, la telefonía, videovigilancia y el control de acceso, hoy en día esa infraestructura está constituida principalmente por el cableado estructurado, el cual permite ofrecer diversos servicios en un mismo edificio y cuya instalación y características cumplen con una serie de estándares (1).

En las organizaciones del Perú se han presentado cambios tecnológicos en servicios de computación y telecomunicaciones siendo cada vez es una necesidad mayor contar con buenas instalaciones dentro de una organización que sean más eficientes y con un mejor desempeño para poder soportar grandes exigencias de aplicaciones actuales, ello implica una necesidad de contar con el cableado estructurado, el cual es una completa solución sistemática en transmisión de información en la comunicación interna en una organización, ya que consiste en instalar una red de cables y una cantidad de conectores permitiendo conectar dos puntos en donde sea dentro de un edificio para cualquier tipo de red, esta puede ser de voz, datos o imágenes o sistema de video vigilancia (2).

Entre los problemas que se encuentran en el puesto de salud Cambio Puente es la falta de comunicación entre las áreas, no hay uso de las TIC, la información es compartida manualmente, y no están conectados a internet, por lo consiguiente el puesto de salud Cambio Puente no cuenta con una instalación de un cableado estructurado que permita la comunicación entre los trabajadores de dicho establecimiento desde las distintas áreas.

Debido a la problemática, se formuló el siguiente enunciado del problema: ¿De qué manera la implementación de una red de cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017, mejorará la trasmisión de datos?

Con la finalidad de poder dar solución a esta situación problemática se definió el siguiente objetivo general: Realizar la implementación de cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017, con la finalidad de mejorar la transmisión de datos.

Y para poder lograr cumplir con el objetivo propuesto se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer la situación de la comunicación actual en las áreas del Puesto de Salud Cambio Puente para el desarrollo del proyecto de investigación.
2. Analizar tecnologías para un sistema de cableado estructurado con la finalidad de utilizar la tecnología adecuada para lograr realizar el diseño del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente.
3. Investigar los organismos y normas que rigen el cableado estructurado para realizar la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017, con la finalidad de realizar un diseño adecuado.

El presente trabajo de investigación se justifica académicamente en base a los conocimientos adquiridos en la carrera de ingeniería de sistemas en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, conocimientos que me permitirán realizar la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017. Y así mejorar la transmisión de datos.

Asimismo, se justifica operativamente por mejorar sus actividades en el compartimiento de datos para que el puesto de salud Cambio Puente realice sus actividades en menor tiempo asegurando toda la información y optimizando tiempo.

Como justificación económica tiene la de disminuir costos y tiempo en los procesos de atención generando beneficios.

Como justificación tecnológica es utilizar un sistema de cableado estructurado que facilite la automatización de sus procesos y así ayudar con la transmisión de datos en dicho puesto de salud.

Y como justificación institucional el puesto de salud necesita aumentar la eficiencia y control de sus áreas, para lograr las mejoras y eficiencia logrando competir y estar a la vanguardia de las de los demás.

Este proyecto será desarrollado en el departamento de Ancash, provincia del Santa, distrito Chimbote, proyecto denominado implementación de cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017. Permitirá en la actualidad evitar las pérdidas de datos, ahorro de tiempo y evitará las largas colas en espera de atención, consiguiendo que muchos habitantes del pueblo y sus anexos sean atendidos.

La presente investigación en su metodología utiliza un enfoque cuantitativo de tipo descriptiva, así mismo su diseño es no experimental y por las características de su ejecución es de corte transversal.

Entre los resultados que se obtuvieron es que el 93.33% de los encuestados expresaron que, No están conformes con la comunicación actual, mientras que el 6,67%, expresaron que están conformes y que el 93,33% de los trabajadores encuestados indican que, SI es necesario la implementación del cableado estructurado, mientras que el 6,67%, indica que NO hay necesidad de implementar el cableado estructurado en el puesto de salud Cambio Puente.

Se concluye que existe un alto nivel de insatisfacción por parte de los encuestados con respecto a la comunicación actual en el puesto de salud Cambio Puente y a su vez un alto nivel de aceptación de la necesidad de realizar una implementación de un cableado estructurado en el puesto de salud Cambio Puente.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Chalco A. y Azogue S. (3), realizó una investigación titulada “Diseño e implementación de cableado estructurado bajo la norma tia-eia-568a-b, en el laboratorio de redes y mantenimiento de la universidad técnica de COTOPAXI extensión la maná en el año 2014”, de la universidad de Técnica de Cotopaxi de la Maná – Ecuador, realizado en el año 2014, tiene como objetivo general Diseñar e implementar el sistema de cableado estructurado bajo la norma TIAEIA-568B en el laboratorio de redes y mantenimiento de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. la metodología de investigación fue el método científico puesto que engloba varios aspectos de la investigación entre los que destacan: La observación basada en el método inductivo, la hipótesis y el análisis es decir el acoplamiento de los métodos utilizados en la investigación, la población y la muestra hubo un total de 118 personas entre docentes y estudiantes, concluye que la interconexión de dispositivos mediante el cableado estructurado es una de las garantías más sobresalientes para el manejo y rendimiento del laboratorio de redes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, recomendó realizar conexiones y desconexiones de cableado ya que la implementación tiene garantía.

Borbor N. (4), en sus tesis “Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones”, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad – Ecuador, realizada en el año 2015, tiene como objetivo general Desarrollar el diseño del cableado estructurado de la red de datos, en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones. Y las conclusiones es que con el

diseño e implementación se pueden instalar servicios tales como redes de voz, circuito cerrado de seguridad, sensores de humo, sensores de temperatura, controladores de iluminación, sistema de control de acceso, de manera en que se pueda seguir creando más proyectos tecnológicos que ayuden a cada uno de los estudiantes a tener más conocimientos en la parte práctica.

Según Farinango S. (5) , realizó una investigación titulada “Diseño e implementación de una red de cableado estructurado para el laboratorio II de la facultad de ciencias administrativas en el año 2010”, ubicado en Quito – Ecuador, realizada en el año 2010, su objetivo general realizar el Diseño e implementación de una red de cableado estructurado para el laboratorio II de la facultad de ciencias administrativas, llego a la conclusión de que el sistema de cableado estructurado, permitirá a los usuarios trabajar de forma sencilla y efectiva, compartiendo de manera segura la información, recomendó realizar la certificación de todo el sistema de cableado para comprobar que está operando de manera correcta y se encuentra en óptimas condiciones.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Abarca J. (6), realizó una investigación titulada “Propuesta de implementación de cableado estructurado y administración de la red de datos del proyecto especial Chira Piura; 2017.”, de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, ubicada en Piura – Perú, realizada en el año 2017, tiene como objetivo general realizar la propuesta de implementación de cableado estructurado y administración de la red de datos para mejorar la conectividad y comunicación del Proyecto Especial Chira Piura, la metodología de investigación fue el diseño no experimental de tipo descriptiva y de corte transversal, concluye que la implementación de cableado estructurado y administración de la red de datos, mejorará la conectividad y comunicación usando la mejor

tecnología en complemento con la adquisición del servicio de internet simétrico con fibra óptica para el del Proyecto Especial Chira Piura, recomendó debido a la situación actual de la infraestructura del cableado estructurado la ejecución del proyecto de acuerdo a su necesidad y en el menor tiempo posible, así como utilizar las herramientas y el material adecuado recomendado en el estudio, asimismo recomienda que el data center debe estar en un ambiente a temperatura recomendada y por ultimo implementar las políticas de seguridad adecuadas en los servidores y administrar sus servicios con personal capacitado e idóneo.

En el año 2017, el autor Basilio L. (7), realizó una tesis titulada “Sistema de cableado estructurado y los procesos de atención ambulatoria en consultorios del Hospital Regional de Pucallpa, 2016.”, ubicado en Pucallpa – Perú, realizado en el año 2016, tuvo como objetivo general Establecer la relación entre el sistema de cableado estructurado con los procesos de atención ambulatoria en consultorios externos del Hospital Regional de Pucallpa, la metodología de la investigación es de tipo descriptivo no experimental, Se concluye que el sistema de cableado estructurado tiene relación significativa en los procesos de atención ambulatoria en consultorios del Hospital Regional de Pucallpa, 2016. Así mismo el coeficiente de correlación fue $r = 0.600$ positiva alta, recomendó realizar cumplimiento de plan de capacitación, designar funciones a la oficina de capacitación para organizar los cursos de capacitación para el personal de consultorios externos ya que ellos son los que tienen contacto directo con los usuarios y pacientes que vienen a los servicios de consultorios ambulatorios y hacer uso de los servicios que oferta al Hospital Regional de Pucallpa.

Zelada S. (8), realizó una investigación titulada “Canalización, instalación de cableado estructurado y conectorización de fibra óptica (enero – julio “2013”).”, de la universidad de privada Antenor Orrego,

realizado el año 2013, tuvo como objetivo general la implementación de un nuevo sistema de cableado estructurado para la migración a una nueva tecnología de las oficinas de las sedes de Electrocentro. Desde lo básico que es el levantamiento de información y el planteamiento de la distribución de la canalización poco invasiva y acorde a la problemática de cada una de las sedes, concluye que logró resolver los problemas existentes de cada sede, logrando una uniformidad en las instalaciones a nivel de todas las sedes de Electrocentro, recomendó implementar el aire acondicionado para los cuartos de comunicación para lograr un mayor desempeño de los equipos activos dentro de los gabinetes y dar mantenimiento a los sistemas de puesta a tierra periódicamente, para lograr un buen funcionamiento.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En el año 2017, el autor Ríos O. (9), realizó una tesis titulada “Implementación de una red de datos con cableado estructurado para la empresa Servicios Generales Mecánicos Unidos S.R.L. – Huarmey; 2018.” ubicado en Huarmey– Perú, realizada en el año 2018, el objetivo principal fue realizar la implementación de una red de comunicación con cableado estructurado para mejorar la transportabilidad de la información y optimizar el uso de recursos informáticos en la empresa Servicios Generales Mecánicos Unidos S.R.L. – Huarmey; 2018, la metodología de investigación fue de tipo descriptivo y de nivel cuantitativo y cuyo diseño fue no experimental y de corte transversal, concluye que la implementación de una red de datos con cableado estructurado es fundamental para toda organización, en especial para la empresa Servicios Generales Mecánicos Unidos S.R.L. – Huarmey; porque le permitirá la transportabilidad entre los equipos de cómputos conectados a la red, así como también, optimizar los recursos informáticos que se encuentran conectado a la red, recomendó que la empresa debe contar con personal que le pueda dar soporte a la red de

datos cuando tenga alguna caída o al mantenimiento del cableado estructurado.

Ortega M. (10), realizó una investigación titulada “diseño de un cableado estructurado bajo la metodología top Down Network Design aplicando políticas de seguridad para el colegio el pinar de la ciudad de Huaraz 2017, de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, realizado en el año 2017, tiene como objetivo general, diseñar de un cableado estructurado aplicando políticas de seguridad bajo la metodología TOP DOWN NETWORK DESIGN, para mejorar la gestión en las oficinas del Colegio El Pinar de la ciudad de Huaraz 2017, la metodología de la investigación fue el diseño no experimental de tipo descriptiva, concluye la aplicación de la metodología Top Down Network Design ayudará a diseñar dicho cableado estructurado, asimismo concluye con el diseño de un cableado estructurado garantiza que los empleados desarrollen un mejor desempeño, recomendó dar mantenimiento preventivo y correctivo de todo el equipamiento que comprende la red de la institución de manera permanente.

Chávez E. (11), realizó una investigación titulada “diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la municipalidad provincial de Carhuaz, departamento de Ancash 2016.”, de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, realizado en el año 2016, tiene como objetivo general Diseñar un cableado estructurado que mejore la comunicación de datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Departamento de Ancash 2016, la metodología de la investigación es de tipo no experimental con diseño descriptiva, concluye que la satisfacción de los usuarios forma parte fundamental de un buen diseño de un cableado estructurado debido a que con esto se asegura que los trabajadores realicen su labor de manera óptima; por otro lado, un trabajador satisfecho con la tecnología que utiliza, mejora el clima dentro de la municipalidad y es mejor visto por las personas

externas a la municipalidad, recomienda aislar a un ambiente frío independiente y cerrado al datacenter así como mantener toda la información documentación y actualizada de los cambios que se realizara.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Rubro de la empresa

- Ministerio de Salud - MINSA | Gobierno del Perú

Según Gob.pe. (12), en su página web expresa que el ser humano es el centro de su misión, por eso protegen la dignidad personal, promueven la salud, previenen las enfermedades y garantizan la atención integral de salud a todos los habitantes del Perú, se dedican a cuidar la salud de todos los peruanos, con respecto a la vida y a los derechos fundamentales desde que nacen y ayudan a lograr el desarrollo de todos los peruanos, además proponen y conducen lineamientos de políticas sanitarias en concertación con todos los sectores públicos.

- DIRESA Ancash - Dirección Regional de Salud Ancash

Es un órgano de línea de la Gerencia Regional de Desarrollo Social del Gobierno Regional de Ancash, con personería jurídica de derecho público, cuya máxima autoridad es el Director General, su organización y funciones ha sido definida por Ordenanza Regional N° 017-2008- REGION ANCASH/CR (13).

- Red de Salud Pacifico Norte

Es el encargado de mejorar los servicios de salud continuamente para que puedan brindar una atención con calidad, brindando estilos de

vida y entornos saludables, además previene riesgos, reduce daños en la familia, individuo y comunidad con inclusión social (14).

- **Puesto Salud**

Según Universidad ESAN. (15), en su página web manifiesta que según el ministerio de salud las categorías de dichas instituciones se clasifican según sus niveles de complejidad, Categoría I-2. Puesto de salud o posta de salud (con médico), además de los consultorios médicos (con médicos con o sin especialidad).

El Puesto de Salud Cambio Puente, es una entidad del estado que se encarga de velar por el bienestar de la comunidad del centro poblado Cambio Puente y anexos, pertenece al rubro de salud y el cual es administrado por la Red de Salud Pacífico Norte (16).

2.2.2. Puesto de Salud Cambio Puente

a. Información general

- Nombre de la organización: Puesto de Salud Cambio Puente.
- Nombre del representante: Fiorella Arias Pereda
- Dirección: Calle Central S/N Ancash - Santa – Chimbote
- Red: Pacífico Norte
- Unidad Ejecutora: Red Pacífico Norte (16).

b. Historia

El Puesto de Salud Cambio Puente, cuenta con treinta y dos (32) de creación y años de experiencia en rubro de salud, y fue creada el 15 de diciembre 1985, el Puesto de Salud Cambio Puente contribuir en el desarrollo del centro poblado en el cual espera mejora la calidad

de vida, curar el dolor y la angustia en su población, en medida a su alcance (16).

c. Objetivos organizacionales

- Misión

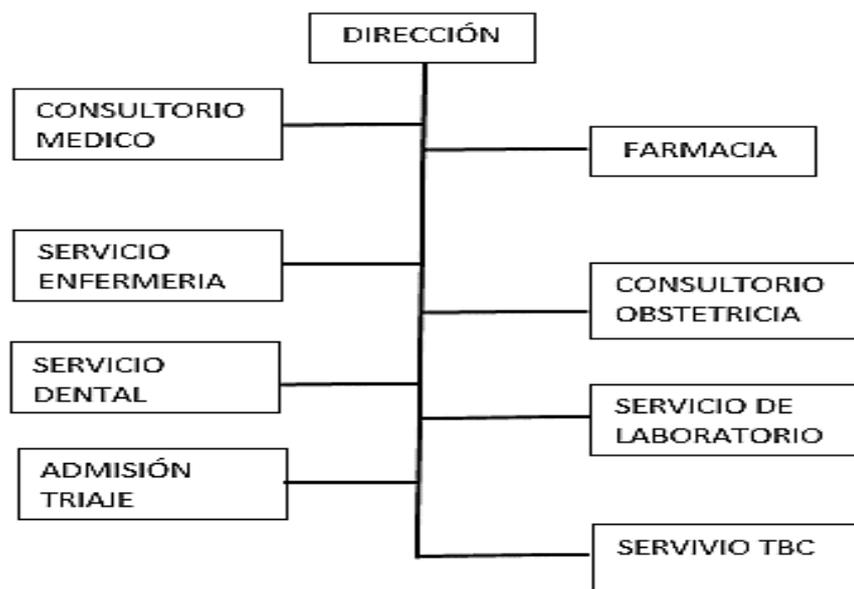
Mejorar la salud de la población de la jurisdicción del Puesto de Salud Cambio Puente contribuyendo al desarrollo pleno y sano de los habitantes del centro poblado Cambio Puente y anexos.

- Visión

La salud de la población de la jurisdicción del Puesto Salud Cambio Puente será la expresión del desarrollo socioeconómico y cultural mediante estrategias que faciliten el acceso con equidad a servicios de salud con calidad.

d. Organigrama

Gráfico Nro. 1: Organigrama del Puesto de Salud Cambio Puente



Fuente: Elaboración Propia.

e. Infraestructura tecnológica existente.

Tabla Nro. 1: Infraestructura de Software

Nombre	Cantidad
Windows	1
Microsoft Office	1

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 2: Infraestructura de Hardware

Nombre	Cantidad
Computadora	8

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC)

Según Yáñez M. y Villatoro P. (17), han sido definidas como sistemas tecnológicos que facilita la comunicación entre dos o más interlocutores y que permite recibir, manipular y procesar información.

- Historia

Según Jaramillo O. y Moncada J. (18) , en su libro manifiesta que los computadores revolucionaron el uso de las TI; el computador por los años 70 difícilmente era utilizado como una herramienta para el procesamiento de información, menos aún para la recuperación. En el 80 surge en el mercado el computador personal, y con limitaciones

de memoria y de capacidad de almacenamiento empezó a ocupar un lugar significativo junto con el desarrollo acelerado de bases de datos a través del uso del computador generando una mayor demanda en las capacidades de almacenamiento en los equipos de cómputo permitiendo la transferencia segura de información.

Las TIC han evolucionado de manera acelerada, logrando una compatibilidad sorprendente. Si bien, en una primera etapa el desarrollo de tecnologías como la de Macintosh y la de IBM marcó dos vertientes de desarrollo totalmente incompatibles, el surgimiento de las redes y sus diferentes protocolos propiciaron la comunicación de varias tecnologías de computadores y sus consecuentes sistemas operativos. En este sentido, se pueden señalar tres importantes momentos de desarrollo tecnológico: la primera orientada al desarrollo de los computadores, la segunda al desarrollo de la tecnología como instrumento de almacenamiento y distribución, y la tercera, más reciente, a la tecnología de redes (18).

- **Evolución de las TIC**

Los cambios que afronta en mundo son numerosos en el sector de las TIC, desde avances que las tecnológicos hasta la presencia de nuevos agentes, los usuarios como empresas o particulares, tienen cada vez mayor de servicios y aplicaciones que dan respuesta a sus necesidades de información, comunicación y al ocio, el fabuloso aumento previsto en términos de tráfico de datos, ocasionado por los cambios en el comportamiento de consumidores y empresas, sigue obligando a los operadores tradicionales de telecomunicaciones a revisar, adaptar y diversificar sus prácticas comerciales, asimismo la rápida adopción de servicios de mensajería con protocolo Internet (IP) (principalmente a través de teléfonos inteligentes), como WhatsApp, Facebook , entre otros proveedores de aplicaciones que

permiten realizar llamadas gratuitas está perturbando la actividad de los operadores de telecomunicaciones tradicionales, a esto se le suma hacer frente a otra fuente de presión: la transmisión de flujo continuo de vídeo y las descargas, las redes de banda ancha se utilizarán aún más distribuir vídeos de larga duración propuestos por los servicios, en lugar de vídeos de corta duración concebidos para internet, como son los que se encuentran en YouTube, además se prevé que el aumento en el tráfico IP de los usuarios de todo el mundo, ha alcanzado dos cifras, esta se mantendrá durante los próximos años gracias a la diversificación de los servicios de flujo continuo de vídeo y de televisión de pago, así como a otros contenidos multimedia (19).

- Principales TIC existentes

Según Mela M. (20), en su página web Que son las TIC y para qué sirven expresa que en los últimos años las TIC se vienen utilizando en una multitud de actividades lo cual ha hecho que tomen un papel importantísimo en nuestra sociedad, ya forman parte de la mayoría de sectores como son la administración pública, educación, empleo, empresas, robótica y salud, también hace una clasificación de general de las TIC que existen y son:

- **Redes:** aquí encontramos lo que es la telefonía fija, la banda ancha, la telefonía móvil, las redes de televisión.
- **Terminales:** son dispositivos o terminales que forman parte de las TIC como el ordenador, el navegador de Internet, los sistemas operativos, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video y las consolas de juego.

- **Servicios en las TIC:** entre los servicios más importantes se tiene la banca online, búsqueda de información, correo electrónico, la televisión, audio, música y el cine, el comercio electrónico, administración, la educación, la salud, los servicios móviles y los videojuegos también han aparecido más servicios como los Peer to Peer (P2P), comunidad virtual, los blogs y también como las que se especializan en impartir su formación como las escuelas de negocio.

- **Ventajas de las TIC**

Según Chávez E. (21), expresa que el uso de las tecnologías de la información y comunicación abre enorme campo de aplicaciones en el sector salud, pero es necesaria una mentalidad abierta para aceptarlas e incorporarlas plenamente, y desde la aparición del internet la rápida y efectiva penetración de las TIC han ayudado al desarrollo en muchos países pasando de la era industrial a la era del conocimiento, pues la convergencia de tecnologías impulsa increíblemente la innovación y la competitividad, por sus características incomparables de ubicuidad, interactividad, conectividad, instantaneidad, contenido hipermedia, entre otras.

Según Universia México. (22), en su página web expresa que las TIC están acaparando todas las áreas de la sociedad debido a las ventajas que ofrece en el ámbito de la educación son: Interacción sin barreras geográficas aquí los usuarios se encuentran casi todo el tiempo interactuando entre sí por medio foros o redes sociales, la diversidad de información esta gran ventaja ayuda a cualquier usuario a obtener información sobre cualquier tema pues mediante el internet encontrara una diversidad de información, entre otras.

- **Las TIC aplicables o más utilizadas en empresas similares a la de tu investigación.**

Según Gracia H., Navarro L., López M. y Rodríguez M. (23), en su artículo científico “Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica”, manifiestan que el progreso tecnológico en el sector salud a nivel mundial presenta experiencias positivas y que se debe trabajar en la erradicación de las dificultades que se presentan para alcanzar su verdadero potencial, algunas de las proyecciones más optimistas sugieren que un mundo computarizado e interconectado no solo asegura un crecimiento en el número de empleos y la productividad, sino que también garantiza mejoras en la calidad de vida y también que las TIC constituyen herramientas útiles como instrumento para lograr una educación continuada y aprendizaje de por vida, permitiéndoles a los profesionales del sector salud acceder a información actualizada y a seguir aprendiendo en avances de los conocimientos médicos, una de las TIC más utilizada en los últimos tiempo es el internet, además tenemos las bases de datos, sistemas de información, etc.

Para Villa J. (24), en su página web TIC en el sector salud mejoran la calidad de atención de los pacientes expresa que se pueden incorporar servicios de comunicación de voz, video multimedia y colaboración, que permiten seguir con los servicios de salud a pacientes fuera de las hospitales, clínicas y hasta en su propia casa, consultas remotas a doctores que no forman parte del personal o son itinerantes, o se involucran especialistas para conceptos específicos y procedimientos que buscan mejorar el flujo de cuidado de los pacientes, enfermeras y doctores, y con las TIC se propicia el ambiente para la construcción de un hospital digital, también expresa que se utilizan servicios en la nube, sistemas de información,

historias clínicas, estas medidas se deben adoptar para mejorar la atención a los pacientes y mejorar los servicios de atención en el sector de la salud.

2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación

2.2.4.1. Redes de comunicación

Es un conjunto de máquinas que se interconectan entre sí por un medio físico permanente o no facilitando el intercambio de información entre diferentes emisores y receptores (25). Las redes de comunicación está compuesta por dos o más entidades cuya finalidad es intercambiar información, esta información cuando se trata de equipos informáticos viaja en forma de paquetes, los cuales contiene secuencias de ceros y unos (26).

2.2.4.2. Evolución de las redes

Según Herrera E. (27), en su libro Tecnologías y redes transmisión de datos expresa que las redes en su origen se han caracterizado por hacer uso de terminales que ayudan a realizar el envío de información hacia una computadora central conocida como anfitriona, siguiendo en la evolución de las redes apareció el concepto del tiempo compartido, en donde muchas terminales se conectan a un host, este se encarga de repartir la atención a todos los usuarios conectados para que puedan enviar y procesar su información, la host se conectaba a una macrocomputadora(mainframe) que se encargaba hacer el procesamiento, también dio origen al tipo de procesamiento en tiempo real, así el usuario podía ver el resultado del procesamiento tan pronto como tecleaba.

El incremento del tiempo compartido por muchos usuarios generó la necesidad del manejo de estándares para conseguir agilizar la comunicación, así en 1964 se desarrolló el estándar ASCII para el intercambio de información y este consta de 128 caracteres formados con 7 bits cada uno siendo la base del manejo de los datos en los sistemas de cómputo actuales, así el desarrollo de las computadoras personales (PC) fue el detonador de la revolución sin precedentes que han sufrido las redes de cómputo, ya que esta permitió al usuario disponer de la capacidad de procesamiento de información y acceso a base de datos, tan pronto se desarrollaron los programas y procesadores de texto la necesidad de conectarse a otros sistemas de cómputo se hizo muy grande, para lo cual se creó un software de comunicación con la computadora central consiguiendo que el envío y recepción de información entre la host y la PC fueran más rápido (27).

2.2.4.3. Redes de datos

Según Daza F. (28), en su libro Ponchado de cables sostiene que una red de datos es un sistema que enlaza dos o más puntos (terminales) por un medio físico, el cual sirve para enviar o recibir un determinado flujo de información.

2.2.4.4. Tipos de redes

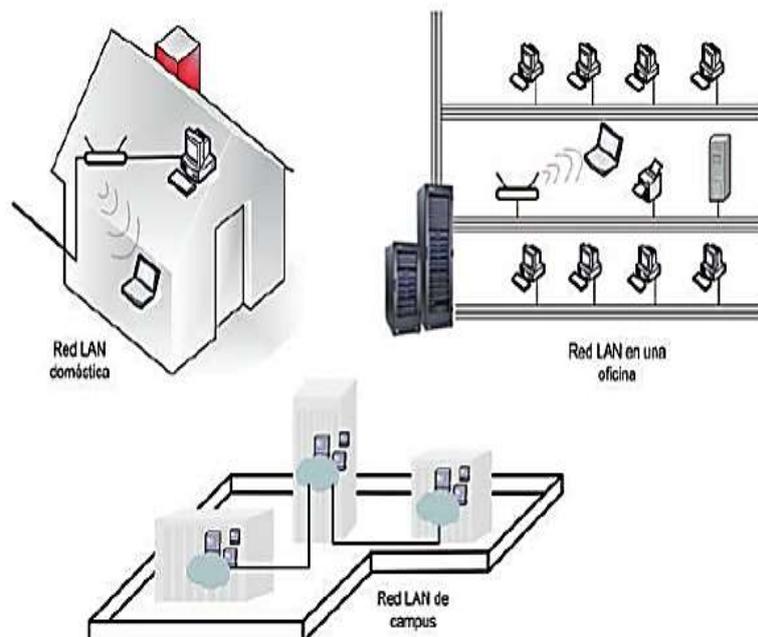
- Red de Área Local.

Según Bellido E. (29), en su libro Implantación de los elementos de la red local manifiesta que la red de área local es un conjunto de computadoras y dispositivos que comparten una línea común o inalámbrica con un servidor,

estas pueden estar ubicadas en oficinas o establecimientos comerciales.

Y para Abad A. (30), en su libro de Redes Locales manifiesta que una LAN es un conjunto de elementos físicos y lógicos los cuales proporcionan una interconexión para dispositivos en un área restringida y privada, las cuales pueden ser en una oficina, un edificio entero, en un piso de un edificio y hasta un campus universitario dependiendo la tecnología con que esté construida y su velocidad de transmisión debe ser relativamente elevada, así mismo la red debe ser privada y toda la red pertenece a la misma organización donde la tasa de error de esta red debe ser muy baja.

Gráfico Nro. 2: Esquemas de diferentes ejemplos de redes LAN

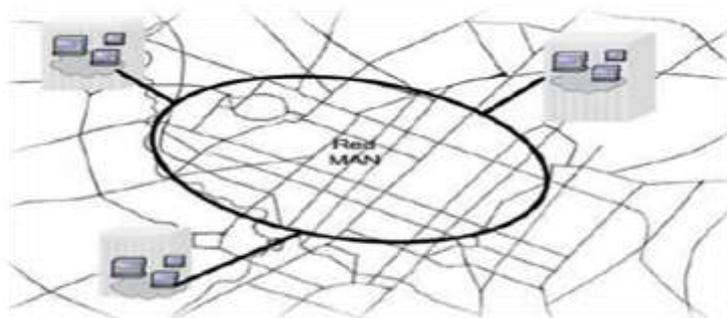


Fuente: Diseño de redes telemáticas (31).

- **Redes de Áreas Metropolitanas.**

Según Bellido E. (29), en su libro Implantación de los elementos de la red local manifiesta que las redes de áreas metropolitanas conecta muchas redes de área local cercanas geográficamente, entre sí a alta velocidad, esta área es alrededor de 50 kilómetros, así mismo expresa que una MAN deja que dos nodos remotos se comuniquen a la misma red como si fueran parte de ella.

Gráfico Nro. 3: Diseño de una red MAN

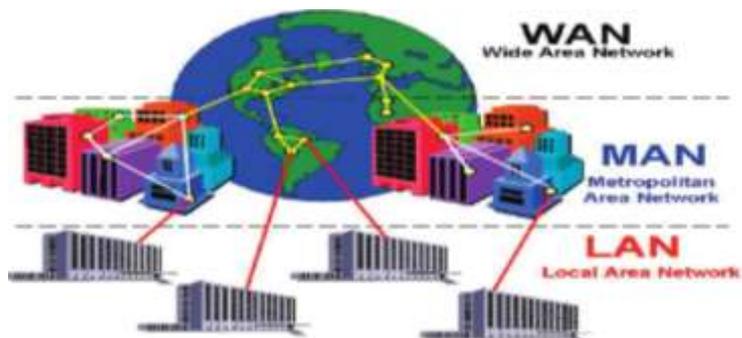


Fuente: Diseño de redes telemáticas (31).

- **Redes de Áreas Extensas.**

Abad A. (30), en su libro redes locales manifiesta que las redes de áreas extensas son unas redes que intercomunican equipos en una área geográficamente muy grande, y utilizan las líneas públicas para realizar las transmisiones, y su capacidad de transmisión utilizadas en estas redes suele ser menor que las que se usan en la de área local, siendo usadas por miles de usuarios al mismo tiempo, lo que demanda un acuerdo en los modalidad de transmisión y en las normas de interconexión, la tasa de errores es mil veces más a su equivalente en redes LAN, así mismo comenta que la WAN más conocida es el internet.

Gráfico Nro. 4: Red de Áreas Extensas



Fuente: Implantación de los elementos de la red local (32).

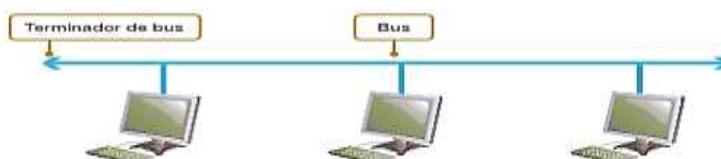
2.2.4.5. Topologías de redes

Según Abad A. (30), en su libro de Redes locales manifiesta que las topologías de red es la forma física de una red, la forma como se adaptan los equipos y la parte del cableado que los interconecta de una manera para que puedan cumplir su función.

- Topología de bus.

La distribución en este sistema es típico de las redes Ethernet antiguas en los dispositivos están conectados a un cable común, este permite la conexión con los otros dispositivos. Para su instalación se debe planificar con cuidado por dónde debe pasar el bus (próximo a la estación de trabajo) y cómo se conectan los elementos de la red a éste (2).

Gráfico Nro. 5: Topología de red en bus



Fuente: Redes locales (30).

- **Topología de anillo.**

Esta topología es empleada en redes conocidas como Token Ring, FDDI y también en cualquier red WAN que utilice fibra óptica, en la que se puede hacer un montaje doble anillo. Todos los dispositivos en esta topología por medio de cables están conectados directamente entre si haciendo una cadena cerrada formando un lazo o un bucle, cada dispositivo dispone de dos enlaces punto a punto con sus dos únicos vecinos (2).

Gráfico Nro. 6: Topología de red en anillo



Fuente: Redes locales (30).

- **Topología de estrella.**

En la red de topología estrella las computadoras se conectan a un concentrador central, este concentrador se le conoce en inglés como hub, también se pueden conectar a un conmutador de paquetes que en inglés se conoce como switch, esta topología puede ser usada en todas las LAN actualmente en sustitución de las topologías buses y los anillos (2).

Gráfico Nro. 7: Esquema de topología de red en estrella



Fuente: Redes locales (30).

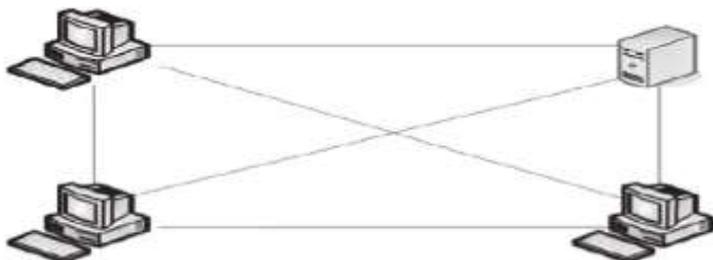
- **Topología en estrella extendida.**

Esta topología es la evolución de la anterior, la cual está formada por una estrella central en la que cada elemento radial actúa como el núcleo de su propia topología en estrella. De esta forma, la longitud del cable es menor limitando la cantidad de los dispositivos que se deben interconectar a cualquier nodo central (2).

- **Topología en malla.**

En este caso, los dispositivos se interconectan mediante conexiones punto a punto. Se puede instalar desde una red completamente mallada, en la que se prima el número de enlaces redundantes, a una mallada parcialmente. Todo dependerá de la cantidad de cable e interfaces de que se disponga (2).

Gráfico Nro. 8: Topología en malla

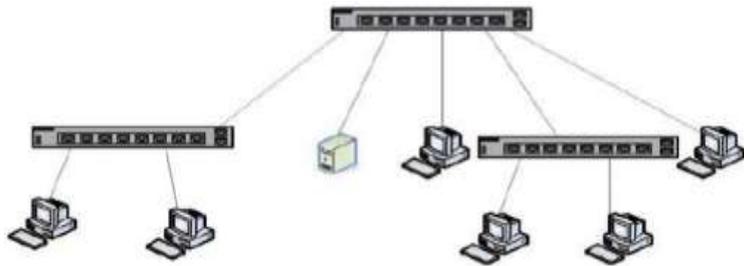


Fuente: Diseño de redes telemáticas (31).

- **Topología en árbol.**

Muchas veces se define como una topología híbrida que emplea topología de bus en la que cada elemento conectado es el centro de su propia topología en estrella, la topología en árbol, igual que la topología en estrella extendida, facilita el crecimiento de las redes actuales gracias a su escalabilidad intrínseca (2).

Gráfico Nro. 9: Esquema de topología en árbol



Fuente: Diseño de redes telemáticas (31).

- **Topología híbrida.**

Esta clasificación se utiliza para ubicar al resto de topologías en las cuales coexisten dos o más topologías físicas formando una que no se puede clasificar en ninguna de las anteriores. Son casos particulares, la topología en árbol o la de estrella extendida (2).

Gráfico Nro. 10: Esquema de topología híbrida



Fuente: Diseño de redes telemáticas (31).

2.2.4.6. Dispositivos de red

- **Tarjeta de red**

La tarjeta de red o NIC (Network Interface Card) es fundamental en la parte física de una red de área local, el cual llega a ser una interfaz entre el hardware y la red, este puede llegar a estar incorporado o no con la plataforma hardware básica del sistema, el ordenador se inserta la tarjeta en la parte del bus de comunicaciones convenientemente que este configurada, mediante la interfaz de conexión se realiza la conexión de la tarjeta de red al hardware del sistema así mismo esta proporciona en la parte trasera de la PC un puerto que va conectado a un cable de red (30).

- **Hubs (Concentradores)**

Según Andreu J. (33), en su libro Redes Locales expresa que el concentrador (Hub) se encarga de retransmitir a todos los demás equipos los paquetes que recibe, cuando remite todos los paquetes a todos los equipos ralentiza la conexión debido a que divide el ancho de banda entre los equipos conectados, así mismo indica que los concentradores trabajan en la primera capa del modelo OSI y que existieron concentradores de 2, 4, 8, 16 conectores y existen 3 tipos de hubs:

- **Pasivo.** Estas agrupan las conexiones y sirven para las topologías en estrella, no evitan la paralización o disminución de la red, además estas no suelen necesitar energía eléctrica, pero si se pueden anidar en cascada.

- **Activos.** Estos regeneran la señal eliminando parcialmente el ruido, amplifican la señal, usan energía y son igual que los pasivos.

- **Inteligentes.** Estos hubs incluyen un microprocesador y son activos.

- **Conmutador**

El conmutador (switch) interconecta redes de área local con iguales protocolos de nivel físico, estos se utilizan para separar redes y poder aumentar sus prestaciones, este evita que colapsen las redes es por ello ha remplazado al hub aunque no se utilice para crear subredes, el conmutador al ser un dispositivo activo envía los paquetes al equipo destino concreto, asignando todo el ancho de banda en esas fracciones de segundo, es especial para crear topologías en estrella y actualmente se comercializan switches de 8, 16, 24, 32 y 64 puertos como periféricos o con 8, 16, 24, 48 y 96 en módulos para rack o armarios (33).

- **Repetidores**

Los repetidores son elementos de red los cuales regeneran la señal eléctrica que les llega, con el fin de reponer su nivel original y eludir los problemas que se pudieran generar por una excesiva atenuación, pues la señales eléctricas se degradan al transmitirse, la señal puede llegar al otro lado casi inapreciable cuando la extensión del cable de red es grande, esto ocasionara problemas grandes en las transmisiones y para solucionar ese problema se debe utilizar repetidores o centradores (30).

- **Bridgs (Puentes)**

Los bridgs son dispositivos hardware que se utiliza para unir dos redes las cuales funcionan con el mismo protocolo, en la capa dos del modelo OSI, el puente funciona en el nivel lógico para ser exactos, además puede filtrar tramas para permitir el paso de direcciones correspondan a un equipo ubicado del otro lado del puente, y así de esta manera se utiliza para segmentar una red ya que retiene las tramas destinadas a la red de área local y trasmite aquellas destinadas para otras redes, esto ayuda a reducir el tráfico especialmente las colisiones en cada una de las redes aumentando el nivel de privacidad (34).

- **Routers**

Según Caprile S. (35), en su libro manifiesta que los router son dispositivos encargados de reunir dos redes de forma segura y precisa que pueden estar o no a distancias considerables una de otra, se puede decir que almacenan los mensajes para cuando despierten y lo contacten y en ese momento entregara los mensajes, pues se encargan de derivan las tramas a otros routers para que puedan llegar a su destino final, también cuando el router recibe un mensaje, observa la dirección del destinatario y si no es la suya se encarga de enviarlo a otro dispositivo de la red, ya sea el destinatario u otro router, también debe estar en permanente alerta para poder oír no solo mensajes hacia el sino aquellos que debe rutear hacia otros routers o almacenarlo ´para sus hijos dormidos.

- Modems

Según Quero E., García A. y Peña J. (36), en su libro *Mantenimiento de portales de la Información: explotación de sistemas informáticos* expresan que este dispositivo convierte señales digitales de una computadora en señales analógicas y que pueden ser transmitidas a través del canal telefónico, a través de la línea telefónica estos envían datos como una serie de tonos para indicar un 1 o un 0 digital que cuando se encienden (ON) o apagan (OFF), asimismo conecta dos ordenadores remotos usando la línea telefónica, y que gracias a la gran cobertura de la red telefónica convencional posibilita la casi inmediata conexión a internet, la información manejada por el ordenador es digital, cuyos valores son compuestos por 1 y el 0, sin embargo por las limitaciones físicas de las líneas de transmisión no es posible enviar información digital a través de las líneas telefónicas, para poder utilizar las líneas telefónicas para el envío de información entre ordenadores es necesario un proceso de transformación de la información, este proceso se llama modulación-demodulación(módem) y este es el que se realiza en el módem.

2.2.4.7. Cableado estructurado

Según Desongles J. (37), en su libro *Ayudante técnico de informática de la Junta de Andalucía*, manifiesta que el cableado estructurado implica tender cables de señal en un edificio de manera tal que cualquier servicio de datos, audio, video, voz, seguridad, tráfico de internet, control y monitorización estén disponibles desde y hacia cualquier

roseta de conexión del edificio, esta instalación se hace posible distribuyendo por el edificio fibra óptica o cables de cobre, asimismo esta infraestructura se diseña y estructura para maximizar la seguridad en la red, velocidad y eficiencia.

- **Elementos de un sistema de cableado estructurado.**

Son elementos activos aquellos que tienen algún tipo de electrónica y alimentación eléctrica entre ellos tenemos concentradores, conmutadores, routers, centrales telefónicas, etc. Y los que proporcionan soporte físico para la transmisión de información son los elementos pasivos son cables, armarios, distribuidores, conectores, etc. Siendo considerado un enlace, el trayecto de transmisión entre cualquiera de las dos interfaces de un cableado genérico. Se considera un canal, el trayecto de transmisión extremo a extremo que conecta dos equipos de una aplicación específica (2).

- **Partes de un sistema de cableado estructurado.**

Según Cadenas X. y Zaballos A. (2), manifiesta que en el cableado estructurado se puede distinguir dos tipos de partes: subsistemas de cableado estructurado y elementos funcionales.

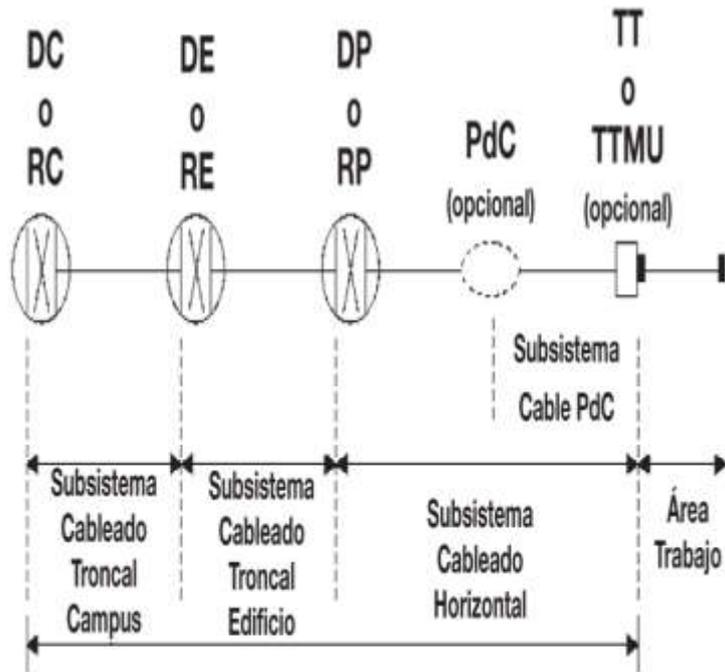
Los elementos funcionales de la estructura para desplegar serían:

- Distribuidor de Campus o Repartidor de Campus.
 - Cableado entre Edificios.
- Distribuidor de Edificio o Repartidor de Edificio.
 - Cableado Vertical o Cable de Trocal de Edificio.

- Repartidor de Planta o Distribuidor de Planta.
 - Horizontal Cable o Cable Horizontal.
- Punto de Consolidación.
 - Cable de Punto de Consolidación.
- Toma de Telecomunicaciones Multiusuario
- Toma de Telecomunicaciones.

La función de los subsistemas de cableado estructurado es unir los elementos funcionales.

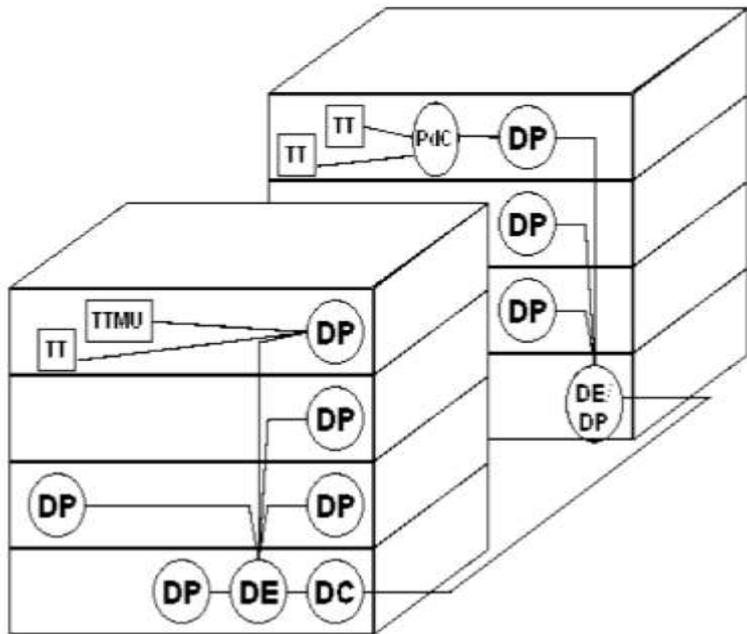
Gráfico Nro. 11: Esquema de cableado estructurado.



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

Se puede ver en la siguiente figura un sistema de cableado estructurado formado por dos edificios, donde se observa la combinación de un distribuidor de edificio, de planta y de campus (2).

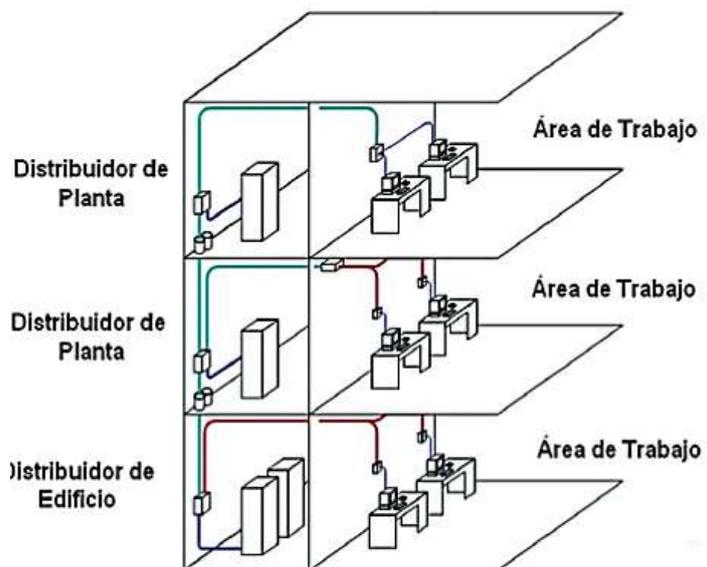
Gráfico Nro. 12: Esquema de un SCE con todas sus posibles combinaciones de elementos funcionales



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

Se pueden distinguir dos tipos de arquitecturas, que son las más empleadas a la hora de diseñar un SCE.

Gráfico Nro. 13: La Arquitectura Distribuida – DNA



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

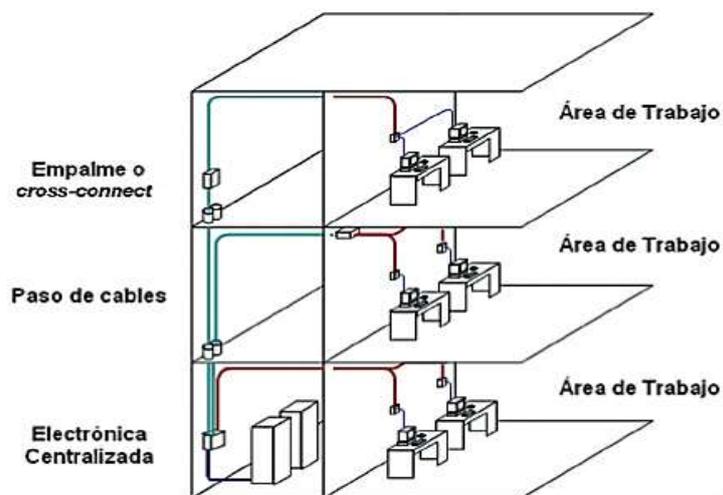
Sus principales ventajas son:

- a) Ideal para edificios grandes e infraestructuras de varios edificios.
- b) Basado en arquitecturas normalizadas.
- c) Infraestructura conocida.
- d) Troncales con bajo número de fibras.
- e) Múltiples puntos de fallo, un error en una planta no se transmite al resto.

Y sus principales desventajas:

- a) Electrónica distribuida.
- b) Mayores costes y tiempo de administración.
- c) Pobre utilización y eficiencia de puertos.
- d) Seguridad necesaria para los distribuidores de cada planta (2).

Gráfico Nro. 14: La Arquitectura Centralizada – CNA



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

En este caso, las ventajas más interesantes son:

- a) Inferiores costes y tiempo de administración.
- b) Mayor utilización y eficiencia de puertos.
- c) Acorde con las normas.

- d) Menor espacio necesario en los distribuidores de planta.
- e) Medio de transmisión preparado para migración de red.
- f) Menor número de puntos de fallo y ahorro en medidas de seguridad.

Las desventajas asociadas a esta arquitectura son:

- a) 90 metros máximos en tiradas con cables de pares trenzados.
- b) Costes iniciales de instalación si se emplea fibra óptica.
- c) Mayor coste si se utiliza electrónica óptica.
- d) Único punto de fallo (2).

- **Subsistema de cableado horizontal**

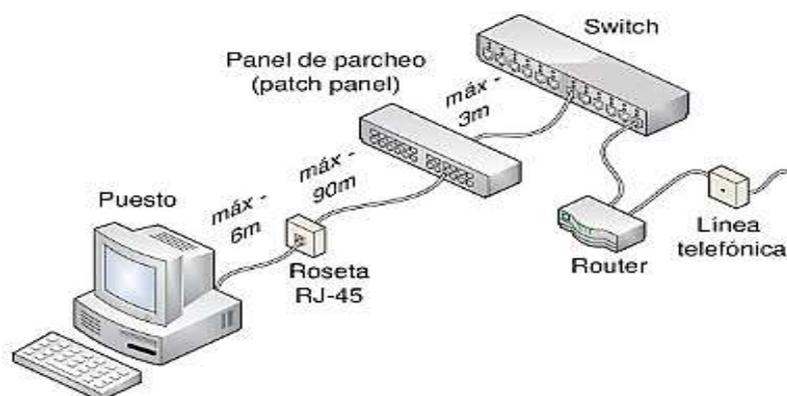
Para Cadenas X. y Zaballos A. (2), el subsistema de cableado horizontal está formado por todas las piezas necesarias para la distribución de cable en una misma planta, recomienda usar como mínimo los cables balanceados de categoría 5, clase D o Fibra Óptica Multimodo 50/125 μm o 62,5/125 μm , la distancia máxima del enlace permanente será de 90 metros y 100 metros del canal independientemente del medio físico de transmisión que se vaya a utilizar.

2.2.4.8. Esquema básico del cableado estructurado

Según Martín J. (38), en su libro Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios expresa que un esquema básico de cableado estructurado consta de rosetas RJ-45 para la conexión de los puntos o terminales de trabajo, paneles de parcheo (Patch panel), latiguillos de conexión

(Patch cords), Switch o concentradores y router, además que para que funcione correctamente la instalación hay distancias máximas establecidas entre elementos para el cableado: Entre los switch y los paneles de parcheo una distancia máxima de 3 m, entre la roseta de conexión y los paneles de parcheo una distancia máxima de 90 m, entre el terminal y la roseta de conexión una distancia máxima de 6 m.

Gráfico Nro. 15: Esquema básico del cableado estructurado



Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

- Tomas RJ-45

Las tomas de pared o rosetas tienen una apariencia similar a las de telefonía basadas en conectores RJ-11, hay números tipos de rosetas RJ-45 en el mercado como lo son de superficie, para empotrar, para canaleta, etc,

Gráfico Nro. 16: Toma para empotrar RJ-45



Fuente: Conetica Informática (39).

- Paneles de parcheo (Patch panels)

Los patch panels son elementos pasivos los cuales permiten centralizar y flexibilizar el conexionado de las diferentes partes de la instalación, también ayudan a organizar la conexión de los diferentes equipos que están en la red, este se monta entre las tomas de conexión que se dirigen a los puestos de trabajo y los switch, estos tienen puertos de 12, 16, 24 y se instalan sobre los rack o bastidores (38).

Gráfico Nro. 17: Patch Panel (Paneles de parcheo)



Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

- Switch o concentradores (Hub)

En el cableado estructurado son elementos activos los cuales permiten estructurar la red en la topología estrella, y los que usan en el cableado estructurado tienen o disponen de muchos puertos de conexión y se instalan sobre bastidores junto a los patch panel y requieren alimentación eléctrica (38).

Gráfico Nro. 18: Switch o concentradores (Hub)



Figura: Computado TC (40).

- Rack o Bastidor

El bastidor te permite la fijación de los paneles de parcheo y los switch el cual esta echo de una estructura metálica, y son dos perfiles en forma vertical y ranurados separados a 19 pulgadas entre sí para la fijación de todos los dispositivos del bastidor, y hay de dos tipos que son abierto y cerrados, los abiertos no disponen de puertas o tapas de cierre lo cual tienen un fácil acceso a los dispositivos y los cerrados son como un armario y se instalan donde se requiere protección ante agentes externos (38).

Gráfico Nro. 19: Rack o bastidor



Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

2.2.4.9. Instalación del cableado estructurado

Según Martín J. (38), en su libro Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios manifiesta que conocer y realizar el uso adecuado de los materiales y herramientas para una instalación de cableado estructurado es muy importante para su correcto montaje y que para la canalización del cableado existen formas de canaletas y son:

- **Bandejas portacables**

En los cuartos de telecomunicaciones, sala de máquinas y comunicaciones entre plantas del edificio se utilizan especialmente estas bandejas de chapa galvanizada, es utilizada también en el cableado horizontal para distribuir las derivaciones de cables a áreas de trabajo por falsos techos, existen diferentes tipos de bandeja portacables en el mercado, pero los que más se utilizan en el cableado estructurado son las bandejas de fondo liso o perforado y bandejas tipo escalera (38).

Gráfico Nro. 20: Bandejas portacables



Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

- **Canaleta de superficie**

Es el tipo de canaleta más utilizado para realizar la canalización para los cables para las áreas de trabajo y existen complementos y diversos accesorios que le atribuyen estética y versatilidad a este tipo de instalaciones.

Gráfico Nro. 21: Instalación de canaleta de superficie



Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

- **Tubo corrugado**

Las instalaciones de tubo corrugado son fijas y definitivas, aun así, en áreas de trabajo se encuentran canalizaciones para las tomas de terminales realizadas con tubo corrugado, en cambio con las bandejas portacables y canaletas de superficie tienen una flexibilidad para hacer modificaciones y reformas que para la instalación de cableado estructurado es una característica muy importante la flexibilidad (38).

Gráfico Nro. 22: Tubos corrugados

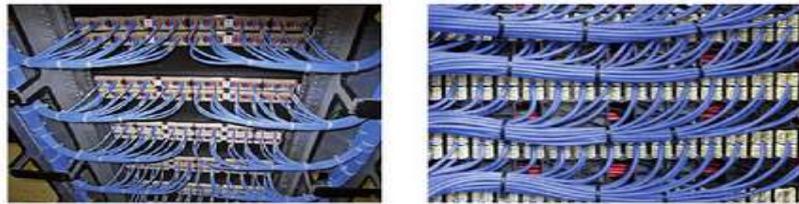


Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

2.2.4.10. Organización del cableado

Según Martín J. (38), en su libro Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios expresa que en los bastidores y bajas de bandejas los mazos de cable deben estar organizados por zonas, esto permitirá controlar las operaciones de mantenimiento, reparación y reformas y se deben usar abrazaderas o bridas para agrupar los cables, y abrazaderas deben poderse retirar fácilmente para cualquier modificación en la instalación y no debe usarse cinta aislante.

Gráfico Nro. 23: Mazos de cables en paneles de parcheo separado con abrazaderas.



Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

Se deben utilizar marcadores para cada uno de los cables en cada extremo para poder identificarlos y así no confundirse, además los mazos de cables en los armarios y bastidores deben salir y entrar por medio de los organizadores y guías para los cables (38).

Gráfico Nro. 24: Cables con marcaje



Fuente: Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios (38).

2.2.4.11. Medios físicos de transmisión

Según Cadenas X. y Zaballos A. (2), en su libro Guía de sistemas de cableado estructurado manifiestan que el tipo de cableado utilizado en el diseño de sistemas de cableado estructurado es uno de los elementos muy importantes dentro de estos sistemas, y que hay diferentes tipos de cables y de diferente categoría, pues no existe un tipo ideal porque también tienen sus inconvenientes y ventajas, y que la frecuencia y el ancho de banda, el grado de inmunidad a interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia entre los distintos tipos de cables son sus principales diferencias, y que se puede utilizar el par trenzado y la fibra óptica para el sistema de cableado entre edificios o en su interior.

- Cablea coaxial

Según Cadenas X. y Zaballos A. (2) , en su libro Guía de sistemas de cableado estructurado expresan que este cable está rodeado por una malla de hilos del mismo material y tiene un hilo conductor central de cobre, un conducto de plástico ocupa el espacio entre los dos conductores que los separa manteniendo las propiedades eléctricas y para reducir las emisiones eléctricas todo el cable está recubierto por un aislamiento de protección, en la actualidad su uso está en declive debido a que no está reconocido por ninguna recomendaciones públicas, debido a su alta capacidad de 10 Mbps y a su resistencia a interferencias externas fue el cablea más utilizado en las redes locales, en el grafico Nro. 25 se puede apreciar de cómo está formado el cable coaxial.

Gráfico Nro. 25: Cable coaxial



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

- Cable de par trenzado

En las instalaciones de sistemas de cableado estructurado es el tipo de cable que más utilizado y se creó con el fin de conectar teléfonos, terminales y ordenadores, y por cuatro pares de cables trenzados está compuesto, conocidos como cuadretes, debido a su trenzado de los pares y al efecto de cancelación se reduce las interferencia electromagnéticas entre pares adyacentes lo cual les permite llegar a frecuencias más elevadas, este cable es barato y de fácil instalación, pero su gran versatilidad frente a los cambios de configuración de la red lo hace que sea el más utilizado, también son conocidos como cables balanceados debido a que la señal aplicada es simétrica con respecto a tierra, además en el mercado es posible encontrar cables de diferentes impedancias características como son 100Ω , 120Ω y 150Ω aunque se debe instalar exclusivamente cableado de 100Ω según la recomendación UNE-EN 50173-1:2005 (2).

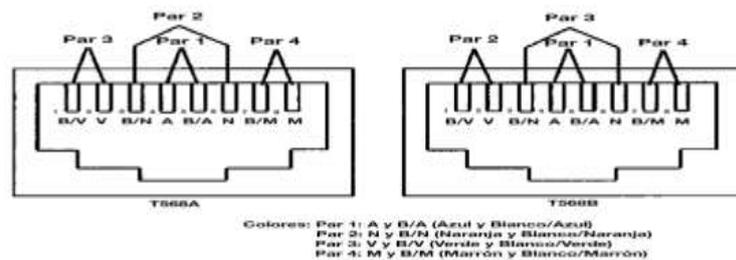
Gráfico Nro. 26: Par trenzado



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

Según Cadenas X. y Zaballos A. (2), en su libro Guía de sistemas de cableado estructurado expresa que antes de instalar es muy importante fijarse muy bien en los códigos de colores del módulo y sugiere seguir la pauta de colores T568A/B según al esquema deseado, la norma recomienda usar el esquema T568B; el esquema T568A se utiliza para hacer cables cruzados donde en un extremo del cable se emplea el esquema T568A y en el otro extremo se emplea el esquema T568B, con esto se consigue un cable cruzado.

Gráfico Nro. 27: Esquemas de colores (Estándar EIA/TIA) T568 A y B.



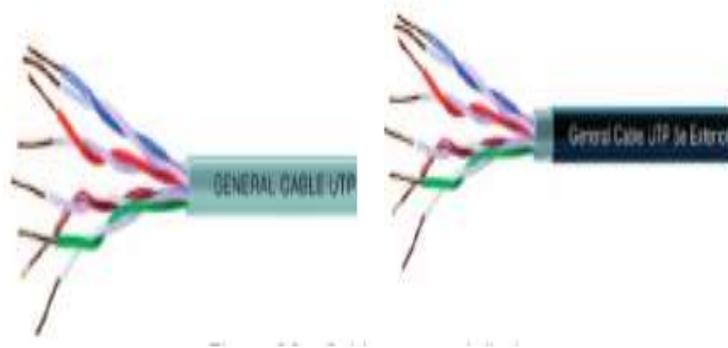
Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

- Cables no apantallados

Según Cadenas Xavier. y Zaballos A. (2), en su libro Guía de sistemas de cableado estructurado expresan que estos cables están revestidos con un material aislante y que tienen ocho hilos individuales de cobre, y que cada par de esta trenzado, así mismo este cuenta sólo con el efecto de anulación, que generan los pares trenzados de hilos, el cual limita la degradación de la señal que causan las interferencias electromagnéticas y de radio-frecuencia, entre las ventajas que tiene este cable, es más económico y de fácil instalación ya que su coste por metro es menor que varios tipos de cable de redes de área local, además que su

diámetro externo es muy pequeño y llena los conductos del cableado tan rápidamente y entre sus desventajas al ruido eléctrico es más susceptible y a las interferencias y la distancia que puede abarcar es menor.

Gráfico Nro. 28: Par trenzado no apantallados

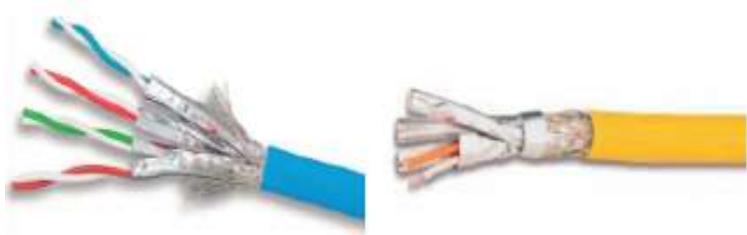


Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

- Cables con malla metálica

El cable con malla metálica disminuye el ruido eléctrico del exterior del cable, ya sea la interferencias electromagnéticas y la interferencias de radiofrecuencia debido a su malla metálica que recubre los cuatro pares trenzados por debajo de la cubierta, este cable comparte muchas ventajas y desventajas con el cable de par trenzado no apantallado, además este cable es más caro y de instalación es más laboriosa ya que brinda mayor protección a cualquier clase de interferencias externas, se puede decir que funciona en ambos sentidos la pantalla metálica pues deprecia la irradiación de las ondas electromagnéticas internas y evita ondas electromagnéticas externas produzcan ruido en los cables de datos (2).

Gráfico Nro. 29: Par trenzado con malla metalica

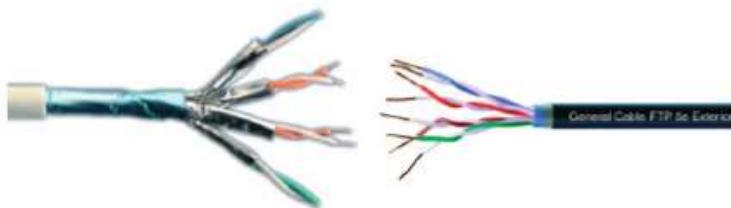


Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

- Cables con lámina de aluminio

Este cable reduce aún más las posibles interferencias debido a que utiliza una lámina de aluminio, esta lámina puede recubrir independientemente cada uno de los cuatro pares o los cuatro pares para evitar las interferencias externas y también reducir el acoplamiento de par a par, los fabricantes suelen llamarle a este cable como PiMF (Paris in Metal Foil) y tiene un alambre interno el cual asegura la continuidad (2).

Gráfico Nro. 30: Par trenzado con lamina de aluminio



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

- Categorías

Según Cadenas X. y Zaballos A. (2), en su libro Guía de sistemas de cableado estructurado expresan que las categorías son la calidad del material o componentes

individuales que garantizan el ancho de banda que se utilizaran para implementar un sistema de, además que los fabricantes producen su material de acuerdo a las recomendaciones que fijan las normas (ISO/IEC 11801, EN 50173 Y EIA/TIA 568) es la distinción en categorías de material, así mismo expresan que consideran parámetros en cada componente para determinar su categoría, las cuales son características mecánicas y sobre todo eléctricas como atenuación, paradiafonía o reflexión.

Gráfico Nro. 31: Categorías de cables

Categoría	Características básicas		
Categoría 5	100 MHz	100 Mbps, 155 Mbps y 1 Gbps	100 m
Categoría 6	250 MHz	hasta 1 Gbps	100 m
		no apantallado, 10 Gbps	55 m
		apantallado, 10 Gbps	100 m
Categoría 7	600 MHz	hasta 10 Gbps	100 m

Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

La categoría 5 anteriormente se denominaba Categoría 5e o Categoría 5 extendida, en esta categoría se puede alcanzar un ancho de banda de 1 Gbps al usarse los cuatro pares simultáneamente, en la Categoría 6 los cables tienen una cruceta central el cual los separa los pares entre ellos para así poder llegar hasta los 250 MHz como mínimo (2).

Gráfico Nro. 32: Categorías de cables



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

En el caso de la Categoría 7, sólo se definen cables que utilicen protección contra las interferencias, cables S/FTP. Esta nueva Categoría 7 sólo la ha aceptado la Norma Europea/Española y la Internacional, ya que la Norma Americana EIA/TIA 568-B no la reconoce (2).

Según Test de velocidad. (41), en su página web expresa que las categorías de cables son certificaciones que implican una frecuencia de funcionamiento y una velocidad máxima, así mismo expresa que las siguientes categorías que hay son:

- **Categoría 5.** No está reconocida por TIA/IEA, pero es usada en redes de hasta 100 Mbps y están diseñadas para transmisiones de frecuencias de hasta 100 MHz.
- **Categoría 5e.** Esta categoría está definida en TIA/IEA-568-B, soporta velocidades de gigabit Ethernet de 1000 Mbps y está diseñada para transmitir frecuencias de 100MHz.
- **Categoría 6.** La categoría está definida en TIA/IEA-568-B se usa en redes gigabit Ethernet a 1000 Mbps y están diseñados para transmisiones de frecuencias de hasta 250 MHz.
- **Categoría 6a.** Estas categorías funcionan a frecuencias de hasta 500 MHz y es utilizado en redes 10 gigabit Ethernet a 10000 Mbps.
- **Categoría 7.** Están hechas según la norma ISO- 11801 para funcionar a 600 MHz y es utilizado en redes de 10 gigabit Ethernet.

- **Categoría 7A.** Estas tienen una frecuencia de 1000 MHz y conexiones de redes 10 gigabit Ethernet.

- **Categoría 8.** En categorías es el nuevo estándar y tienen una velocidad de 40 Gbps o 40000 Mbps compatible con frecuencias de 2000 MHz y también son compatibles con frecuencias de 2000 MHz.

- **Conectores**

Según Daza F. (28), en su libro Ponchado de cables expresa que el Conector RJ-45 está compuesto de 8 vías con 8 "muelas" es y utilizado con el UTP y que para que hagan posible la transmisión de datos todas las muelas deben quedar al ras a la hora de grimpar, así mismo expresa que el Conector RJ-49 es idéntico al anterior, pero este tiene una platina metálica que lo recubre para que haga roce con la que recubre el cable STP, y los Conectores BNC se utiliza cuando se usa cable coaxial, es de mucha importancia que el hilo central y la malla del cable están separados a la hora de grimpar dicho cable.

- **Fibra Óptica**

Según Cadenas X. y Zaballos A. (2), en su libro Guía de sistemas de cableado estructurado manifiesta que la fibra óptica es un medio de transmisión que permite enviar información a mayor velocidad de 10 Gbps a mayor distancia y sin preocuparse de las interferencias externas, pero su uso no se ha extendido mucho por motivos de su altos precios y por lo que es más difícil su instalación, su funcionamiento es a través de una emisión de un haz de luz sobre una fibra de vidrio, fibra de vidrio que está recubierta

por revestimientos aislantes que la protegen del exterior y le dan firmeza.

Gráfico Nro. 33: Categorías de cables



Fuente: Guía de sistemas de cableado estructurado (2).

Las fibras ópticas deben cumplir especificaciones de las normas EN 60793 y EN 60194 y que sus principales características que determinan su tipo son: diámetro del núcleo de vidrio y longitud de onda de la luz que viaja por el vidrio, y según la primera característica se hay dos tipos de fibras: multimodo y monomodo (2).

2.2.4.12. Protocolo y estándares

- Protocolo de comunicación

Según Castaño R. y López J. (42), en su libro Redes locales manifiesta que un protocolo de comunicación es un conjunto de procedimientos y normas que los creadores de una red establecen o eligen para que los distintos elementos de una red los utilicen.

- Estándares de red

Según Castaño R. y López Jesús. (42), en su libro Redes locales expresan que un estándar de red es un modelo o patrón propuesto para que los diversos fabricantes sigan y

fabriquen componentes que puedan ser compatibles entre unos y otros, también suelen ser estándares que pueden proceder de las empresas por propia iniciativa, de un organismo oficial, estándares de facto o estándares de iure.

2.2.4.13. Organismos reguladores en materia de redes

Para Castaño R. y López J. (42), en su libro Redes locales manifiestan que los organismos reguladores son los que se encargan de elaborar normativas y estándares para el mundo de las telecomunicaciones y de las redes.

- Organismos reguladores en el ámbito internacional

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU): organismo regulador de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en materia de telecomunicaciones. La agencia tiene un sector especializado en la elaboración de estándares de telecomunicaciones, el ITU-T (31).

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y la Comisión Eléctrica Internacional (IEC): son dos organizaciones no gubernamentales que desarrollan estándares a nivel internacional conjuntamente, estándares que han acabado incorporándose en la legislación de muchos países (42).

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE): organización sin ánimo de lucro que crean recomendaciones y estándares a nivel internacional para el desarrollo e innovación en el campo eléctrico, electrónico y

de las telecomunicaciones, el proyecto 802 es el nombre del comité dedicado a estandarizar sistemas de red el cual realizo uno de sus más destacados trabajos (42).

- **Organismos reguladores en Estados Unidos**

Según Castaño R. y López J. (42) , en su libro Redes locales manifiestan que el Instituto Americano de Normas Nacionales (ANSI) es una organización que fue creada sin ánimo de lucro la cual se encarga de supervisar el desarrollo de los estándares y que en los Estados Unidos de América se aplica dichos estándares.

La Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones (TIA): es una organización creada por representantes de las industrias más importantes en el sector de las telecomunicaciones y que en su trayectoria en el mundo de las redes han desarrollado también diversos estándares a nivel internacional en colaboración con ANSI y la antigua EIA (42).

- **Organismos reguladores en Europa**

El Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC) y el Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones (ETSI) son los que forman el sistema europeo de normalizaciones técnicas reconocido por la Unión Europea, siendo estos organismos los que desarrollan los llamados estándares europeos (EN), de los cuales algunos son incorporados en la legislación europea y pasan a ser de obligatorio cumplimiento por las empresas que operan en Europa (42).

- Organismos reguladores en España

Los encargados de adaptar y elaborar los estándares en España son los Comités Técnicos de Normalización (CTN) junto con la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Las normas resultantes reciben el nombre de normas UNE (una norma española). AENOR es miembro de ISO/IEC y CEN/CENELEC (42).

2.2.4.14. Normas de cableado estructurado

Según Unitel-Sistemas de Telecomunicaciones. (43), en su página web expresa que son normas establecidas que te ayudan a garantizar el correcto funcionamiento y rendimiento de la instalación, así como ayuda a reducir los riesgos innecesarios y potencialmente perjudiciales para el correcto funcionamiento del sistema.

- **ANSI/TIA/EIA-568-B** esta norma se basa en el 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** Estas normas son de recorridos y espacios de telecomunicaciones en edificaciones comerciales sobre cómo enrutar el cableado.
- **ANSI/TIA/EIA-570-A** Son normas de infraestructura residencial de telecomunicaciones.
- **ANSI/TIA/EIA-606-A** estas son normas de administración de infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales.

- **ANSI/TIA/EIA-607** esta norma se utiliza en edificios comerciales y basa en requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de telecomunicaciones.
- **ANSI/TIA/EIA-758** esta norma es cliente-propietario de cableado de planta externa de telecomunicaciones.

2.2.4.15. Arquitectura de red basada en capas

Según Castaño R. y López J. (42), en su libro Redes locales expresa que una arquitectura de red basada en capas consiste en dividir en capas los distintos aspectos que regulan el proceso de comunicación entre las computadoras de una red.

- Los modelos OSI y TCP/IP

A mediados del año setenta empezaron a aparecer los primeros estándares para redes, entre ellos el modelo OSI (open system interconnection) surgió como un intento de unificar esfuerzos, conocimientos y técnicas para elaborar un modelo de arquitectura basado en capas que sirviera como referencia a los distintos fabricantes de la época para construir redes compatibles entre sí (42).

También durante la década de los setenta, DARPA logro evolucionar su red ARPANET dando origen a la pila de protocolos TCP/IP, que por visión más práctica y su sencillez y, empezó a ganar popularidad en las redes de gran abasto y finalmente en las redes locales, TCP/IP acabo por convertirse en el estándar de facto de arquitectura en las redes de ordenadores, desbancando así al modelo OSI (42).

2.2.4.16. La pila de protocolos OSI

Según Boronat F. y Montagud Mario. (44), la pila de protocolos OSI está dividida en siete niveles o capas empezando desde el hardware que es el nivel más físico hasta el nivel más próximo del usuario lo que es la aplicación final. Y son los siguientes:

Gráfico Nro. 34: Capas o niveles de OSI

Nivel OSI	Función
Aplicación	Aplicaciones de Usuario
Presentación	Formatos y representación de los datos
Sesión	Establece, mantiene y cierra sesiones
Transporte	Entrega confiable/no confiable de "mensajes"
Red	Entrega los "paquetes" y los encamina
Enlace	Transfiere "tramas", comprueba errores
Físico	Transmite datos binarios (bits) sobre un medio físico

Fuente: El nivel de red en el modelo de interconexión de redes basado en capas (44).

Según Bigelow S. (45), en su libro Localización de averías, reparación, mantenimiento y optimización de redes, manifiesta que las capas del modelo OSI están divididas en capas superiores y capas inferiores, las capas superiores son de la capa 5 a la 7 y solucionan los problemas importantes para las aplicaciones, las capas inferiores son de la capa 1 a la 4 y solucionan el transporte de la información de la red y podrían estar implementadas en el hardware, software y firmware.

- Capa 1: capa física

Es la única que se relaciona con los medios de transmisión y el hardware de la red, definiéndose para la transmisión de la

información todos los aspectos relacionados con la utilización del medio físico, así como la interacción física entre este y los adaptadores de red y los distintos dispositivos (42).

Los principales aspectos que son regulados por la capa física son:

- Las especificaciones físicas de los medios de transmisión.
- Su estructuración, sus especificaciones físicas, las de sus conectores y los tipos de cableado,
- La regulación y distribución del espectro electromagnético para las transmisiones sin cables.
- La multiplexación de muchas señales a través de un mismo canal. La especificación física de los propios dispositivos y/o adaptadores de red y de su interacción con el medio de transmisión.
- Los tipos de dispositivos y/o adaptadores de red y también sus especificaciones físicas y las de sus conectores.
- Las especificaciones y procedimientos del proceso de codificación de la información en señales apropiadas para el canal y el proceso inverso de descodificación de estas señales. – Las especificaciones técnicas de conectividad entre antenas (42).

- Capa 2: capa enlace de datos

Es la primera capa lógica del modelo OSI, en esta capa se definen todos los aspectos requeridos para que se pueda realizar el enlace lógico confiable de medios de transmisión

entre dos dispositivos conectados (42).

- Capa 3: capa red

Según Castaño R. y López J. (42), en su libro Redes locales manifiestan que la capa 3 autoriza la interconexión entre redes y que en esta capa se define todo lo necesario para la administración de enlaces lógicos entre los dispositivos que se encuentran en redes diferentes.

- Capa 4: capa de transporte.

Para Bigelow, S. (45), en su libro “Localización de averías, reparación, mantenimiento y optimización de redes” expresa que la capa 4 es donde se encuentra el Protocolo de control de transporte TCP, los estándares describen esta capa como responsable de aliviar a la capa de sesión de la responsabilidad de asegurarse de la Habilidad e integridad de los datos, también se debe de asegurar de entregar y direccionar todos los erros percibidos.

- Capa 5: capa de sesión

Según Bigelow J. (45), en su libro “Localización de averías, reparación, mantenimiento y optimización de redes, expresa que una sesión es una serie de transmisiones relacionadas que están orientadas a la conexión con las entidades en comunicación, siendo la capa de sesión la que se encarga de realizar el establecimiento, mantener y de terminar las sesiones de los usuarios entre dos entidades en comunicación.

- Capa 6: capa de presentación

La tarea principal de la capa seis es determinar el formato de los datos que se utilizaran para proporcionar varios servicios a la capa de aplicación, algunas de las tareas realizadas en la capa de presentación incluyen la conversión de protocolo, el cifrado y descifrado y la expansión de gráficos (45).

- Capa 7: capa de aplicación

Según Castaño R. y López J. (42), en su libro Redes Locales expresan que la capa de siete es la proporciona los servicios de red utilizados en aplicaciones, así mismo expresan que esta capa es la que interactúa con el usuario final.

2.2.4.17. Seguridad informática

Según Costas J. (46), en su libro de Seguridad informática expresa que la seguridad informática asegura que los recursos del sistema de información ya sea programas o material informático de una empresa son utilizados de manera correcta, y que la información que se almacena ahí, solo sea brindada a personas autorizadas.

2.2.4.18. Seguridad en redes

Según Costas J. (46), en su libro de Seguridad informática expresa que no importa como estén conectadas si por cable o inalámbricamente, las redes se vuelven más esenciales para las personas como las organizaciones mediante las computadoras para el correo electrónico, contabilidad, organización y

administración de sus archivos, y la intromisión de personas no autorizadas pueden causar interrupciones que pueden generar pérdida de trabajo que pueden ser costosas.

Los intrusos pueden lograr acceso a la red por medio de vulnerabilidades del software, por medio de ataques al hardware o incluso a través de métodos menos tecnológicos, como el de adivinar el usuario y contraseña de una persona, ha estos intrusos se les conoce como piratas informáticos porque obtienen acceso mediante la modificación del software o la explotación de las vulnerabilidades del software. Una vez que el pirata informático obtiene acceso a la red, pueden surgir cuatro tipos de amenazas como robo de información, robo de identidad, pérdida y manipulación de datos e interrupción del servicio (46).

- Vulnerabilidades de los servicios de red

Según Escrivá G., Romero R., Ramada D. y Onrubia R. (47), en su libro Seguridad informática expresan que el uso de las telecomunicaciones nos permite jugar en red con personas en diferentes lugares del mundo, e utilizar su teléfono móvil para navegar por internet gracias a las comunicaciones en red, no obstante existen riesgos en las comunicaciones entre equipos por medio de la red, así mismo que las redes se basan en el modelo OSI de interconexión de equipos informáticos el cual define siete niveles, cada nivel tiene bien definida su funcionalidad el cual se comunica mediante una interfaz, y así mismo expresan que cada nivel presenta vulnerabilidades que pueden ser explotadas por un atacante.

- **Monitorización**

Las redes informáticas tienen entorno dinámico con muchos cambios continuos en el que los usuarios están continuamente navegando por internet de tal modo que descargan ficheros de otros equipos, envían mensajes de correo electrónico, etc, aunque la red funciona correctamente al inicio, al pasar el tiempo su rendimiento puede ser menor y después presentar riesgos de seguridad para los equipos, la disminución del rendimiento de la red puede ser a algún malware que genera tráfico en la red, aumento en el tráfico debido al número de usuarios o la uso de nuevas aplicaciones, interferencias electromagnéticas o incluso al desgaste por el uso de los dispositivos de la red como cableado defectuoso o tarjetas estropeadas, por eso no solo es diseñar e implantar una red informática en una empresa si no es necesario monitorizar y evaluar el rendimiento de la misma a lo largo de su vida con herramientas que ayuden a conocer como se comporta o si se hace algún uso indebido que ocasione consumo excesivo del ancho de banda (47).

Según Escrivá G., Romero R., Ramada D. y Onrubia R. (47), en su libro Seguridad informática manifiestan que para analizar el tráfico que circula por medio de la red se suele enviar una copia de todo el tráfico y que existen dos sistemas para poder hacerlo y son Port mirroring y Network tap, así mismo expresan que hay herramientas diseñadas para analizar y monitorizar una red y estas son: Wireshark, Ettercap, Ntop, HP Openview, MRTG, Cacti, Nagios, PandoraFMS, Ganglia, Zabbix.

- Técnicas de Protección

Entre las técnicas de protección que más utilizan en redes destacan los cortafuegos que se ubica en el límite de la red para poder analizar todo el tráfico que entra o sale de la misma, los sistemas de detección de intrusos están formado por un dispositivo que monitoriza, alerta y elimina ataques a la red o a los equipos de cómputo, los proxies son un servicio, normalmente instalado en un servidor o dispositivo dedicado, que realiza la función de intermediario entre él y los clientes que solicitan un determinado servicio, como por ejemplo HTTP, lo sistemas de gestión unificada de amenazas combinan distintas técnicas de protección de redes como cortafuegos, antivirus, antispam , filtro de contenidos, detección y prevención de intrusos redes privadas virtuales y servidor proxy, todo ello en un único aparato, VPN, sistemas centralizados de autenticación y zonas desmilitarizadas son una red que alberga servidores que ofrecen algún servicio de internet y por lo general, actúa como intermediario entre la red externa y la interna de una empresa, incrementando la seguridad de las redes internas (47).

2.2.4.19. Interredes IP

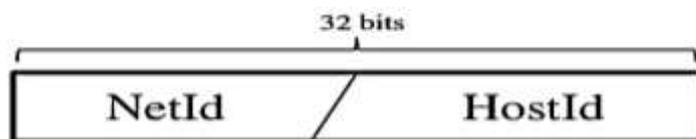
Para Boranat F. y Montagud M. (48), expresan que los protocolo IP son únicos, mientras que existen multitud de tecnologías de subredes subyacentes, el uso de IP hace necesario implantar capas o niveles intermedios entre el propio nivel IP y la capa de subred sobre las que descansa, entonces si sale al mercado una tecnología de subred nueva, deberá salir, adicionalmente, un nuevo nivel intermedio de convergencia., así instalar una nueva tecnología no obliga al usuario a cambiar

los niveles que estén por encima de IP. Los protocolos de estos niveles intermedios que actúan como ‘traductores’ se denominan protocolos de convergencia.

2.2.4.20. Direcciones IP

Según Boranat F. y Montagud M. (48), en su libro *Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF* manifiestan que las direcciones IP son etiquetas binarias que ayudan a identificar de manera jerárquica y lógica a un interfaz de un dispositivo de comunicación, mediante el cual el dispositivo se conecta a una subred IP, se puede decir que se trata de direcciones lógicas o virtuales y deberán ser independientes de las tecnologías de subred posibles en la inetrrred, también la RFC 791 define direcciones de 32 bits (4 bytes), lo que teóricamente permite la utilización de unos 4.000 millones de direcciones diferentes (2^{32}), las direcciones IP se divide en dos partes: el identificativo de red (NetId), que identifica la red a la que pertenece dicha dirección; y el identificativo de host (HostId) o equipo, que identifica al host o equipo dentro de la propia red.

Gráfico Nro. 35: Direcciones IP



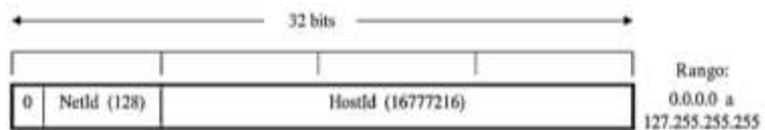
Fuente: *Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF* (48).

Según Boranat F. y Montagud M. (48), manifiestan que para dar flexibilidad a la asignación de direcciones IP se definieron cinco tipos o formatos básicos de direcciones IP, en función de la longitud de los dos campos anteriores:

- **Clase A**

Clase que permite tener muchos sistemas conectado en una única subred siendo ideal para grandes redes con muchos equipos.

Gráfico Nro. 36: Direcciones IP de clase A

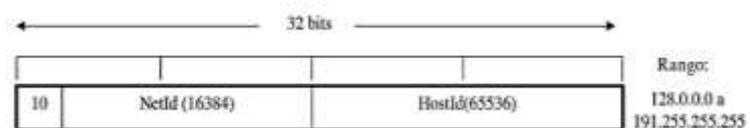


Fuente: Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF (48).

- **Clase B**

En esta clase, los dos primeros bits son 10, los siguientes 14 bits indican el NetId 2^{14} , 16384 redes de clase B, y los próximos 16 son el HostId 2^{16} , 65536 posibles combinaciones, de las cuales 2 están reservadas.

Gráfico Nro. 37: Direcciones IP de clase B

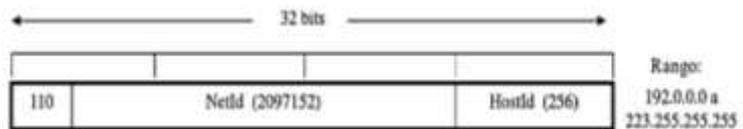


Fuente: Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF (48).

- **Clase C**

En esta clase de direcciones esta echa para subredes pequeñas con pocos equipos de hasta 254 equipos.

Gráfico Nro. 38: Direcciones IP de clase C

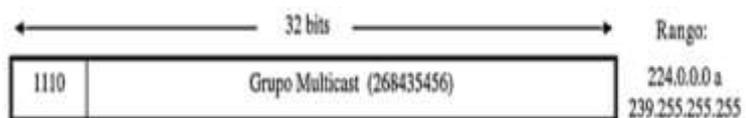


Fuente: Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF (48).

- **Clase D**

Son direcciones de grupo multicast o multidestino, se envía un datagrama a una dirección de destino correspondiente a la clase D, se enviará a un grupo de equipos previamente definido.

Gráfico Nro. 39: Direcciones IP de clase D

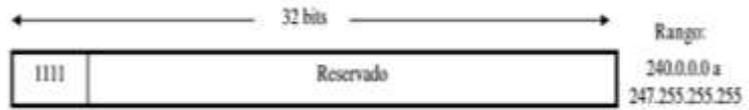


Fuente: Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF (48).

- **Clase E**

Esta clase está reservada para posibles usos futuros, ya que cada dirección, el rango de los números de dirección en la primera parte de la dirección viene restringido por la clase.

Gráfico Nro. 40: Direcciones IP de clase E

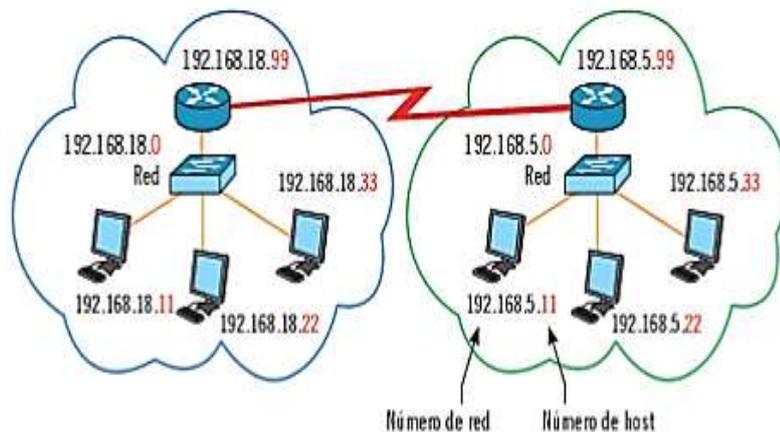


Fuente: Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF (48).

2.2.4.21. IPv4

Según Bellido E. (49), en su libro Equipos de interconexión y servicios de red expresa que la IP versión 4 es actualmente la forma más común de direcciones IP en internet, en esta es posible emplear más de 4000 millones de direcciones IP si se usa un esquema de 32 bits, y en su estructura tiene una composición jerárquica y consta de dos partes, en la primera se remoce la red y la segunda al host, se puede decir que en la dirección IP 192.168.1.29, los tres primeros octetos, 192.168.1 hacen referencia a la red y el último número, 29, identifica al host.

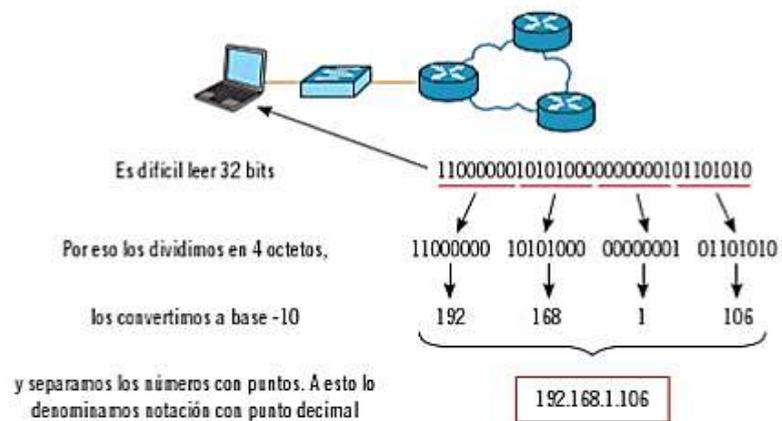
Gráfico Nro. 41: Direcciones IP distinguiéndose la parte de red y host.



Fuente: Equipos de interconexión y servicios de red. (49).

Una dirección IP es en realidad una serie de 32 bits y memorizar los todos los bits sería muy difícil para una persona, así que agrupan en bytes de 8 bits llamados octetos, y para poder leer y recordar cada octeto se presenta como su valor decimal y se separa por un punto, con la notación de punto decimal se evita que se produzcan errores de transposición (49).

Gráfico Nro. 42: Notación con punto decimal

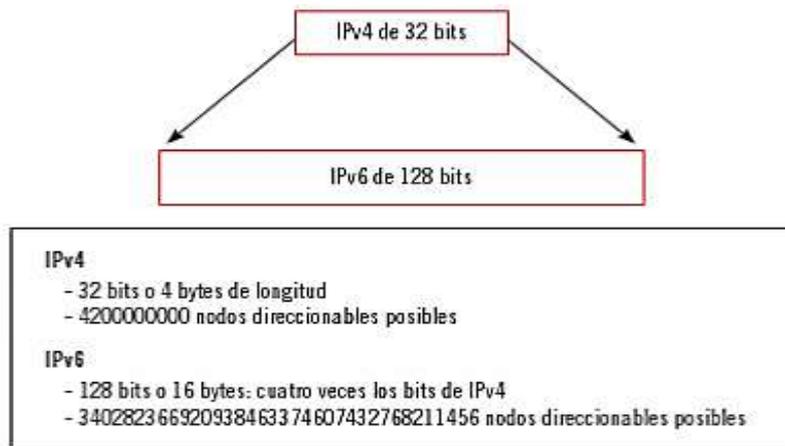


Fuente: Equipos de interconexión y servicios de red. (49).

2.2.4.22. IPv6

Según Bellido E. (34), en su libro Equipos de interconexión y servicios de red manifiesta que las direcciones IPv6 es el sucesor de las direcciones IPv4 y es mejor en los siguientes aspectos que facilita un espacio de direccionamiento mucho mayor, integra nuevos métodos (mayor seguridad y movilidad) y elimina puntos débiles (encabezado más simple), todo esto es gracias a que la dirección IPv6 está formada por 128 bits o 16 bytes mientras que IPv4 tiene 32 bits o 4 bytes y estas se escriben en hexadecimal que están separadas por dos puntos y los campos tiene una longitud de 16 bits.

Gráfico Nro. 43: Comparación de longitud entre IPv4 e IPv6



Fuente: Equipos de interconexión y servicios de red. (49).

2.2.4.23. Metodologías de desarrollo de redes

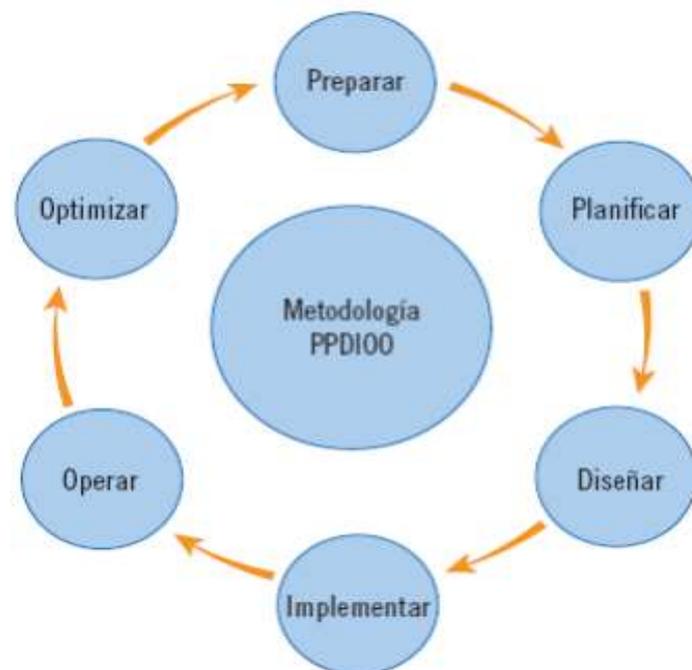
- Cisco

Según Martínez I. (50), en su página web expresa que cisco en equipos de red es el mayor fabricante, además explica las fases por las que una red pasa, asimismo utiliza el PPDIOO conocido como el ciclo de vida de redes cuyas siglas obedecen a las diferentes fases (Prepare, Planificación – Diseño – Implementación – Operación – Optimización)

- **Fase de prepare:** en esta fase establece los requisitos de negocio y organización, desarrolla una estrategia de red y propone una arquitectura de alto nivel.
- **Fase de planificación:** en esta fase los requerimientos detallados de una red se identifican y es revisada la red actual.

- **Fase de Diseño:** fase en la que se realiza el diseño de la red de acuerdo a los requisitos iniciales y datos extras que se han recogido durante el estudio de la red que existe y cuyo diseño se va refinando con ayuda del comprador.
- **Fase de Implementación:** durante esta fase es implementada la red como está en el diseño aceptado.
- **Fase de Operación:** esta es la fase donde se pone a prueba el diseño de la red.
- **Fase de Optimización:** fase en la cual los errores se detectan y se corrigen, ya sean antes que surjan las fallas o si no se encuentran fallas, después de que ocurra una falla, y si existieran muchos problemas sería mejor rediseñar la red.

Gráfico Nro. 44: Metodología de desarrollo Cisco



Fuente: Gestión de redes telemáticas (UF1880) (51).

- **Top-Down Network Design**

Según Oppenheimer P. (52), explica que esta metodología propone cuatro fases para el diseño de redes, la cual consiste en descomponer un problema en una serie de niveles o procedimientos de optimización integrados entre sí. En la fase 1 consiste en analizar los requisitos, en la fase 2 tenemos el diseño lógico, en la fase 3 el diseño físico y en la fase 4 están las pruebas, optimización y documentación de la red.

- **Fase 1.- Analizar requisitos**

Consiste en la realización de entrevistar a usuarios y personal técnico, analizar metas técnicas pros y contras, además se caracteriza la red que existe siendo la topología lógica y topología física, también caracterizar el tráfico de la red y el rendimiento actual.

- **Fase 2.- Diseño lógico de la red**

Fase en que se diseña la topología de la red, asimismo se diseña los modelos de direccionamiento y nombres, se selecciona protocolos de conmutación (switching) y enrutamiento (routing), además desarrollan estrategias para la red y tácticas para dar mantenimiento a la red.

- **Fase 3.- Diseño físico de la red**

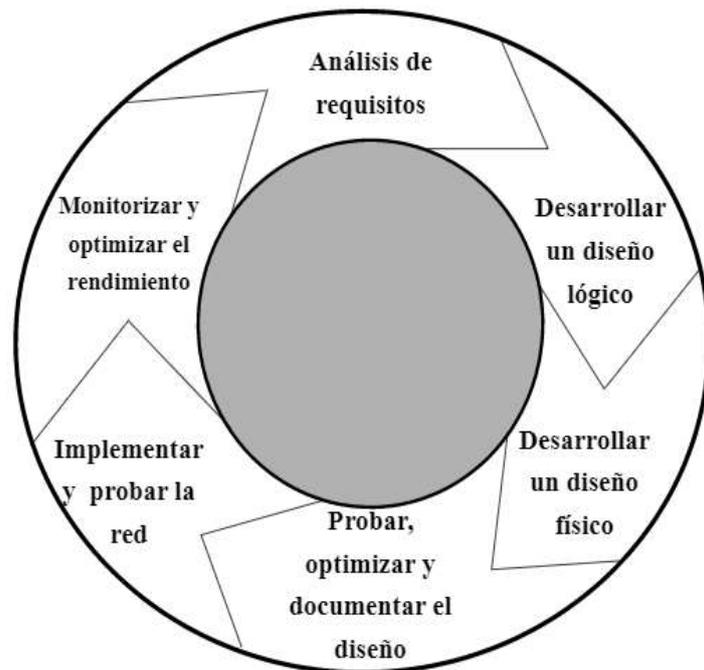
En esta fase se selecciona las tecnologías y los dispositivos para la red de cada campus asimismo para la red corporativa de la empresa u organización, también

se investigan opciones de proveedores de servicios WAN.

- Fase 4.- Probar, optimizar y documentar el diseño de la red

Fase en la cual se prueba el diseño de la red, se construye un prototipo o piloto para que optimice el diseño de la red y documentar el proceso de diseño.

Gráfico Nro. 45: Fases de la metodología Top-Down Network Design



Fuente: Top-Down Network Design (52).

- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI

Según., en su página web expresa que esta metodología consta de cuatro etapas las cuales ayudan al desarrollo del diseño de una red informática y son organización, análisis, desarrollo e implementación (53).

- **Etapa de organización**

Esta es la primera etapa del marco metodológico y se llevara las siguientes actividades como son modelamiento del proyecto, modelamiento de la institución y modelamiento del requerimiento, en el modelamiento del proyecto se trata asegurar las bases del proyecto, en una primera instancia determinar su factibilidad, así mismo determinan los objetivos, se perciben las metas, se describen las actividades principales y se señalan los productos principales, así como el cronograma de realización del proyecto, en el modelamiento de la institución se busca alinear el proyecto con el plan estratégico de sistemas de información y el plan de tecnología, así como también se organiza las áreas de trabajo y en el modelamiento del requerimiento se busca que todos los requisitos queden satisfechos por el proyecto de red, áreas, pisos, puntos, cableado, grupos de trabajo entre otros (53).

- **Etapa de análisis**

Se realiza el análisis de la red y su estructura haciendo una descripción de las tácticas para constituir todas las áreas a la red, así como también se considera la topología que se utilizara, se utiliza Switch para cada área. Cada computadora estará enlazada a un switch ubicado centralmente, además es conveniente cuando hay más de 5 estaciones de trabajo, debido a lo fundamental del nodo central es necesario que se esté duplicado, por cualquier falla que pueda surgir, pero cuando el nodo central falla, toda la red también falla (53).

- **Etapa de desarrollo**

En esta etapa se lleva una secuencia de procedimientos que son modelamiento del requerimiento y la tecnología, en los requerimientos se busca definir los requerimientos de las áreas de trabajo y si existe un proyecto de sistemas que muestre servicios informáticos utilizados o que se van a utilizar, así como el repartimiento de nodos en las áreas de trabajo, en modelamiento de la tecnología una vez que se encuentran definidos los requisitos que debe cumplir la red se describe los detalles de los equipos, propuestas tecnológicas y técnicas a ser integradas (concentradores, estaciones de trabajo, servidores, switching, gateway, software, routers, modem asíncronos/síncronos, otros) y que forman la arquitectura de la red, así como el diseño debe ser documentada (53).

- **Etapa de implementación**

En esta etapa comprende toda la instalación del cableado y la misma implantación de la red en las áreas de trabajo de cualquier empresa u organización (53).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

La implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017, permite la comunicación.

3.2. Hipótesis específicas

1. El conocimiento de la situación de la comunicación actual en las áreas del Puesto de Salud Cambio Puente permite el desarrollo del proyecto de investigación.
2. El análisis de las diversas tecnologías que existen para la implementación de un cableado estructurado permite realizar el diseño del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente.
3. La investigación de los organismos y normas que rigen el cableado estructurado permite realizar el diseño y la implementación adecuada del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

Este proyecto de investigación fue de tipo descriptiva y el nivel de investigación que se utilizó fue un enfoque cuantitativo.

Según Ortiz B. (54), la investigación descriptiva es aquella que utiliza el método de análisis en el cual se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalando sus características y propiedades y a su vez combina ciertos criterios de clasificación que sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

Según Medina J., Manzanilla L. y Díaz A. (55), explican que el enfoque cuantitativo se basa en la observación y medición de la realidad, es decir, el empirismo, que se fundamenta en la medición o cuantificación de las variables investigadas, de forma precisa de intervalo entre unos y otros valores, o datos, que no siempre están naturalmente ordenados.

4.2. Diseño de la investigación

El presente informe utilizo una investigación de diseño no experimental y por las características de su ejecución de corte transversal.

Para Ortiz F. (56), una investigación de diseño no experimental es el tipo de investigación en la que no se hace variar intencionalmente las variables independientes, asimismo expresa que se observan fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural, obteniendo datos que después se analizan.

Según Heinemann K. (57), manifiesta que la investigación corte transversal es cuando se recopilan los datos una sola vez en un momento determinado llamado por esto también análisis puntual o sincrónico.

4.3. Población y Muestra

4.3.1. Población

Según Sáez J. (58), es la que está conformada por el conjunto total de individuos, con características observables comunes en un contexto y en un momento determinado, en el cual es esencial que la población tenga un estudio bajo la homogeneidad, espacio, tiempo y cantidad.

En el desarrollo de este proyecto, la población estuvo compuesta por el personal que labora en el Puesto de Salud Cambio Puente debido a que es un establecimiento pequeño, siendo un total de 15 personas en total.

4.3.2. Muestra

Según Rodríguez, J. (59), la muestra se da ante la imposibilidad de estudiar toda la población, donde se selecciona un subgrupo de elementos representativos de la población que constituye.

Y para Rodríguez E. (60), cuando no es posible medir a cada uno de los individuos de una población se toma una muestra representativa de la misma, la muestra representa y refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, en lo general es todo procedimiento de selección de individuos, procedentes de una población, que será sometida al estudio.

Por consiguiente, no se utiliza ninguna técnica estadística para la selección, por lo tanto la muestra fue seleccionada por conveniencia, la misma que asciende a un total de 15 personas, teniendo una muestra poblacional.

4.4 Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 3: Matriz de operacionalización de la variable situación actual e implementación

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Cableado estructurado	<p>Definición de Implementación.</p> <p>La implementación constituye la realización de determinados procesos y estructuras en un sistema. Representa así la capa más baja en el proceso de paso de una capa abstracta a una capa más concreta (61).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de satisfacción con la comunicación actual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación actual entre las áreas - Uso de las TIC - Información es compartida manualmente - Forma de comunicación entre las distintas áreas - Pésima conexión entre las áreas - Áreas incomunicadas. - Medios de comunicación - Computadora asignada para trabajo - Conexión a internet 	ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> • SI • NO

	<p>Definición de Cableado Estructurado</p> <p>Implica tender cables de señal en un edificio de manera tal que cualquier servicio de voz, video, audio, tráfico de internet, seguridad, control y monitorización esté disponible desde y hacia cualquier roseta de conexión (Outlet) del edificio (62).</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Configuración de impresoras 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de implementar un cableado estructurado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de cableado estructurado - Implementación de cableado estructurado. - Transmisión de datos - Normas de calidad - Comunicación entre las áreas - Problemas de comunicación - Atención al paciente - Importancia de un cableado estructurado - Ayuda de las TIC - Problemas de transmisión de datos 		

Fuente: Elaboración Propia.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4.5.1. Técnica

Para la obtención de información se utilizó la técnica de la encuesta, que según Abascal E. y Grande I. (63) , es una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población.

4.5.2. Instrumentos

Y como instrumento se utilizó el cuestionario, que según García F. (64), es un sistema de preguntas racionales, ordenadas en forma coherente, tanto lógico como psicológico, expresadas en un lenguaje sencillo y comprensible, que generalmente responde por escrito la persona interrogada, sin necesidad de la intervención de un encuestador. El cuestionario permite la recolección de datos provenientes de fuentes primarias, es decir, de personas que poseen la información que resulta de interés.

4.6. Plan de análisis

El plan de análisis se realizó a partir de los datos que se obtuvieron mediante las encuestas, estos fueron ingresados en el software Microsoft Excel 2013 en una hoja de cálculo, y 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.

4.7. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 4: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	VARIABLES	Metodología
¿De qué manera la implementación de una red de cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017, mejorará la transmisión de datos?	Realizar implementación de cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017, con la finalidad de mejorar la transmisión de datos.	La implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017, mejora la comunicación.	Cableado estructurado	Utiliza un enfoque cuantitativo de tipo descriptiva, así mismo su diseño es no experimental y por las características de su ejecución es de corte transversal.
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
	1. Conocer la situación de la comunicación actual en las áreas del Puesto de Salud Cambio Puente para el desarrollo del proyecto de investigación.	1. El conocimiento de la situación de la comunicación actual en las áreas del Puesto de Salud Cambio Puente permite el desarrollo del proyecto de investigación.		

	<p>2. Analizar tecnologías para un sistema de cableado estructurado con la finalidad de utilizar la tecnología adecuada para lograr realizar el diseño del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente.</p> <p>3. Investigar los organismos y normas que rigen el cableado estructurado para realizar la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017, con la finalidad de realizar un diseño adecuado.</p>	<p>2. El análisis de las diversas tecnologías que existen para la implementación de un cableado estructurado permite realizar el diseño del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente.</p> <p>3. La investigación de los organismos y normas que rigen el cableado estructurado permite realizar el diseño y la implementación adecuada del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente.</p>		
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

4.8. Principios éticos

- Protección a las personas.- En toda investigación la persona es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio y en investigaciones donde se trabaja con personas se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad (65).
- Beneficencia y no maleficencia.- La conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios (65).
- Justicia.- Debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas el investigador. El investigador está también obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación (65).
- Integridad científica.- La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación (65).
- Consentimiento informado y expreso.- En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto (65).

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Dimensión 1: Nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual.

Tabla Nro. 5: Actual comunicación entre las áreas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la actual comunicación en relación a la actual comunicación entre las áreas; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	2	13,33
No	13	86,67
Total	15	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Se encuentra satisfecho con la actual comunicación entre las áreas del puesto de salud Cambio Puente?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 5, que el 87,67% de los encuestados expresaron que No están satisfechos con la actual comunicación entre las áreas, mientras que el 13,33%, indican que SI están satisfechos con la actual comunicación entre las áreas del puesto de salud Cambio Puente.

Tabla Nro. 6: Uso de las TIC

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación al uso de las TIC; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	11	73,33
No	4	26,67
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Hacen uso de las Tics para la comunicación entre las áreas del puesto de salud?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 6, que el 73.33% de los encuestados expresaron que NO hacen uso de las TIC para la comunicación entre las áreas del puesto de salud, mientras que el 26.67%, indican que SI se hacen uso de ella.

Tabla Nro. 7: Información es compartida manualmente

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación si la información es compartida manualmente; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	86,67
No	2	13,33
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿La información es compartida manualmente entre las áreas del puesto de salud?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 7, que el 86.76% de los encuestados expresaron que SI es compartida manualmente la información comparte actualmente sus archivos mediante la red, mientras que el 13,33%, indican que No comparte la información de forma manual.

Tabla Nro. 8: Forma de comunicación entre las distintas áreas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación a la forma de comunicación entre las distintas áreas; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	3	20,00
No	12	80,00
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Tienen alguna forma de comunicarse entre las distintas áreas de puesto salud cambio puente?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 8, que el 80,00% de los encuestados expresaron NO tienen una forma de comunicarse entre las distintas áreas, mientras que el 20,00%, indican que SI lo tiene.

Tabla Nro. 9: Pésima conexión entre las áreas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación a la pésima conexión entre las áreas; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	10	66,67
No	5	33,33
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que la comunicación entre las entre las áreas es pésima?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 9, que el 66,67% de los encuestados expresaron SI es pésima la comunicación entre las áreas, mientras que el 33,33%, indican que la comunicación No es pésima.

Tabla Nro. 10: Áreas incomunicadas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación a las áreas incomunicadas; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	7	46,67
No	8	53,33
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que las áreas del puesto de salud Cambio Puente se encuentran incomunicadas?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 10, que el 53,33% de los encuestados expresaron que NO se encuentran incomunicadas las áreas del puesto de salud, mientras que el 46,67%, indican que SI se encuentran incomunicadas.

Tabla Nro. 11: Medios de comunicación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación a los medios de comunicación; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	5	33,33
No	10	66,67
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Hay medios de comunicación que les ayude en su trabajo?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 11, que el 66,67% de los encuestados expresaron que NO hay medios de comunicación que les ayude en su trabajo, mientras que el 33,33%, indican que SI tienen medios de comunicación que les ayude.

Tabla Nro. 12: Computadora asignada para trabajo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación a la computadora asignada para trabajo; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	4	26,67
No	11	73,33
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿La computadora que tiene asignada es la adecuada para su trabajo y le ayuda a comunicarse con las demás áreas?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 12, que el 73,33% de los encuestados expresaron que la computadora asignada NO les ayuda a comunicarse con las demás áreas, mientras que el 26,67%, expresaron que SI les ayuda.

Tabla Nro. 13: Conexión a internet

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación a la conexión a internet; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	15	100,00
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Su computadora se encuentra conectada a internet?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 13, que el 100,00% de los encuestados expresaron que su computadora NO se encuentra conectada a internet, mientras que el 0 %, indican que SI se encuentra conectada.

Tabla Nro. 14: Configuración de impresoras

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en relación a la configuración de las impresoras; respecto a la Implementación del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	15	100,00
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Las impresoras están configuradas para compartir sus recursos en red?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 14, que el 100,00% de los encuestados expresaron que las impresoras NO están configuradas en para compartir sus recursos, mientras que el 0,00%, indica que SI están configuradas para compartir recursos.

- **Resumen Dimensión 1**

Tabla Nro. 15: Distribución de frecuencias primera dimensión

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la primera dimensión, en donde se aprueba o desaprueba el nivel de satisfacción de la comunicación actual; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

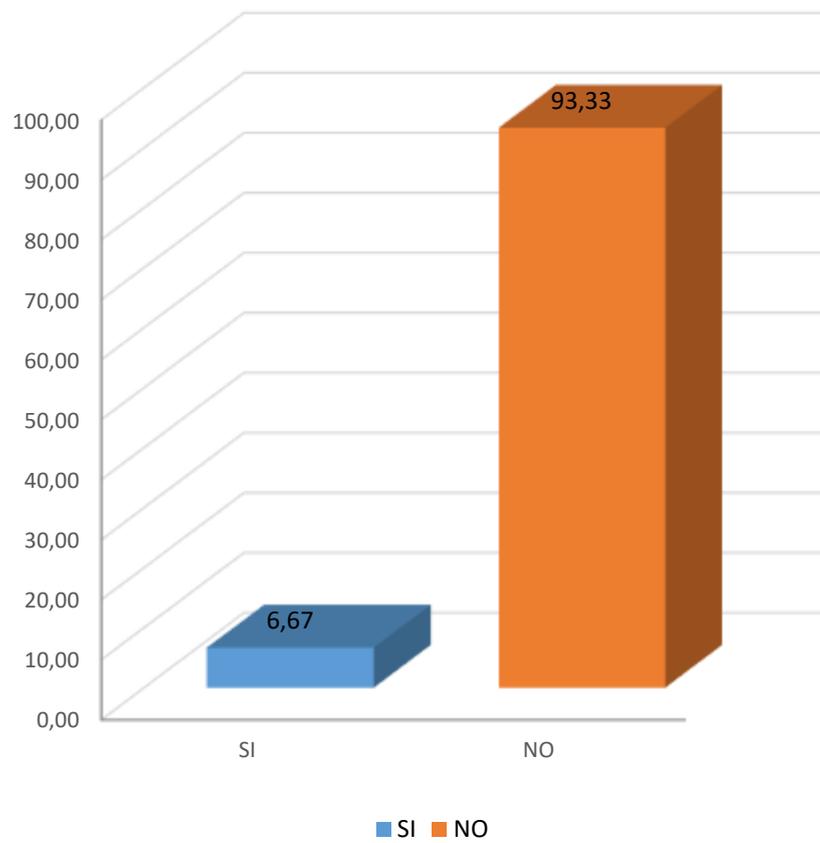
Alternativas	n	%
Si	1	6,67
No	14	93,33
Total	15	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del puesto de salud Cambio Puente para medir la Dimensión 1, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 15, que el 93.33% de los encuestados expresaron, No estar conformes con la comunicación actual en el puesto de salud Cambio Puente, mientras que el 6,67%, expresaron que Si están conformes con la comunicación actual en el puesto de salud Cambio Puente.

Gráfico Nro. 46: Nivel de satisfacción con la comunicación actual.



Fuente: Tabla Nro. 15

5.1.2. Dimensión 2: Necesidad de implementar un cableado estructurado.

Tabla Nro. 16: Sistema de cableado estructurado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación al cableado estructurado; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	-	-
No	15	100,00
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿El puesto de salud Cambio Puente cuenta con un sistema de cableado estructurado?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 16, que el 100,00% de los encuestados expresaron que, No cuenta con un cableado estructurado, mientras que el 0,00%, indican que SI cuentan con el cableado estructurado.

Tabla Nro. 17: Implementación de cableado estructurado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación a la implementación del cableado estructurado; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	86,67
No	2	13,33
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta ¿Usted cree que se debería realizar la implementación de un cableado estructurado?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 17, que el 86,67% de los encuestados expresaron que, SI se debería implementar un sistema de cableado estructurado, mientras que el 13,33%, indican que No se debería.

Tabla Nro. 18: Transmisión de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación a la transmisión de datos; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	14	93,33
No	1	6,67
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema de cableado estructurado mejorara la transmisión de datos?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 18, que el 93,33% de los encuestados expresaron que, SI el cableado estructurado mejora la transmisión de datos, mientras que el 6,67%, indican que No mejora la transmisión de datos.

Tabla Nro. 19: Normas de calidad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación de las normas de calidad; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	15	100,00
No	-	-
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Se debería realizar el sistema de cableado estructurado mediante una norma de calidad?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 19, que el 100.00% de los encuestados expresaron que, SI debería realizar el cableado estructurado mediante una norma de calidad, mientras que el 0.00%, indican que NO.

Tabla Nro. 20: Comunicación entre las áreas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación a la comunicación entre las áreas; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	12	80,00
No	3	20,00
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que la implementación del sistema de cableado estructurado ayude a la comunicación entre las áreas?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 20, que el 80,00% de los encuestados expresaron que, SI creen que ayudaría a la comunicación entre las áreas del puesto de salud, mientras que el 20,00%, indican que No creen que ayude a la comunicación entre las áreas.

Tabla Nro. 21: Problemas de comunicación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación a los problemas de comunicación; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	14	93,33
No	1	6,67
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de Puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Considera usted que los problemas de comunicación entre las áreas del puesto salud es la falta de un cableado estructurado?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 21, que el 93,33% de los encuestados expresaron que, SI consideran que los problemas de comunicación es por la falta de un cableado estructurado, mientras que el 6,67%, indicaron que NO.

Tabla Nro. 22: Atención al paciente

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación a la atención al paciente; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	14	93,33
No	1	6,67
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que la atención al paciente mejorará con la implementación del cableado estructurado?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 22, que el 93,33% de los encuestados expresaron que, SI creen que la atención mejorará con la implementación del cableado estructurado, mientras que el 6,67%, indican que NO creen que mejoraría.

Tabla Nro. 23: Importancia de un cableado estructurado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación a la importancia del cableado estructurado; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	11	73,33
No	4	26,67
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Cree usted que es importante que el puesto de salud cuente con el cableado estructurado?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 23, que el 73,33% de los encuestados expresaron que, SI creen que es importante que el puesto de salud cuente con el cableado estructurado, mientras que el 26,67%, indican que NO es importante contar con el cableado estructurado.

Tabla Nro. 24: Ayuda de las TIC

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación de las TIC; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	10	66,67
No	5	33,33
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta: ¿Considera que se puede mejorar la atención con la ayuda de las TIC?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 24, que el 66,67% de los encuestados expresaron que, SI se puede mejorar con ayuda de las Tics, mientras que el 33,33%, indican que No puede mejorar.

Tabla Nro. 25: Problemas de transmisión de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto a la necesidad de implementar el cableado estructurado en relación con problemas de transmisión de datos; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	86,67
No	2	13,33
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de puesto de salud Cambio Puente - Chimbote, en relación a la pregunta ¿Cree usted que el cableado estructurado es la solución para resolver los problemas de transmisión de datos de puesto de salud Cambio Puente?

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 25, que el 86,67% de los encuestados expresaron que, SI es la solución para resolver los problemas de transmisión de datos de puesto de salud Cambio Puente, mientras que el 13,33%, indican que NO es la solución para resolver los problemas.

- **Resumen Dimensión 2.**

Tabla Nro. 26: Necesidad de implementar un cableado estructurado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, en donde se evidencia la necesidad implementar el cableado estructurado en el puesto de salud Cambio Puente; respecto a la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

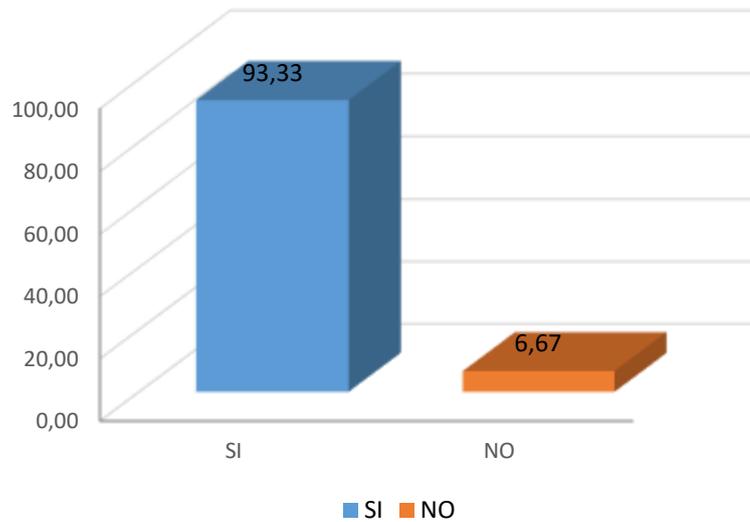
Alternativas	n	%
Si	14	93,33
No	1	6,67
Total	15	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores del puesto de salud Cambio Puente para medir la Dimensión 2, basado en 10 preguntas.

Aplicado por: Paredes, L.; 2018.

Se observa en los resultados de la Tabla Nro. 26, que el 93,33% de los encuestados indican que, Si es necesario la implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente, mientras que el 6,67%, indica que NO hay necesidad de implementar el cableado estructurado en el puesto de salud Cambio Puente.

Gráfico Nro. 47: Necesidad de implementar un cableado estructurado.



Fuente: Tabla Nro. 26.

5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Realizar implementación de cableado estructurado para el puesto de salud cambio puente – Chimbote; 2017, con la finalidad de mejorar la trasmisión de datos, esto ayudara a tener un mejor control y funcionamiento del puesto de salud, para ello se ha tenido que realizar la aplicación del instrumento de recolección de datos que permita conocer la percepción de los trabajadores frente a las dos dimensiones que se han definido para esta investigación. Luego de haber realizado las interpretaciones de los resultados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis de los resultados como se muestra a continuación:

1. Con respecto a la primera dimensión: Nivel de satisfacción con respecto a la comunicación actual en el puesto de salud Cambio Puente, en la tabla Nro. 11 se puede constatar que el 93.33% de los encuestados expresaron que, NO están conformes con la comunicación actual, mientras que el 6,67%, expresaron que SI están conformes con la comunicación actual en el puesto de salud Cambio Puente. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Chávez E. (11), quien en su trabajo de investigación titulado

“Diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la municipalidad provincial de Carhuaz, departamento de Ancash 2016” muestra como resultado obtenidos con la aplicación de la encuesta obtenemos para los ítems insatisfecho para todas las preguntas emitidas, con ponderados de 94,79 %, lo cual evidencia las incomodidades que sufren los trabajadores administrativos con la red de comunicación actual, mientras que un 5,21% está conforme con la comunicación actual. Esto coincide con el autor Daza F. (28), en su libro Ponchado de cables menciona que una red de datos es un sistema que enlaza dos o más puntos (terminales) por un medio físico, el cual sirve para enviar o recibir un determinado flujo de información. Se concluye que se llega a estos resultados entre el antecedente con mis resultados y mi fundamentación teórica debido a que se encontró un alto índice de insatisfacción en la comunicación actual en el Puesto de Salud Cambio Puente y la Municipalidad Provincial de Carhuaz.

2. En cuanto a la dimensión 2: Necesidad de implementar un cableado estructurado, en la tabla Nro. 22 se puede constatar que el 93,33% de los trabajadores encuestados indican que, SI es necesario la implementación del cableado estructurado, mientras que el 6,67%, indica que NO hay necesidad de implementar el cableado estructurado. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Abarca J. (6), quien es su trabajo de investigación titulado “Propuesta de implementación de cableado estructurado y administración de la red de datos del proyecto especial Chira Piura; 2017.”, muestra como resultados que el 92% de los usuarios encuestados manifiesta que SI tiene la necesidad de implementación de una nueva red de datos con cableado estructurado y administración, mientras que el 8% indica que NO. Esto tiene similitud con el autor Desongles J. (62), quien menciona en su libro Ayudante técnico de informática de la Junta de Andalucía, que el cableado estructurado implica tender cables de señal en un edificio de manera tal que cualquier servicio de datos, video, voz, audio tráfico de internet, seguridad, control y monitorización esté disponible desde y hacia cualquier roseta de conexión(Outlet) del edificio, esta instalación se hace posible distribuyendo

por el edificio cables de cobre o fibra óptica, esta infraestructura es diseñada y estructurada para maximizar la velocidad, eficiencia y seguridad de la red. Se concluye que los resultados obtenidos en esta dimensión y de mi antecedente mostraron un alto índice de necesidad de implementar el cableado estructurado para dichos establecimientos.

5.3. Propuesta de mejora

La presente propuesta de mejora se hace referente a los resultados obtenidos en la investigación con respecto a la necesidad de implementar un cableado estructurado para mejorar la comunicación en el Puesto de Salud Cambio Puente se planteó el siguiente objetivo de realizar implementación del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente – Chimbote; 2017, con la finalidad de mejorar la transmisión de datos, se presenta la siguiente propuesta que propone mejorar la transmisión de datos entre las áreas, y se utilizó la metodología del desarrollo Top-Down Design, la cual consta de 4 fases.

5.3.1. Fase I: Análisis del negocio objetivos y limitaciones

- Tecnología actual del Puesto de Salud Cambio Puente.

Se procedió a la identificar los dispositivos de red en el Puesto de Salud Cambio Puente identificándose un total de ocho computadoras, que se encuentran sin conexión a internet, encontrándose obsoletas.

- Análisis del tráfico actual de la red

En el Puesto de Salud Cambio Puente no cuentan con una instalación de una red de datos que ayude en la comunicación de sus áreas para lo cual se plantea como solución la implementación del cableado estructurado.

- **Análisis del tráfico futuro de la red**

Según el análisis que se realizó y en el cual se observó que no cuentan con una instalación de una red de datos y lo que se espera con la implementación del cableado estructurado es mejorar la transmisión de datos, mejorando la comunicación entre las áreas esto se lograría utilizando normas que se usan para la implementación del cableado estructurado, además se hará uso de canaletas según las necesidades, además la implementación de un servidor en el cual se instalaran los servidores de dominio, Firewall, Proxy y DNS que son necesarios para mantener segura la red contra intrusos.

Se deberá ubicar el servidor y el switch en rack o armario para que estén en adecuadas condiciones para un adecuado trabajo, este deberá tener un cielo raso, un piso técnico, un pozo tierra y un sistema de aire acondicionado para que los equipos puedan funcionar 24 horas por día y 365 días por año.

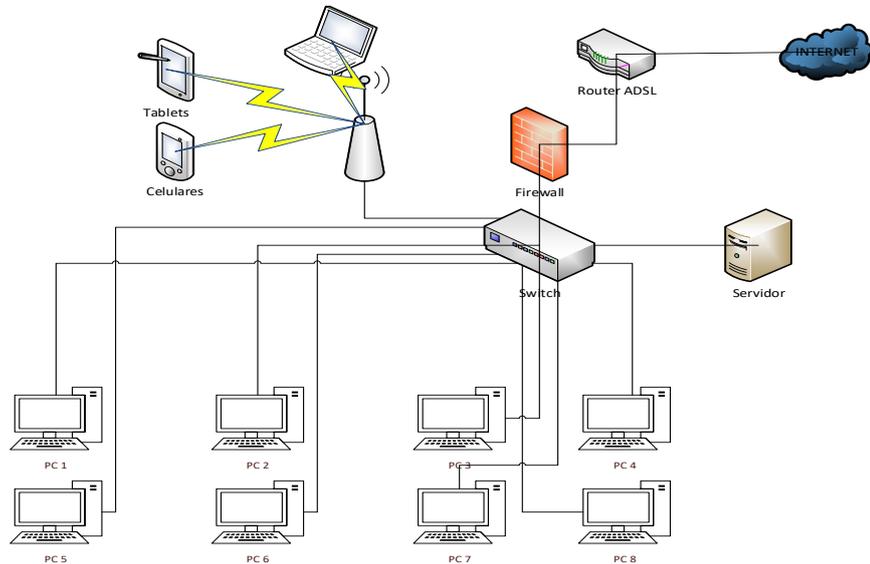
5.3.2. Fase II: Diseño Lógico

- **Topología de la red**

Se optó por utilizar la topología en estrella debido a que la ventaja de esta topología es que todos los procesos son centralizados y esto permite un fácil control de tráfico, todas las computadoras tienen que ser conectadas al hub, sin embargo esta topología para su instalación se utiliza mucho cable para que funcione y si el hub deja de funcionar, toda la red para pero si una computadora se rompe el resto de la red sigue funcionando normalmente, y además las ventajas que ofrece son : estructura simple, cada PC es independiente de los demás, facilidad para detectar pc's que estén causando problema en la red, fácil conexión a la red, permite agregar nuevas computadoras,

control de tráfico es centralizado y si una computadora falta no afecta a la red.

Gráfico Nro. 48: Diseño de topología estrella.



Fuente: Elaboración Propia.

- **Diseño de distribución de IPs**

En el direccionamiento IP de la red se tomó el segmento de red 192.168.10.0/24 y para la VLAN impresora se asignó el 192.168.11.0/24

Tabla Nro. 27: Direcciones IP del Cableado Estructurado

IP DE LA RED 192.168.10.0/24				
ID DE RED	IP INICIAL	IP FINAL	BROADCAST	MASCARA DE SUBRED
192.168.10.0	192.168.10.1	192.168.10.254	192.168.10.255	255.255.255.0
IP IMPRESORAS				
ID DE RED	IP INICIAL	IP FINAL	BROADCAST	MASCARA DE SUBRED

192.168.11.0	192.168.11.1	192.168.11.254	192.168.11.255	255.255.255.0
IP WIFI				
ID DE RED	IP INICIAL	IP FINAL	BROADCAST	MASCARA DE SUBRED
192.168.12.0	192.168.12.1	192.168.12.254	192.168.12.255	255.255.255.0

Fuente: Elaboración Propia.

- **Determinación de la señal, protocolos y frecuencia de transmisión**

En este proyecto se propone el uso del cable Cat.6 ANSI/TIA/EIA-568-B el cual es un estándar para cables de par trenzado de Gigabit Ethernet, el Cable UTP Cat. 6 ya que es ligeramente de más alta tecnología a diferencia de las categorías anteriores este posee características y especificaciones para evitar el ruido y la diafonía, además alcanza frecuencias de 250Mhz en cada par y una velocidad de 1Gbps y el protocolo a usarse será el TCP/IP V4.

5.3.3. Fase III: Diseño Físico

- **Análisis del Sistema**

Se realizó un análisis para realizar la implementación del cableado estructurado escogiéndose la solución más factible en lo que respecta a economía y sobre todo en tecnología, para la realización del proyecto se requirió para el tendido de cable una mejor transmisión de datos, es decir buscar un cable que pueda transmitir a alta velocidad y que sea económico, eligiendo el cable UTP Categoría 6 el cual alcanza una velocidad de 250 y soporta una velocidad de hasta un 1Gps.

- **Materiales para la implementación**

Tabla Nro. 28: Materiales para la implementación del cableado estructurado.

Materiales	Descripción	Cantidad
Rack o Armario	Gabinete Smartrack de 25U con puertas y SIN paneles laterales.	1 Unidad
Patch Panel	Panel de Conexiones Cat6 de 24 Puertos	1 Unidad
Switch	Switch TP-Link TL-SF1048, 48 Puertos	1 Unidad
Router	Roueters ISR 4221	1 Unidad
Cable Cat. 6	Cable UTP Categoría 6	100 Metros
Canaletas	Canaletas de superficie	4 Cajas
Rosetas	Rosetas doble RJ-45	10 Unidades

Fuente: Elaboración Propia.

- **Precios de materiales**

Tabla Nro. 29: Materiales para la implementación con precios

Material es	Descripción	Can tida d	Valor Unitario	Precio Total
Rack o Armario	Gabinete Smartrack de 25U con puertas y SIN paneles laterales.	1 U	S/.1350.00	S/. 1350.00

Patch Panel	Panel de Conexiones Cat6 de 24 Puertos	1 U	S/. 600.00	S/. 600.00
Switch	Switch TP-Link TL , 24 Puertoss	1 U	S/. 1400.00	S/. 1400.00
Router	Roueters	1 U	S/. 150.00	S/. 150.00
Cable Cat. 6	Cable UTP Categoría 6	1 R	S/. 450.00	S/. 450.00
Canaletas	Canaleta pared 59x22 blanco SATRA capacidad 20 cables 2 metros	4 C	S/. 100	S/.400.00
Rosetas	Rosetas doble RJ-45	5 C	5.00	S/.150.00
Otros				S/.2000.00

Fuente: Elaboración Propia.

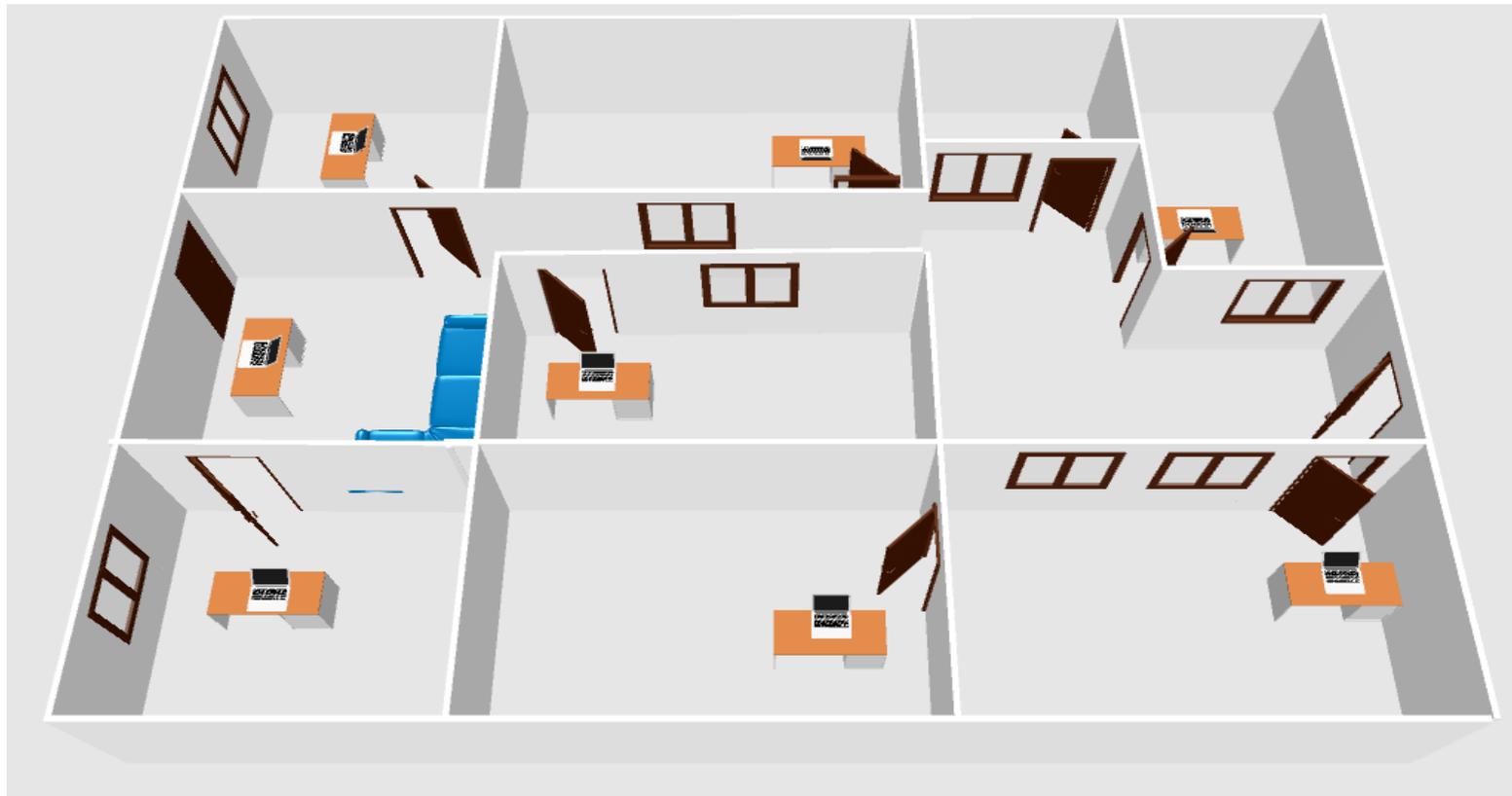
- **Ubicación del centro de telecomunicaciones**

El Puesto de Salud Cambio Puente no cuenta con un lugar donde se pueda implementar el cuarto de telecomunicaciones por lo que se sugiere construirla según indica el plano del cableado estructurado para que se pueda instalar dicha área.

5.3.4. Fase IV: Prueba, Optimización y Documentación

- Plano del Puesto Salud

Gráfico Nro. 49: Plano del Puesto de Salud Cambio Puente en 3D.



Fuente: Elaboración Propia.

- **Diseño físico del cableado estructurado**

Mediante el uso del Software Visio 2016 se elaboró el plano de la red mediante la Normas de Cableado Estructurado ANSI/TIA/EIA-568-B el cual se basa en Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales sobre cómo instalar el Cableado: TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales; TIA/EIA 568-B2: Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado.

En la norma TIA/EIA 568-B.1 Requerimientos generales en el cableado horizontal es el que va desde el armario de telecomunicaciones hasta la toma del usuario no se permiten puentes, derivaciones o empalmes a lo largo de todo el trayecto del cableado, la topología estrella es la que recomienda en el cableado horizontal, así como la sala de telecomunicaciones deberá estar ubicada en el mismo piso que las áreas de trabajo.

La máxima distancia horizontal debe ser de 90 m, la longitud máxima de todos los parches, los cables y puentes en el armario de telecomunicaciones no deberán tener más de 5 m, así mismo la longitud total de todos los cables de conexión tanto en el armario de telecomunicaciones y en el área de trabajo no deberá ser superior a 5 metros.

Esta norma también recomienda cables reconocidos como lo son Par trenzado sin blindaje (UTP) de 100 ohmios de 4 pares o par trenzado apantallado (ScTP), así establece los requisitos mínimos de curvatura, bajo condiciones de no carga: 6mm (0.25 in) para cable multifilar (para patch cords) de UTP de 4 pares y 50mm (2 in) para cable multifilar de ScTP de 4 pares.

Mediante la norma TIA/EIA 568-B2 podemos encontrar los requisitos mínimos de pérdida de inserción para componentes de par trenzado.

La norma ANSI/TIA/EIA-569-A nos ayuda a tener en cuenta recorridos y espacios en el diseño del sistema de cableado estructurado, los espacios como el cuarto de telecomunicaciones, el cuarto de equipos o el cuarto de entrada servicios tienen en común reglas de diseño y son:

- Las puertas deben abrir para afuera, resbalar a un costado o ser removibles, las medidas son 0,91 m. de ancho por 2 m de altura.
- Debe ser suministrada al menos por dos outlets la energía.
- Debe tener 500 lx de intensidad la iluminación y cerca de la entrada debe estar el switch.
- Estos cuartos no deben tener techos falsos.
- La ruta del cableado debe evitar interferencia electromagnética.
- Cumplir con la norma ANSI/TIA/EIA 607

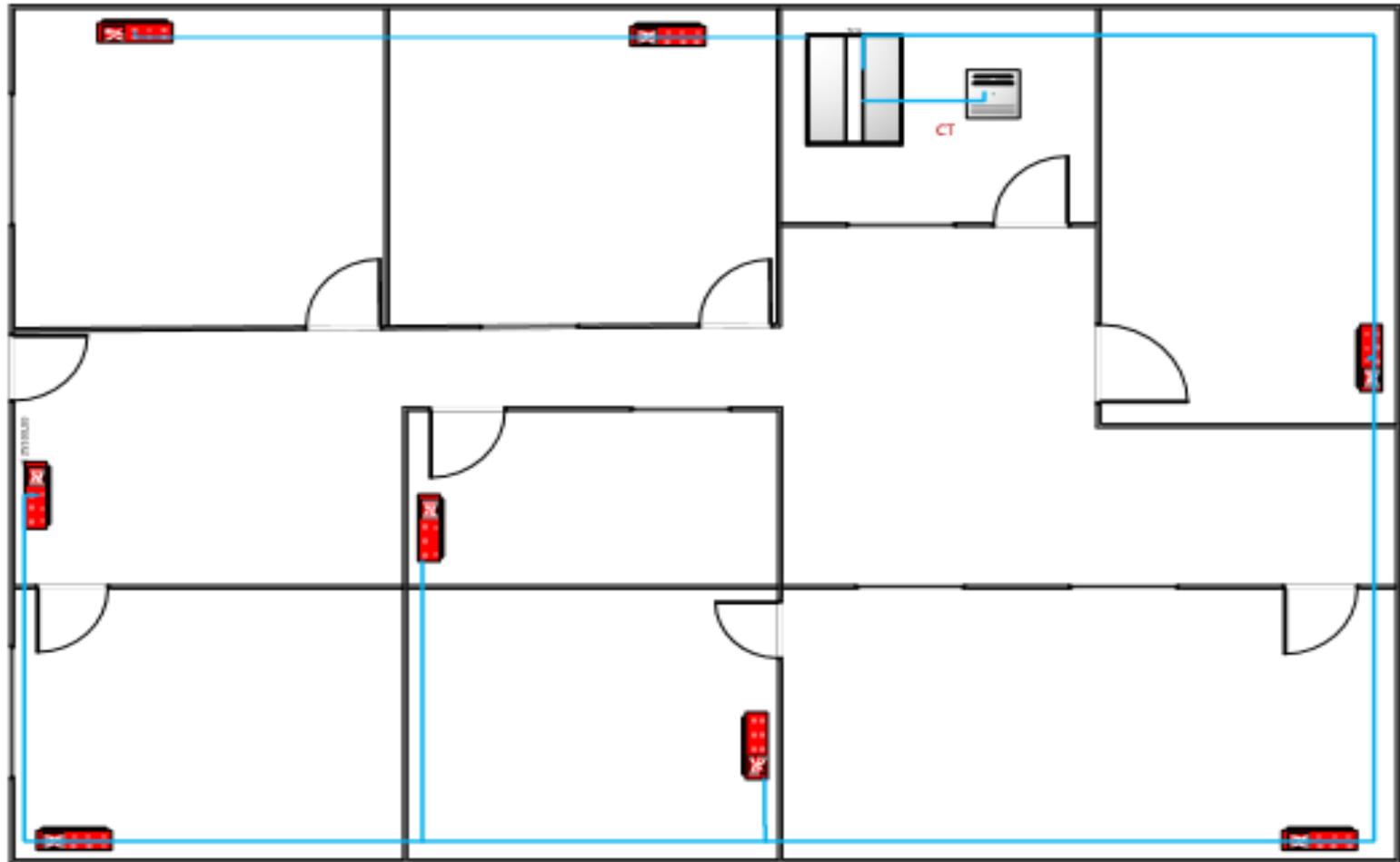
En el cuarto de equipos debe tener en cuenta que la temperatura este controlada, por lo que se sugiere utilizar sistemas de aire acondicionado, en una temperatura entre 18° a 24° con humedad de 30% a 55%, también a 2,4 m por lo menos debe estar el techo.

Debe haber un cuarto de telecomunicaciones uno en cada piso y para el cableado horizontal en caso de usarse bandejas o ductos, se puede usar de plástico o metal.

La norma ANSI/TIA/EIA-606-A nos ayuda a la administración de la infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales, esta norma nos indica que debemos asignar un identificador único a cada espacio de telecomunicaciones en el edificio, y para el enlace horizontal.

La norma ANSI/TIA/EIA-607 nos ayuda tener en cuenta los requerimientos para las instalaciones de puesta a tierra para telecomunicaciones y el propósito de ella es crear un camino apropiado y con suficiente capacidad para que dirija corrientes eléctricas hacia tierra.

Gráfico Nro. 50: Diseño físico de la red

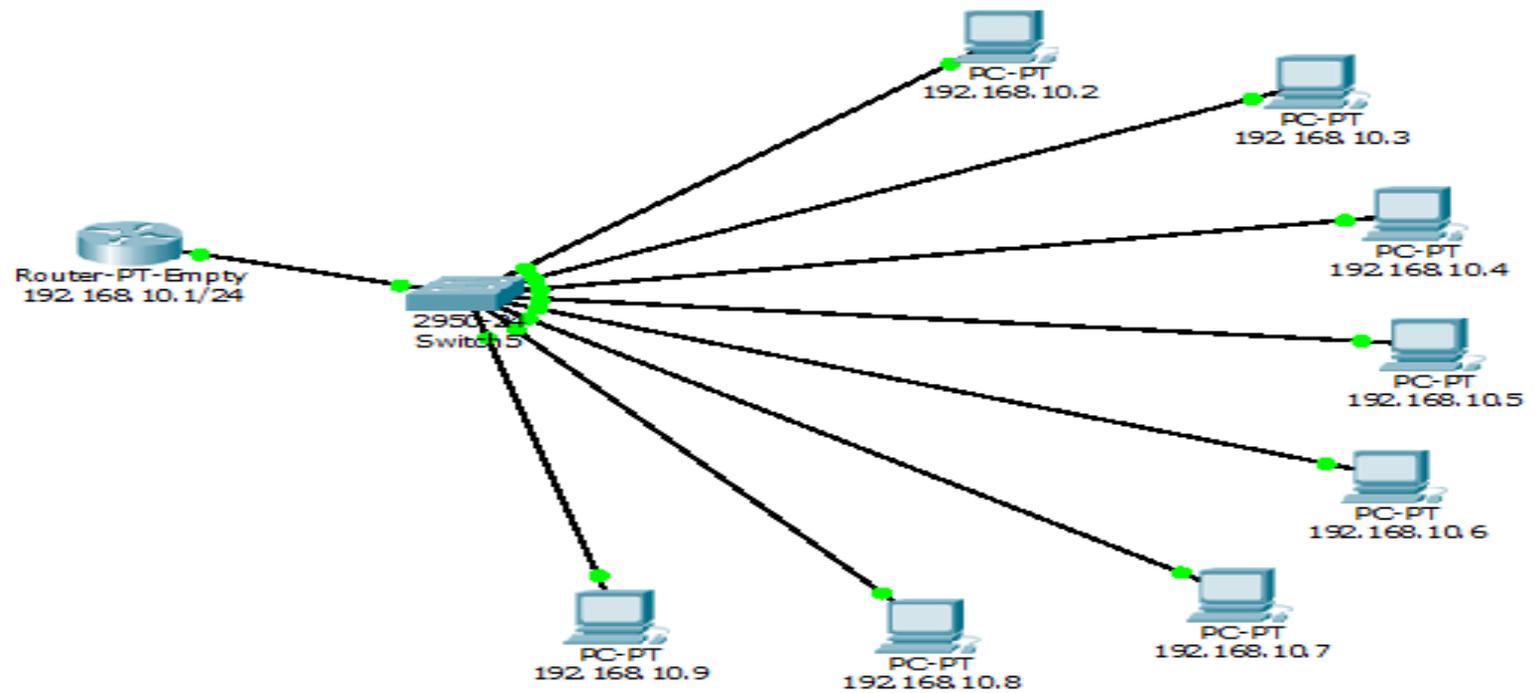


Fuente: Elaboración Propia.

- **Simulación entre equipos emisores y servidores de administración para los host**

Se presenta el diseño físico de la red, una simulación echa en Cisco Packet Tracer en el cual se ve la forma de comunicación de los equipos físicos de la red.

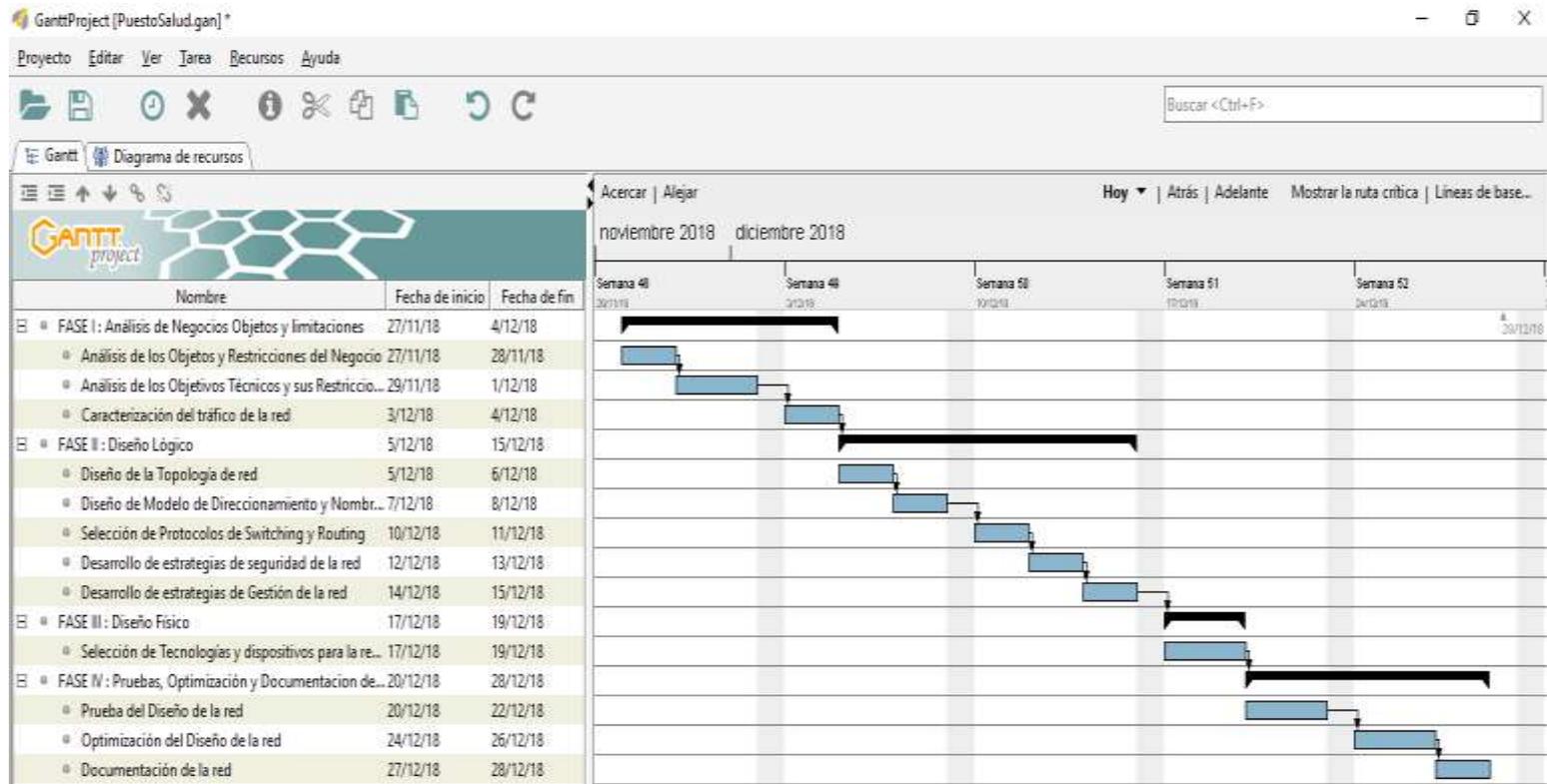
Gráfico Nro. 51: Simulación de los equipos de red.



Fuente: Elaboración Propia.

- Diagrama de Gantt de ejecución del proyecto

Gráfico Nro. 52: Diagrama de Gantt de ejecución del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

- **Presupuesto de ejecución o implementación.**

Tabla Nro. 27: Presupuesto de la ejecución para la implementación de cableado estructurado

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	COSTO UNIT.	TOTAL PRESUPUESTO
VIÁTICOS Y ALIMENTACIÓN				
Movilidad	Días	30	S/. 20.00	S/. 600.00
Almuerzo	Días	30	S/. 6.00	S/. 180.00
MANO DE OBRA				
Técnicos de redes	Unidad	2	S/. 950.00	S/. 1,400.00
Ingeniero de sistemas	Unidad	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00
MATERIALES VARIOS				
Router ISR 4221	Unidad	1	S/. 150.00	S/. 150.00
Switch administrable TP-Link, 24 Puertos	Unidad	1	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00
Rack	Unidad	1	S/. 1,350.00	S/. 1,350.00
Patch Panel	Unidad	1	S/. 600.00	S/. 600.00
Cableado estructurado CAT 6 250MHz	Rollo	1	S/. 450.00	S/. 450.00
Canaletas de superficie	Caja	4	S/. 100	S/. 400.00
Tomas o Rosetas RJ-45	Caja	5	S/. 30.00	S/. 150.00
TOTAL PRESUPUESTO				S/. 8,680.00

Fuente: Elaboración Propia.

VI. CONCLUSIONES

Según los resultados que se obtuvieron en esta investigación, se concluye que existe un alto nivel de insatisfacción por parte de los encuestados con respecto al comunicación actual en el puesto de salud Cambio Puente y a su vez un alto nivel de aceptación de la necesidad de realizar una implementación de un cableado estructurado para que ayude en la transición de datos. La interpretación realizada coincide con la hipótesis general propuesta para la investigación donde se mencionó La implementación del cableado estructurado para el puesto de salud Cambio Puente – Chimbote; 2017, mejorará la transmisión de datos. A partir de ello concluyo indicando que la hipótesis general queda debidamente aceptada.

1. Se conoció la situación de la comunicación actual del Puesto de Salud Cambio Puente, el cual sirvió para el desarrollo del proyecto de investigación.
2. Se analizó diversas tecnologías para la elaboración del cableado estructurado utilizando un switch TP-Link, patch panel 24 puertos, cable UTP Cat.6m, canaletas de superficie y rosetas doble RJ-45, lo cual ayudó a realizar el diseño del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente
3. Se investigó a los organismos y normas ANSI/TIA/EIA-568-B que rigen el cableado estructurado el cual ayudó a la realización el diseño adecuado del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente.

Como mi aporte menciono el desarrollo de la estructura física y lógica del cableado estructurado mediante el uso de norma ANSI/TIA/EIA-568-B, quedando en la institución como una referencia para la solución de los problemas de transmisión de datos y comunicación entre las áreas del puesto de salud.

Y como valor agregado para el usuario final fue mejorar la comunicación entre sus áreas mediante el uso del cableado estructurado en el Puesto de Salud Cambio Puente.

VII. RECOMENDACIONES

1. Al implementar el cableado estructurado en el diseño también se debe tener en cuenta posibles salidas de crecimiento para futuras instalaciones.
2. Seguir investigando las categorías del par trenzado, ya que con el tiempo puede haber más categorías y así realizar una futura implementación.
3. Tener en cuenta los organismos y normas que rigen el cableado estructurado al momento de la implementación del cableado estructurado.
4. Realizar un mantenimiento preventivo y correctivo del cableado estructurado cada cierto tiempo así poder resolver y prevenir futuros problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. EMB GE. Cableado Estructurado. One Touch EMB Construcción. 2016 Octubre.
2. Cadenas Sanchez X, Zaballos Diego A. Guía de sistemas de cableado estructurado Barcelona: Ediciones Experiencia; 2011.
3. Chalco Toro J, Azogue Punina D. Diseño e implementación de cableado estructurado bajo la norma TIA.EIA-568A-B, en el laboratorio de redes y mantenimiento de la universidad técnica de cotopaxi extensión la maná en año 2014. Tesis. La Maná - Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi, Unidad academica de ciencias de ingeniería y aplicadas; 2015.
4. Borbor Malavé NJ. Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones. Tesis. La libertad: Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones; 2015.
5. Farinango Anrango SM. Diseño e Implementación de una red de Cableado Estructurado para el Laboratorio II de la Facultad de Ciencias Administrativas. Tesis. Quito: Escuela Politecnica Nacional, Ciencias Administrativas; 2010.
6. Abarca Ramírez JI. Propuesta de implementación de cableado estructurado y administración de la red de datos del proyecto especial Chira Piura; 2017. Tesis. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2017.
7. Lerner BRL. Sistema de cableado estructurado y los procesos de atención ambulatoria en consultorios del Hospital Regional de Pucallpa,2016. Tesis. Pucallpa: Univerisidad Privada de Pucallpa, Facultad de Ingenieria de Sistemas; 2017.
8. Tirado SZ. Canalización, Instalación de cableado estructurado y conectoización de fibra óptica(enero - julio 2013). Tesis. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ingenieria; 2015.
9. Rios Goycochea OS. Implementación de una red de datos con cableado estructurado para la empresa Servicios Generales Mecánicos Unidos S.R.L. -

- Huarmey; 2018. Tesis. Chimbote: Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería ; 2018.
10. Otega de la Cruz MA. Diseño de un cableado estructurado bajo la metodología Top Down Network Desing aplicando políticas de seguridad para el colegio el Pinar de la ciudad de Huaraz 2017. Tesis. Huaraz: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2017.
 11. Gilbert CGE. Diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicacion de datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Departamento de Ancash 2016. Tesis. Huaraz: Univerisidad Católica los Ángeles de Chimbote., Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.; 2016.
 12. Gob.pe. Ministerio de Salud - ¿Qué hacemos? | Gobierno del Perú. [Online].; 2019 [cited 2019 Junio 24. Available from: <https://www.gob.pe/739-ministerio-de-salud-que-hacemos>.
 13. Ancash DRdS. Dirección Regional de Salud Ancash. [Online].; 2019 [cited 2019 Junio 24. Available from: <https://diresancash.gob.pe/portal/index.php>.
 14. 2010-2018 RdSPN. Red de Salud Pacifico Norte. [Online].; 2018 [cited 2019 Junio 24. Available from: <http://www.rspnorte.gob.pe/index.php>.
 15. ESAN U. ¿Cómo funciona la categorización en establecimientos de salud? | Salud | Apuntes empresariales | ESAN. [Online].; 2018 [cited 2019 Junio 24. Available from: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/03/como-funciona-la-categorizacion-en-establecimientos-de-salud/>.
 16. DePerú.com. DePerú.com Portal de Internet. [Online].; 2015 [cited 2017 Noviembre 5. Available from: <http://www.deperu.com/salud-nacional/establecimientos-de-salud-gbno-regional-minsa/cambio-puente-chimbote-1410>.
 17. Yáñez R, Villatoro S P. Las nuevas tecnologías de la Información y de la comunicación (TIC) y la institucionalidad social. Hacia una gestión basada en el conocimiento Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas; 2005.
 18. Jaramillo O, Moncada Patiño D. La biblioteca pública y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC): una relación necesaria. Bogotá, CO: Red Universidad de Antioquia; 2007.

19. Union IT. Evolución de las TIC a escala mundial - Contenido especial | ITU Noticias. [Online].; 2016 [cited 2018 Noviembre 23. Available from: <https://itunews.itu.int/es/5089-evolucion-de-las-tic-a-escala-mundial-.note.aspx>.
20. Mela M. ¿Qué son las TIC y para que sirven? | Noticias Iberestudios. [Online].; 2011 [cited 2017 Septiembre 17. Available from: <http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-son-las-tic-y-para-que-sirven/>.
21. Chávez E. Las TIC al servicio de la salud | Administración | Actualidad | ESAN. [Online].; 2011 [cited 2017 Septiembre 4. Available from: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2011/06/07/las-tic-al-servicio-de-la-salud/>.
22. México U. Ventajas y desventajas de las TIC. [Online].; 2015 [cited 2017 Agosto 20. Available from: <http://noticias.universia.net.mx/cultura/noticia/2015/07/29/1129074/ventajas-desventajas-tic.html>.
23. García Garces H, Navarro Aguirre L, López Pérez M, Rodríguez Orizondo MdF. Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica. SCielo. 2014 Enero-Abril; VI(1).
24. Villa JA. TIC en el sector salud mejoran la calidad de atención de los pacientes. [Online].; 2018 [cited 2018 Noviembre 23. Available from: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/opinion/TIC-en-el-sector-salud-mejoran-la-calidad-de-atencion>.
25. De pablos Heredero C, Hermoso JJJ, Romero SMR, Salgado SM. Informática y Comunicaciones en la Empresa Madrid: Esic Editorial; 2004.
26. Gallego JC. FPB - Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos. Beatriz Simon ed. Cano JCG, editor. Madrid: Editex S.A; 2015.
27. Herrera Pérez. Tecnologías y redes de transmisión de datos Editores GN, editor. Mexico: Limusa; 2010.
28. Daza RF. Ponchado de cables Córdoba: El Cid Editor | apuntes; 2009.
29. Bellido QE. Implantación de los elementos de la red local (MF0220_2): CEP, S.L.; 2013.

30. Abad Domingo A. Redes Locales Madrid: McGraw-Hill España; 2013.
31. Santos González M. Diseño de redes telemáticas Madrid: RA-MA Editorial; 2015.
32. Bellido Quintero E. Implantación de los elementos de la red local (MF0220_2) Madrid: Editorial CEP, S.L.; 2013.
33. Gómez JA. Redes Locales Sanchez V, editor. Madrid: Editex, S. A.; 2011.
34. Group CB. Equipos de red - Puentes. [Online].; 2018 [cited 2018 Noviembre 09]. Available from: <https://es.ccm.net/contents/296-equipos-de-red-puentes>.
35. Caprile SR. Equisbí: Desarrollo de aplicaciones con comunicación remota basadas en módulos ZigBee y 802.15.4. Primera ed. GAE , editor. Buenos Aires; 2009.
36. Quero Catalinas , García Román , Peña Rodríguez. Mantenimiento de portales de la Información: explotación de sistemas informáticos Madrid: Editorial Paraninfo; 2007.
37. Corrales JD. Ayudante técnico de informática de la Junta de andalucía. Segunda ed. MAD-Eduforma , editor. Sevilla: Mad S.L; 2005.
38. Castillo JCM. Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios: Editex; 2010.
39. conexión Cl. Conetica Informatica : Detalle del producto. [Online].; 2018 [cited 2018 Noviembre 15]. Available from: <http://www.conetica.es/sqlcommerce/disenos/plantilla1/seccion/producto/DetalleProducto.jsp?idIdioma=&idTienda=267&codProducto=DN-9007-1&cPath=554>.
40. TC C. Cisco SRW224G4-K9-EU - Computadora TC. [Online].; 2018 [cited 2018 Noviembre 25]. Available from: <http://www.tccomputerkh.com/product/switch/cisco/srw224g4-k9-eu-p4121>.
41. velocidad Td. ¿Categoría 5, 5e, 6, 6a o 7? Este es el cable de red que deberías estar utilizando. [Online].; 2017 [cited 2018 Octubre 4]. Available from: <https://www.testdevelocidad.es/2017/10/04/categoria-cable-red/>.
42. Castaño Ribes RJ, López Fernandez J. Redes locales. Primera ed. Virgilio Nieto ÁM, editor. Madrid: Macmillan Iberia, S.A.; 2013.

43. Telecomunicaciones USd. Normas sobre Cableado Estructurado. España. Unitel Telecomunicaciones. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 10. Available from: <https://unitel-tc.com/normas-sobre-cableado-estructurado/>.
44. Boronat Seguí , Montagud Climent. El nivel de red en el modelo de interconexión de redes basado en capas. Primera ed. Valencia: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia; 2012.
45. Bigelow SJ. Localización de averías, reparación, mantenimiento y optimización de redes México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
46. Jesús CS. Seguridad Informática Madrid: RA-MA Editorial; 2014.
47. Escrivá Gascó G, Romero Serrano RM, Ramada DJ, Onrubia Pérez R. Seguridad informática Madrid: Macmillan Iberia, S.A.; 2013.
48. Boronat Seguí F, Montagud Climent M. Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF. Primera ed. Valencia: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia; 2013.
49. Quintero EB. Equipos de interconexión y servicios de red (UF1879) Madrid: IC Editorial; 2014.
50. Díez IM. CCDA 1: Metodología de diseño de red. [Online].; 2015 [cited 2018 Octubre 15. Available from: https://www.imd.guru/redes/cisco/certificaciones/ccda/ccda-01-metodologia_de_diseno_de_red.html.
51. A CG. Gestión de redes telemáticas (UF1880).: Publisher: IC Editorial; 2014.
52. Oppenheimer P. Top-Down Network Design. Cisco Press. 2011 Octubre; III.
53. VDokuments. Metodología Para REDES INEI - [PDF Document]. [Online].; 2017 [cited 2018 Noviembre 04. Available from: <https://vdocuments.mx/metodologia-para-redes-inei.html>.
54. Ortiz Flores BZ. Importancia de la incorporación temprana a la investigación científica en la universidad de Guadalajara.; s.f.
55. Medina Castillo B, Manzanilla López de Llergo L, Díaz A. La medición de datos cualitativos, una tendencia en investigación social: análisis del caso de la facultad de contaduría y administración, unidad Culiacán. Revista de Sociedad, Cultura y

- Desarrollo Sustentable. 8(2), 2012: Red Universidad Autónoma Indígena de México; 2012.
56. Ortiz Uribe FG. Diccionario de metodología de la investigación científica Mexico: Limusa Noriega Edigtores; 2004.
57. Heinemann K. Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica en las ciencias del deporte. Primera Edición ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2003.
58. Sáez López JM. Investigación educativa. fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos (enfoque práctico con ejemplos. esencial para TFG, TFM y tesis) Madrid: Editorial UNED; 2017.
59. Rodriguez J. Muestreo y preparación de la muestra Barcelona: Cano Pina; 2013.
60. Rodgriguez Moguel EA. Metodología de la Investigación. primera ed. Villahermosa: Universidad Autonoma de Tabasco; 2005.
61. GmbH V. voightmann iformations technologien. [Online].; 2005-2017 [cited 2017 Noviembre Martes. Available from: <http://www.voightmann.de/es/desarrollo-de-software/implementacion/>.
62. Desongles Corrales. Ayudantes tecnicos de informatica de la junta de andalucia. Segunda ed. Madrid: Editorial MAD; 2005.
63. Abascal E, Grande I. Análisis de Encuestas Madrid: Esic Editorial; 2005.
64. García Córdoba F. El cuestionario:Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario Mexico: Limusa Noriega Editores, S.A. DE C.V.; 2004.
65. Investigación CIdÉe. www.uladech.edu.pe. [Online].; 2019 [cited 2019 Junio 7. Available from: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>.

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades					
N. °	Actividades	Año 2019			
		Semestre II			
		1	2	3	4
1	Redacción del informe preliminar	x			
2	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación		x	x	
3	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación			x	
4	Presentación de ponencia en jornadas de investigación				x
5	Redacción de artículo científico				x

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TITULO: Implementación del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio
Puente – Chimbote; 2017.

ESTUDIANTE: Antero Luis Paredes Ygnacio

INVERSIÓN: S/. 923.00

FINANCIAMIENTO: Recursos propios

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Suministros (*)			
• Impresiones	20.00	2	40.00
• Fotocopias			
• Empastado	35.00	2	70.00
• Papel bond A-4 (500 hojas)			
• Lapiceros	1.00	2	1.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			211.00
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	10.00	6	60.00
Sub total			60.00
Total de presupuesto desembolsable			271.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00
Total (S/.)			923.00

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

TITULO: Implementación del cableado estructurado para el Puesto de Salud Cambio Puente – Chimbote; 2017.

ESTUDIANTE: Antero Luis Paredes Ygnacio

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.

DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN CON LA COMUNICACIÓN ACTUAL			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Se encuentra satisfecho con la actual comunicación entre las áreas del puesto de salud Cambio Puente?		
2	¿Hacen uso de las Tics para la comunicación entre las áreas del puesto de salud?		
3	¿La información es compartida manualmente entre las áreas del puesto de salud?		
4	¿Tienen alguna forma de comunicarse entre las distintas áreas de puesto salud cambio puente?		
5	¿Cree usted que la comunicación entre las áreas es pésima?		
6	¿Cree usted que las áreas del puesto de salud Cambio Puente se encuentran incomunicadas?		
7	¿Hay medios de comunicación que les ayude en su trabajo?		

8	¿La computadora que tiene asignada es la adecuada para su trabajo y le ayuda a comunicarse con las demás áreas?		
9	¿Su computadora se encuentra conectada a internet?		
10	¿Las impresoras están configuradas para compartir sus recursos en red?		

DIMENSIÓN 2: NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN CABLEADO ESTRUCTURADO			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿El puesto de salud Cambio Puente cuenta con un sistema de cableado estructurado?		
2	¿Usted cree que se debería realizar la implementación de un cableado estructurado?		
3	¿Cree usted que el sistema de cableado estructurado mejora la transmisión de datos?		
4	¿Se debería realizar el sistema de cableado estructurado mediante una norma de calidad?		
5	¿Cree usted que la implementación del sistema de cableado estructurado ayude a la comunicación entre las áreas?		
6	¿Considera que los problemas de comunicación entre las áreas del puesto salud es la falta de un cableado estructurado?		
7	¿Cree usted que la atención al paciente mejorará con la implementación del cableado estructurado?		
8	¿Cree usted que es importante que el puesto de salud cuente con el cableado estructurado?		
9	¿Considera que se puede mejorar la atención con la ayuda de las TICS?		
10	¿Cree usted que el cableado estructurado es la solución para resolver los problemas de transmisión de datos de puesto de salud Cambio Puente?		

Fuente: Elaboración Propia.