



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

PROPUESTA DE REINGENIERÍA DEL SISTEMA DE
CONECTIVIDAD EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE YAMANGO – PROVINCIA DE MORROPÓN; 2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. GIRON MONTUFAR JIMMY FRANCISCO

ASESOR:

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

PIURA-PERÚ

2018

JURADO EVALUADOR DE TESIS ASESOR

DR. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PRESIDENTE

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

MIEMBRO

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES

MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres:

Que con su gran amor me han enseñado a seguir adelante, por haber sido un buen ejemplo, enseñarme valores, por ser ellos mi gran inspiración y por su apoyo incondicional durante toda mi carrera profesional.

A mis hermanas:

Que con sus buenos ejemplos, me enseñaron a que con esfuerzo se logra seguir adelante, por lo que representan para mí y por ser parte importante de una hermosa familia siempre unida.

Jimmy Francisco Giron Montufar

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme dado la vida y la sabiduría y permitirme desarrollar una carrera profesional.

A mi asesor Ing. Ricardo More Reaño por haberme brindado una excelente enseñanza y dedicación

Al alcalde, regidores y trabajadores de la municipalidad distrital de Yamango, por haber brindado las facilidades para la realización del trabajo de investigación.

Jimmy Francisco Giron Montufar

RESUMEN

Esta tesis ha sido desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación para la mejora continua de la calidad en las instituciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La investigación tuvo como objetivo Realizar la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018; para mejorar la calidad del servicio de comunicación. De acuerdo a las características, la investigación fue cuantitativa, de diseño no experimental, tipo descriptiva y de corte transversal. Se realizó la recopilación de datos con una población muestral de 42 trabajadores a quienes se les aplicó el instrumento del cuestionario conformado por dos dimensiones que contaban con diez preguntas cada una y se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión 01: Nivel de satisfacción de la situación actual el 98% de los trabajadores encuestados expresaron NO están satisfechos con la situación actual, en relación a la dimensión 02: Nivel de necesidad de la reingeniería del sistema de conectividad el 100% de los trabajadores encuestados determinaron que SI necesitan la reingeniería del sistema de conectividad y comunicación. Finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018.

Palabras Claves: Municipalidad, Reingeniería, Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), Sistema.

ABSTRACT

This thesis has been developed under the line of research: Implementation of information and communication technologies for the continuous improvement of quality in the institutions of Peru, of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles de Chimbote. The objective of the research was to carry out the proposal for the reengineering of the connectivity system in the District Municipality of Yamango - Morropón Province; 2018; to improve the quality of the communication service. According to the characteristics, the research was quantitative, non-experimental, descriptive and cross-sectional. Data was collected with a sample population of 42 workers who were applied to the questionnaire instrument consisting of two dimensions that had ten questions each and the following results were obtained: Regarding dimension 01: Level of satisfaction of the current situation 98% of the workers surveyed expressed NO are satisfied with the current situation, in relation to dimension 02: Level of need for the reengineering of the connectivity system 100% of the workers surveyed determined that they need the reengineering of the connectivity and communication system. Finally, the research is duly justified in the need to carry out the proposal for the reengineering of the connectivity system in the District Municipality of Yamango - Morropón Province; 2018

Keywords: Municipality, Reengineering, Information and Communication Technologies (ICT), System.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	7
2.1.3. Antecedentes a nivel local	9
2.2. Bases teóricas	12
2.2.1. Municipalidad Distrital de Yamango.....	12
2.2.2. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	20
2.2.3. Metodologías de Redes	24
2.2.4. Conectividad - Red de Datos.....	27
2.2.5. Reingeniería en Informática	44
2.2.6. Topologías de una Red	45
2.2.7. Estándar IEEE 802.3z.....	49
2.2.8. Funciones IP	50
2.2.9. Técnicas de Seguridad	53
2.2.10. Servicios Proxy.....	55
2.2.11. Cableado estructurado.....	56
2.2.12. Normas Requeridas.....	58

2.2.13. Medios de transmisión	69
III. HIPÓTESIS	74
IV. METODOLOGÍA	75
4.1. Tipo y nivel de la investigación.....	75
4.1.1. Tipo	75
4.1.2. Nivel	76
4.2. Diseño de la investigación	76
4.3. Población y Muestra	77
4.4. Definición operacional de las variables en estudio	78
4.5. Técnicas e instrumentos.....	79
4.5.1. Técnica.....	79
4.5.2. Instrumentos.....	80
4.6. Plan de análisis	80
4.7. Matriz de Consistencia.....	81
4.8. Principios Éticos	82
V. RESULTADOS	83
5.1. Resultados	83
5.1.1. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción de la Situación Actual	83
5.1.2. Dimensión 02: Nivel necesidad de la Reingeniería del sistema de Conectividad	93
5.2. Análisis de Resultados	108
5.3. PROPUESTA DE MEJORA.....	109
5.3.1. Metodología a usar	109
5.3.2. La Data Center.....	109
5.3.3. Diseño del centro de datos	113
5.3.4. Enlace inalámbrico	114
5.3.5. Instalación de Gabinetes	115
5.3.6. Estructura del cableado horizontal	116

5.3.7. Estructura del cableado vertical	118
5.3.8. Identificación y administración de equipos	118
5.3.9. Cálculo de cableado	120
5.3.10. Puesta a tierra	125
CONCLUSIONES	126
RECOMENDACIONES	127
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
ANEXOS	132
ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	133
ANEXO N° 2: PRESUPUESTO	134
ANEXO N° 3: CUESTIONARIO	135

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Matriz de Operacionalización de Variables	78
Tabla Nro. 2: Matriz de consistencia.....	81
Tabla 3: Infraestructura física de las instalaciones	83
Tabla 4: Objetivos organizacionales	84
Tabla 5: Información Segura	85
Tabla Nro. 6: Servicio de Comunicación	86
Tabla Nro.7: Distribuir Información	87
Tabla Nro. 8: Ubicación de la red de datos	88
Tabla Nro. 9: Funciones laborales	89
Tabla Nro.10: Servicio de comunicación	90
Tabla Nro.11: Traslado de Datos	91
Tabla Nro.12: Satisfacción a los beneficiarios	92
Tabla Nro.13: Reingeniería del Sistema.....	93
Tabla Nro. 14: Necesidad fundamental.....	94
Tabla Nro. 15: Mejorar atención.....	95
Tabla Nro. 16: Brindar Seguridad.....	96
Tabla Nro.17: Información en menos tiempo	97
Tabla Nro.18: Cooperar para Reingeniería.....	98
Tabla Nro.19: Primordial la Reingeniería	99
Tabla Nro. 20: Superación laboral	100
Tabla Nro.21: Abarcar lo solicitado	101
TablaNro 22: Propuesta de la Reingeniería	102
Tabla Nro.23: Dimensión 01: Nivel de Satisfacción de la situación actual	103
Tabla Nro.24: Dimensión 02: Necesidad de la Reingeniería del sistema de Conectividad	105
Tabla Nro.25: Resumen General por Dimensiones.....	106
Tabla Nro26: Áreas - 1er. Piso	110
Tabla 27: Áreas- 2do piso.....	110
Tabla 28: Equipos a utilizar	114
Tabla Nro.29: Direcciones IP - 1er. Piso.....	119

Tabla Nro.30: Direcciones IP - 2do. Piso	120
Tabla Nro.31: Cableado 1er. Piso	121
Tabla 32: Cableado 2do. Piso	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura Nro. 1: Distrito de Yamango	14
Figura Nro. 2: Organigrama de la Municipalidad de Yamango	19
Figura Nro.3: Tecnología de Información y Comunicación	24
Figura Nro. 4: Metodología Cisco	25
Figura Nro.5: Arquitecturas de Red.....	34
Figura Nro.6: Capas de Modelo OSI	35
Figura Nro.7: Conectividad ambientes heterogéneos	38
Figura Nro.8: Redes y Dispositivos LAN	40
Figura Nro.9: Dispositivos de WAN	42
Figura Nro.10: Switch de comunicaciones	43
Figura Nro.11: Router D Link	43
Figura Nro. 12: Topología de Bus	46
Figura Nro.13: Topología de Árbol	47
Figura Nro14: Topología estrella.....	48
Figura Nro.15: Topología Anillo	48
Figura Nro.16: Representación de sub redes.....	53
Figura Nro.17: Proxy server	55
Figura Nro.18: Distancias máximas de cableado	60
Figura Nro19: Instalación área de trabajo	61
Figura Nro.20: Distancia de medios de conectividad.....	62
Figura Nro.21: Interconexión cuarto de equipos	64
Figura Nro.22: Dimensiones del TBB	67
Figura Nro.23: Nivel de Satisfacción de la Situación Actual	104
Figura 24: Resumen general de dimensiones	107
Figura Nro.25: Data Center en el primer piso	111
Figura Nro.26: segundo piso	112

Figura Nro.27: Modelo de enlace inalámbrico.....	115
Figura Nro.28: Asignación del gabinete principal	116
Figura Nro.29: Modelo de canal de conectividad	117
Figura Nro.30: Estructura de conectividad - 1er. Piso.....	123
Figura Nro.31: Estructura de conectividad - 2do. Piso.....	124

I. INTRODUCCIÓN

La generación y el procesamiento de los datos se realizan por medio de los sistemas de cómputo y es lo que se conoce como informática. El transporte de estos datos para el intercambio de información se efectúa a través de las redes de transmisión de datos y es lo que se le conoce como teleinformática (1).

La idea del progreso, tal como lo concebimos hoy, está íntimamente asociada a la idea de la tecnología, y por consiguiente a la idea de ciencia y de técnica. Estas tres palabras clave, ciencia, técnica y tecnología, vinculadas a actividades específicas del hombre, están indisolublemente ligadas al mundo en que vivimos, un mundo más artificial que natural (2).

El inicio en esta problemática es causante por no tener un diseño plasmado que respalde la red utilizada; porque conforme pasa el tiempo existen cambios como también se integran más instalaciones sobre la red de inicio. En base a esto se plantea a la Municipalidad Distrital de Yamango la propuesta de la reingeniería del sistema de conectividad para evitar muchos inconvenientes en la institución y exista orden, que sea de gran soporte al desarrollo a sus labores diarios y que se brinde un buen servicio a la ciudadanía.

En base a lo descrito en el párrafo anterior, a continuación se detallan algunos problemas más frecuentes en la municipalidad:

- No existe unión de la red y desintegración en la realización de los procesos administrativos: Principalmente no cuentan con una red que una adecuadamente las áreas de la municipalidad.

- Con relación a la seguridad de la red, no es segura, porque no tiene un sistema de seguridad establecido; lo que ocasiona ineficiencia en sus labores y procesos realizados. Además el cableado estructurado no es el adecuado.
- Las impresoras no cuentan con IP Estático.
- No se cuenta con filtro de acceso a páginas web.
- No existe una política de buen uso de equipos informáticos.

Después de haber mencionado factores de problemática se evidencia que la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón existe una mala calidad en el servicio de comunicación.

En base a la problemática planteada se definió el enunciado del problema: ¿De qué manera la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018; ayuda a mejorar la calidad del servicio de comunicación?

Con el propósito de brindar un resultado satisfactorio a la problemática mencionada anteriormente se ha definido el siguiente objetivo general: Realizar la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018; para mejorar la calidad del servicio de comunicación.

En base al objetivo general planteado se procede a definir los objetivos específicos para esta investigación:

1. Identificar las necesidades de la estructura actual del sistema de conectividad de la Municipalidad Distrital de Yamango.

2. Proponer una alternativa de solución para los problemas analizados anteriormente.

Referente a la investigación académica, se toma uso de los conocimientos conseguidos durante el aprendizaje de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, así mismo nos permite y nos ayuda a resolver la problemática planteada con una propuesta correcta a la Municipalidad Distrital de Yamango, la reingeniería del sistema de conectividad.

Asimismo se justifica operativamente porque la Municipalidad en la que se ejecutará el proyecto, cuenta con equipos de cómputo y cableado de red con acceso a internet, los cuales serán las bases para el desarrollo de la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad.

Como justificación económica se analizó a partir de la reingeniería propuesta para esta investigación ahorrar tiempo y dinero, al reducir costos y tiempo en los diferentes procesos de compartir recursos bajan los costos en equipos; Además se evaluó el punto de equilibrio financiero de la institución que cuenta con la facultad de asumir los costos necesarios de la reingeniería de conectividad.

Como justificación tecnológica se sugirió a la institución la reingeniería del sistema de conectividad obteniendo de esta manera una conexión estable de parte de los usuarios, realizando sus respectivas pruebas y el adiestramiento del personal involucrado con el manejo de los nuevos equipos que así lo requieran.

Como justificación institucional se debe tener presente que la Municipalidad Distrital de Yamango, mejoró su imagen institucional frente al público por lo tanto aumento la eficiencia y control en las áreas administrativas y en general, lo que proporcionó un mejor servicio a toda la comunidad.

El presente proyecto se desarrollará en la ciudad de Yamango – Provincia de Morropón, para la Municipalidad Distrital de Yamango siendo estas las siguientes áreas administrativas, gerencia, contabilidad, secretariado, logística, área de ventas, almacén, etc. Esto abarcó el estudio y análisis para la propuesta de la reingeniería del sistema de conectividad incluyendo el diseño, y la configuración adecuada a los equipos. Realizando la verificación adecuada.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Jara J, Quintero J y Ariza P. (3), en el año 2014 realizaron su tesis titulada: Proyecto para el Diseño e Implementación de una Red LAN para el Banco Nacional. Este documento es el proyecto final de la materia Proyecto dirigido la cual estamos cursando actualmente donde estamos implementando la solución de una red para el banco Nacional de Colombia incluyendo la telefonía donde se quiere implementar la solución para cinco ciudades teniendo como sede principal a Bogotá las demás ciudades serán Medellín, Leticia, Cali y Manizales. En todas las ciudades se tendrá la velocidad que solicita el banco y en la ciudad de Leticia se tendrá una solución por RF implementado con tecnología VSAT. Esta solución permitirá al banco nacional operar según sus requerimientos, se necesitara tener una red de internet dedicado y se necesitara prestarle un servicio con una disponibilidad del 99.9% según requerimientos y funcionamiento del banco donde se deberá garantizar un óptimo funcionamiento de los servicios tanto de voz como de datos a través de Backup. Internet Dedicado es una servicio confiable para corporaciones que le ofrece acceso a Internet con la calidad, disponibilidad y velocidad, permitiéndole ofrecer su portafolio de productos y servicios a sus clientes, implementar plataformas de consulta de base de datos e información, mientras está en contacto con sus clientes, proveedores, empleados y aliados en cualquier lugar del mundo. El Servicio Internet Dedicado establece una conexión permanente a Internet, con ancho de banda comprometido y una velocidad máxima en cada sentido igual a la velocidad contratada. Tiene una disponibilidad de 24 horas todos los días del año.

Carrión A. (4), en el año 2009 desarrolló su tesis titulada: Proyecto de Telecomunicaciones y Conectividad para el Gobierno Provincial de Loja. Conocedor de la problemática de la Provincia de Loja y sobre todo en el ámbito de telecomunicaciones, he creído pertinente realizar este proyecto de tesis al que lo he denominado Solución Integral De Conectividad Y Telecomunicaciones (SICT) , con el único objetivo de poder llegar hasta los sectores más alejados, y abandonados esto es sus parroquias, y cantones. Con este propósito he logrado integrar a los fabricantes más grandes y serios en tecnología para poder ofrecer servicios como: ciudad segura, video vigilancia, televisión por cable (IPTV), video conferencia, telefonía, Internet, entre otros presentar la mejor solución en conectividad y telecomunicaciones,. Este proyecto lo he presentado al Gobierno Provincial de la Provincia de Loja, quien ha mostrado su interés y se ha comprometido a ejecutarlo en el año 2010, para lo cual ya lo ha considerado dentro del presupuesto asignado para el próximo año. Para esto es necesario la interacción de varios componentes entre otros técnico, legal, y económico-financiero; constituyendo así una propuesta seria para el gobierno provincial. Estoy seguro que esta investigación servirá para solucionar los problemas de telecomunicaciones de mi provincia, con lo que se impulsará la competencia y el desarrollo eficaz y eficiente de las comunicaciones en el sector.

Asenjo E. (5), en el año 2006 desarrolló su tesis titulada: Optimización e Implementación de la Red LAN del Instituto de Electricidad y Electrónica UACH, tiene por objeto principalmente mejorar y optimizar los recursos existentes y también ser una herramienta para la docencia, investigación e incrementar el nivel educativo en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Austral de Chile. En la primera instancia en este trabajo de tesis se realiza una amplia introducción a las redes de datos y las tecnologías existentes actualmente, también se hacen una descripción general de los

dispositivos de red. Posteriormente, se analiza acuciosamente la Red UACH y específicamente la red del Instituto de Electricidad y Electrónica para descubrir sus debilidades y fortalezas. Finalmente se elabora un modelo nuevo de red, que es la base para lograr tener una red de transporte de datos ATM, que constituye el fin principal de este trabajo de tesis, pues la concentración de esta nueva red, permitiría tener una red alternativa, pero dedicada exclusivamente al desarrollo de la investigación, educación y mejoramiento de la calidad de los profesionales que egresan de las escuelas de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Chávez E. (6), realizó su tesis titulada: Diseño de un Cableado Estructurado para Mejorar la Comunicación de Datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Departamento de Ancash 2016. El presente informe de tesis denominado “Diseño de un cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Departamento de Ancash 2016”, el cual pretende realizar una propuesta de diseño de cableado estructurado para mejorar la comunicación de datos de la Municipalidad de Carhuaz. El estudio es de tipo cuantitativo, no experimental, descriptivo propositivo y de corte transversal, y en él se analiza la medición de siete variables. Se trabajó con una muestra de 96 trabajadores de la municipalidad los cuales están involucrados en el proceso de comunicación de datos, el cual sirvió para la medición de la variable de estudio, mediante opiniones vertidas en la encuestas aplicadas y entrevistas realizadas al personal de informática. Los resultados obtenidos en referencia a los objetivos dan respuesta que el tiempo que se tiene en la transmisión de datos es demasiado largo y entorpece la labor cotidiana, la seguridad de la información esta vulnerable a ataques ya que no cuenta con ningún

medio para respaldarlos y la satisfacción de los usuarios en la velocidad de transmisión de información, muestran datos altos de insatisfacción. La conclusión de la investigación respalda que con la propuesta de un adecuado cableado estructurado la comunicación de datos y la velocidad de transmisión será más rápidos y brindará una mejor seguridad de información. Palabras claves: Comunicación de datos, servidor, cableado estructurado, switches administrables, subneting.

Arévalo L. (7), desarrolló su tesis titulada: Estudio y Diseño de Red de Datos y Cámaras de Seguridad en la Empresa Regenda H Y D Inversiones Y Servicios EIRL Castilla – Piura; 2016. La presente investigación corresponde a la línea de investigación: Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la mejora continua en las empresas del Perú de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, cuyo objetivo general fue: Estudio y Diseño de Red de Datos y Cámaras de Seguridad en la Empresa Regenda H Y D Inversiones Y Servicios Eirl Castilla – Piura; 2016, para mejorar la conectividad en las oficinas administrativas de la empresa. La investigación tuvo un diseño no experimental, siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal. Se delimitó una población muestral de 23 trabajadores que hacen uso de las tecnologías de información y comunicación en las oficinas y que están relacionados con el tema de la investigación, obteniéndose los siguientes resultados: el 95.65% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que No están satisfechos con la red actual en la empresa, el 91.30% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que NO perciben ningún tipo de seguridad interna de la empresa y finalmente el 95.65% de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI es necesario realizar el diseño de una Red de Datos y Cámaras de Seguridad en nuestra empresa; motivo por el cual queda demostrada la necesidad de realizar el diseño para la Red de datos y cámaras de seguridad en la empresa Regenda H Y D Inversiones Y Servicios Eirl

Castilla –. Piura. Asimismo se puede concluir que la hipótesis general propuesta queda aceptada.

Ramos M. (8), en el año 2010 desarrolló un proyecto de investigación titulado: Perfil de la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las MYPES de la región de Ancash de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote de Chimbote, explica como la gestión de las tecnologías ha tomado diversos matices en función de la disponibilidad de las mismas, actualmente el quehacer empresarial se soporta en ellas y se requiere por lo tanto modelos adecuados para gestionar la información con criterios de eficiencia, eficacia, confidencialidad, integridad, disponibilidad y fiabilidad cumpliendo las normativas tanto interna como externa a la empresa.

2.1.3. Antecedentes a nivel local

Rojas F. (9), realizó su tesis titulada: Propuesta para la Implementación de la Red de Datos en la Municipalidad Distrital De Tamarindo, Año 2016. La presente tesis corresponde a la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; y tuvo como objetivo general, elaborar una propuesta para la implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tamarindo, año 2016, para optimizar los servicios de conectividad. La investigación tuvo un diseño no experimental, siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se delimitó una población muestral constituida por 30 trabajadores administrativos que hacen uso de los servicios de conectividad, determinándose que: el 90% de los trabajadores

encuestados expresó que NO están satisfechos con los servicios de conectividad, el 86.67% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con las instalaciones físicas de la actual red de datos, finalmente, según los resultados que se obtuvieron en esta investigación, se concluye que existen argumentos suficientes para realizar la Implementación de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tamarindo, estos resultados permiten afirmar que las hipótesis formuladas quedan aceptadas; por lo tanto se concluye que resulta beneficioso la necesidad de realizar esta propuesta de implementación en la institución municipal.

López E. (10), desarrolló su tesis titulada: Diseñar red de datos para el área de Logística de la Municipalidad Provincial de Piura, 2013; tuvo como objetivo diseñar la red de datos para el área de Logística de la Municipalidad Provincial de Piura, 2013 y optimizar el sistema de comunicaciones, por lo que la investigación tuvo un diseño de tipo no experimental y la investigación descriptiva y de corte transversal, con una población de 30 trabajadores y una muestra de 20, obteniéndose los siguientes resultados: A) Nivel de satisfacción en el funcionamiento del cableado de la red; el 60% de los encuestados consideró que no cuentan con la disponibilidad de información a través de la red; el 55% consideró que no cuentan con equipos de cómputo modernos; el 75 % consideró que no pueden compartir archivos digitales a través de la red; 65 % consideró no están satisfechos con el funcionamiento de las impresoras; el 100% consideró que si cuentan con un repositorio; el 85% consideró que no cuentan con un rápido acceso al repositorio. B) Nivel de satisfacción de cableado de red; el 90% encuestados consideró que no cuentan con un buen estado en las instalaciones de red de; el 65% consideró que no cuentan con una correcta ubicación de cableado; el 85% consideró que no cumplen con los protocolos de cableado; el 90% consideró que no cumplen con las políticas y

normas de cableado; el 90 % consideró que es necesario mover el cable de red de una PC. C) Nivel de satisfacción respecto a los servicios que brinda el cableado de la red; el 75% de los encuestados consideró deficiencia en red; 80% consideró problemas de internet; el 95% consideró la inexistencia de un plan de contingencia; el 55% consideró deficiencia en restricciones de web; el 90% consideró la necesidad de desplazarse de un área a otra. D) Tiempo de uso de los equipos en red; el 65% de los encuestados consideró que laboran más de 8 horas y el 75% consideró la utilización de equipos más de 8 horas establecidas.

Ancí D. (11), en el año 2012 realizó su tesis titulada: Estudio de Pre factibilidad y Diseño de la Red de Telecomunicaciones para el Poblado de Sol Sol En Piura. Este proyecto presenta el estudio y diseño de ingeniería para las necesidades de telecomunicaciones de la comunidad Sol Sol en Piura. El objetivo principal es contribuir con el desarrollo de Sol Sol en el ámbito de las telecomunicaciones. Para este fin, se desea ofrecer los principales servicios de telecomunicaciones como son el de voz y datos, de esta manera, incrementar el número de personas con acceso a la información en las zonas rurales de nuestro país. El primer capítulo brinda un panorama general sobre la importancia de las telecomunicaciones, identificando las necesidades de la zona. Para esto se describen las condiciones geográficas, demográficas y económicas de la comunidad a intervenir. Además, se analizan los servicios de telecomunicaciones con los que cuenta Chulucanas, el distrito más cercano a Sol Sol, para comparar el desarrollo de ambas zonas y comprender el impacto que produce el acceso a la tecnología en la sociedad. El segundo capítulo dimensiona las necesidades de la comunidad encontradas en el primer capítulo. Para ello se describen brevemente todos los servicios posibles que podrían implementarse en la zona. Seguidamente, se definen el alcance y la demanda de la zona para determinar la proyección de estos servicios en el tiempo. El tercer

capítulo presenta el diseño de la red en base a la oferta y la demanda, además de esto se toman en cuenta el análisis de otros aspectos relacionados como la geografía de la zona, mediante el empleo de mapas y software especializado. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, la implementación de parte o de todo el proyecto dependerá de las autoridades pertinentes.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Municipalidad Distrital de Yamango

Municipalidad Distrital de Yamango

La Municipalidad Distrital de Yamango, cuenta con 2 Centros Poblados (Tamboya y Choco) y 59 caseríos, cabe mencionar que en el Centro Poblado de Choco ubicamos el trapecio andino o mega mirador natural, lugar donde limitan las tres Provincias Andinas como son: Huancabamba, Ayabaca y Morropón. Está muy cerca de la Laguna “Silla del Inca”, en Choco se encuentran las piedras labradas con orificios mano grabada en roca y otros vestigios que falta investigar para poner en valor, así mismo en el Caserío de Huacas se encuentra “El bosque de Pinos” lugares que faltan promocionar y difundir como atractivos culturales, las Zonas de Tamboya y Yamango se caracterizan por su gran producción de Café Orgánico, panela de caña de azúcar, Plátanos, naranja, maracuyá y granadilla. Y la Zona de Coca su mayor producción es el Arroz y la ganadería (12).

Sus pobladores en general se dedican a la Ganadería (crianzas de vacunos, equinos, porcinos, caprinos, ovinos y animales menores) y a la producción de Arroz, café, caña. Cacao, yuca, trigo, cebada, papa, camote, oca, olluco y otros productos de pan llevar; también tiene producción frutícola como: naranja, chirimoya, plátano, granadilla, maracuyá entre otros.

Creación Política:

Mediante Ley N° 23762 del 30 de diciembre de 1983 el Arq. Fernando Belaunde Terry, crea el Distrito de Yamango y el 1° de enero de 1985 se instala su primer gobierno Municipal, siendo su primer Alcalde el Ciudadano Mitridates García Cruz, y en común acuerdo con sus Autoridades y pobladores en general acordaron celebrar su Fiesta Jubilar del 1° al 8 de diciembre de cada año (12).

Ubicación:

Por el norte: limita con el Distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca.

Por el este: limita con el Distrito de Canchaque, provincia de Huancabamba.

Por el norte este: limita con el Distrito de Santa Catalina de Mossa.

Por el sur: limita con el Distrito de San Juan de Bigote.

La Municipalidad Distrital de Yamango fundada el 23/08/1993, con número de RUC 20170301596.

La Municipalidad Distrital de Yamango registra como domicilio legal Pza. Armas Nro. S/N frente a Iglesia en Piura / Morropón / Yamango.

Figura Nro. 1: Distrito de Yamango



Fuente: Yamango (12).

a) Datos Generales

1. Ubicación Geográfica

¡Distrito Primavera! Denominándose así por su clima cálido – templado permanente, se ubica al lado extremo nororiental de la Provincia de Morropón, con 216.91 km² de superficie, está enclavado entre dos sub cuencas; su altitud fluctúa entre los 200 a 3300 m.s.n.m. y los que desean visitarlo llega a 3 horas de la ciudad de Piura y a hora y media de Morropón, los meses recomendados para visitarlo son de Mayo a Diciembre, la capital distrital se encuentra a 1,175 m.s.n.m (12).

Por la historia de sus comarcas, data de tiempos prehispánicos y en el virreinato por los linderos de su Comunidad Campesina de Yamango; posteriormente se crean las Comunidades de Tamboya y Coca – Mambluque – San Cristóbal; así como la construcción de su templo en 1784, según el presbítero Joaquín Villacorta.

En la República (1837) pertenecía al Distrito de Chalaco, Provincia de Ayabaca y a partir de 1936 a la provincia de Morropón; de igual manera el 13 de marzo de 1883, el Prefecto de Piura les remite carta Lizardo Montero Flores, donde le reporta la usurpación de tierras a las comunidades de Yamango, Tamboya, Jacanacas y Santa Catalina de Mossa.

Mediante Ley N° 23762 del 30 de diciembre de 1983 el Arq. Fernando Belaunde Terry, crea el Distrito de Yamango y el 1° de Enero de 1985 se instala su primer gobierno Municipal, siendo su primer Alcalde el ciudadano Mitridates García Cruz, y en común acuerdo con sus Autoridades y pobladores en general acordaron celebrar su fiesta Jubilar del 1° al 8 de Diciembre de cada año.

Como se ha mencionado anteriormente Yamango cuenta con 2 Centros Poblados (Tamboya y Choco) y 59 caseríos, cabe mencionar que en el Centro Poblado de Choco ubicamos el trapecio andino o mega mirador natural, lugar donde limitan las tres Provincias Andinas como son: Huancabamba, Ayabaca y Morropón. Está muy cerca de la Laguna “Silla del Inca”, en Choco se encuentran las piedras labradas con orificios mano grabada en roca y otros vestigios que falta investigar para poner en valor, así mismo en el Caserío de Huacas se encuentra “El bosque de Pinos” lugares que faltan promocionar y difundir como atractivos culturales, las Zonas de Tamboya y Yamango

se caracterizan por su gran producción de Café Orgánico, panela de caña de azúcar, Plátanos, naranja, maracuyá y granadilla. Y la Zona de Coca su mayor producción es el Arroz y la ganadería.

Sus pobladores en general se dedican a la Ganadería (crianzas de vacunos, equinos, porcinos, caprinos, ovinos y animales menores) y a la producción de Arroz, café, caña. Cacao, yuca, trigo, cebada, papa, camote, oca, olluco y otros productos de pan llevar; también tiene producción frutícola como: naranja, chirimoya, plátano, granadilla, maracuyá entre otros.

Bienvenidos, su gente es noble y generosa, amable, sencilla y es fiel a sus tradiciones y costumbres ancestrales, sus fiestas son: del 28 de agosto al 2 de setiembre fiesta de Cofradías, del 11 al 13 de Octubre festividad del Señor Cautivo, del 17 al 19 de Octubre festividad del Señor de los Milagros (celebrado por usuarios del canal chorro blanco), del 24 al 26 de Setiembre celebración de la Virgen de las Mercedes y del 05 al 08 de Diciembre Aniversario del Distrito (13).

2. Objetivos Organizacionales

- Alcanzar y mantener los más altos estándares de satisfacción al cliente en nuestra industria, a través de productos y servicios innovadores.
- Nos aliamos con los mejores proveedores del mundo, entregando valor agregado tanto para el Grupo así como para nuestros clientes.
- Ser reconocidos como empleadores de primer nivel.
- Somos una organización multicultural. Empoderar a nuestros empleados de todos los niveles, e integrarlos completamente a nuestra red global.

- Ampliar selectivamente nuestro portafolio global de empresas.
- Mantener un diálogo activo con los gobiernos, organizaciones internacionales y no gubernamentales (ONG) para ser reconocidos como un socio valioso y confiable.
- Continuamente demostrar nuestro compromiso con el desarrollo sostenible y jugar un rol preponderante en la responsabilidad social dentro de nuestro círculo de influencia.
- Tener un desempeño financiero a largo plazo y ser la organización más recomendada en nuestra industria.

MISIÓN

La Municipalidad Distrital de Yamango tiene como misión representar al vecindario, promover una adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de la circunscripción de su jurisdicción, así como apoyar la participación de los vecinos en el desarrollo comunal (12).

Somos un equipo multidisciplinario y multiinstitucional, abocado en el planteamiento de desarrollo en el marco del proceso de concertación para lograr el desarrollo integral del capital humano y social de la provincia, utilizando como medios, la comunicación, planificación, la organización participativa y descentralizada, con capacitación permanente y con capacidad para trabajar en forma técnica, considerando la diversidad geográfica, social, económica, servicios y la complejidad de recursos existentes.

VISIÓN

La Municipalidad Distrital de Yamango es un Gobierno Local, Democrático, Representativo, Planificador y Concertador que liderará y contribuirá a elevar la calidad de vida de los ciudadanos (12).

3. Funciones

Según la Ley Orgánica de Municipalidades, deduce que: Corresponde a las municipalidades, en armonía con la legislación vigente y con los planes y programas nacionales, normar, ejecutar, administrar, promover y controlar según corresponda, en los siguientes ámbitos de competencia:

- a. Acondicionamiento territorial, vivienda y seguridad pública;
- b. Población, salud y saneamiento ambiental;
- c. Educación cultural y promoción social.
- d. Regulación del abastecimiento y comercialización de productos, para asegurar su libre flujo y evitar la especulación (12).

ORGANIGRAMA

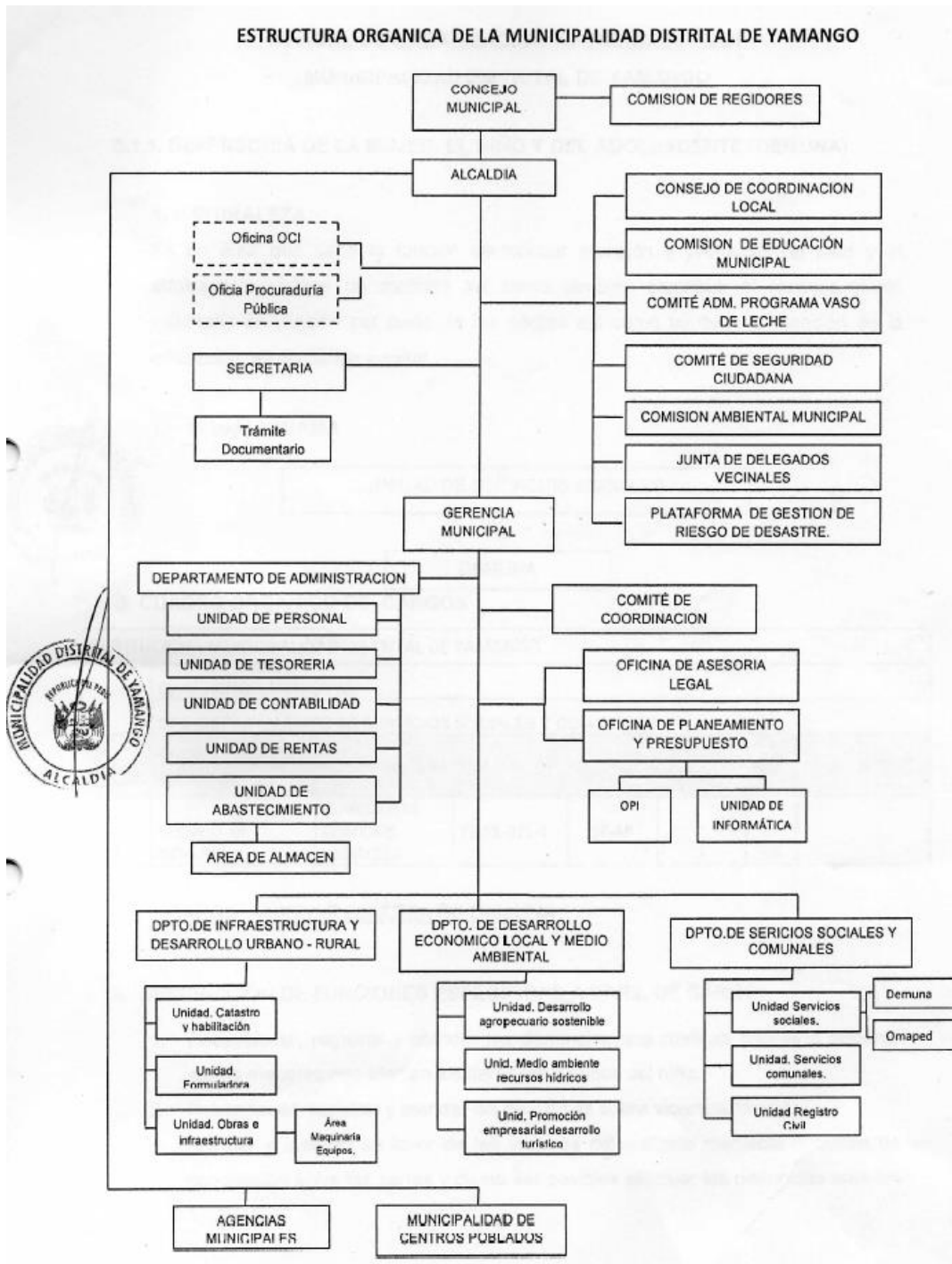


Figura Nro. 2: Organigrama de la Municipalidad de Yamango

Fuente: Municipalidad de Yamango (12)

2.2.2. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

Gonzales (14), indica las siguientes definiciones:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Asimismo refuerza esta interpretación indicando que, esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

Las TIC se imaginan como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación, constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional y por las Tecnologías de la información, caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos. Las TIC son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada (14).

Por lo tanto para Antonio Bartolomé (15), “la Tecnología de Información y Comunicación se encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter

informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación”.

Las características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC, recogidas por Cabero (16), son:

- **Inmaterialidad.** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- **Interactividad.** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.
- **Interconexión.** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.

- Instantaneidad. Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida (16).
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido. El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.
- Digitalización. Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el MODEM o un soporte de software para la digitalización.
- Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos. Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet. En cambio, muy diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad de la misma y la evolución hacia

aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa -económicos, comerciales, lúdicos, etc.-. No obstante, como otros muchos señalan, las posibilidades que brindan las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremento del papel activo de cada sujeto, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica. Por otro lado, un sujeto no sólo dispone, a partir de las TIC, de una "masa" de información para construir su conocimiento sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros sujetos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC (16).

- Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales...). El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social hoy en día (17).

Figura Nro.3: Tecnología de Información y Comunicación



Fuente: Hernández (18).

2.2.3. Metodologías de Redes

1. METODOLOGÍA CISCO

En esta metodología lo primero que se realizará es identificar las metas y necesidades del Negocio para lo cual se basa en (19):

- **Análisis estructurado de sistemas**

Comienza en las capas superiores del modelo OSI hasta llegar a las capas inferiores

Los objetivos es obtener necesidades del cliente y trabajar por módulos.

- **Los modelos a considerar en esta metodología son:**

1. **Modelos Lógico:** Representa la construcción básica a bloques divididos por función y la estructura del sistema.
2. **Modelo Físico:** Representa los dispositivos y especifica las tecnologías e implementaciones.

Fases del Diseño Top/Down

- Análisis de Requerimientos
- Desarrollo del Diseño Lógico
- Desarrollo del Diseño Físico
- Pruebas
- Optimización
- Documentación del Diseño.

Ciclo de Vida

- Planear
- Diseñar
- Implementar
- Operar
- Optimizar
- Retirar

Figura Nro. 4: Metodología Cisco



Fuente: Cajaleon (19).

2. METODOLOGÍA MCCABE JAMES

En esta metodología es fundamental elaborar las siguientes Fases (20):

Fase de Análisis

- Recabar requerimientos
- Definir las aplicaciones que se ejecutarán en forma distribuida
- Caracterizar como usan los usuarios las aplicaciones, definir métricas para medir el desempeño
- Distinguir entre requerimientos de servicio: Entradas y Salidas
- Definir flujos, establecer las fronteras de flujo.

Fase de Diseño

- Establecer metas de diseño.- Desarrollar criterios para evaluación de tecnologías: costo, rapidez, confiabilidad, etc.
- Realizar la selección de tecnologías.
- Integrar mecanismos de interconexión.
- Integrar aspectos de administración y seguridad al diseño.
- Incorporar análisis de riesgos y planificación de contingencias.
- Evaluar opciones de diseño del cableado.
- Seleccionar la ubicación de los equipos.
- Realizar el diagrama físico de la red.
- Incorporar las estrategias de enrutamiento con base en los flujos.
- Optimizar flujos de enrutamiento.
- Desarrollar una estrategia detallada de enrutamiento.

2.2.4. Conectividad - Red de Datos

La conectividad nos ha facilitado el poder transferir información a dispositivos móviles los cuales podemos usar en la vida diaria o poder comunicarnos de una forma más fácil y sin muchos gastos de ello que a la conectividad se le deriven ramas como lo es la comunicación por redes. Conectividad es la capacidad principal e importante de un dispositivo (un PC, periférico, PDA, móvil, robot, electrodoméstico, coche, etc.) de poder ser conectado (generalmente a un PC u otro dispositivo) sin la necesidad de un ordenador, es decir en forma autónoma (21).

Díaz y Contreras (22), en su investigación para optar su título profesional dijeron que: “Una red de datos es una agrupación de computadoras, impresoras, routers, switches y dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de un medio de transmisión. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacio en disco, etc.”

Según su expresión de Asenjo (23), en función a redes considera que: Las redes de datos se desarrollaron como consecuencia de aplicaciones comerciales diseñadas para microcomputadores. Por aquel entonces, los microcomputadores no estaban conectados entre sí como lo estaban los terminales de computadores mainframe o computadora central (usadas por compañías que procesan gran cantidad de información), por ello no había una manera eficaz de compartir datos entre varios computadores. Se tornó evidente que el uso de disquetes para compartir datos no era un método eficaz, ni económico para desarrollar la actividad empresarial. Cada vez, que se modificaba un archivo, había que volver a compartirlo con el resto de sus usuarios. Si dos usuarios modificaban el archivo, y luego intentaban compartirlo, se perdía alguno de los dos conjuntos de

modificaciones. Las empresas necesitaban una solución que resolviera con éxito los tres problemas siguientes:

1. Cómo evitar la duplicación de equipos informáticos y de otros recursos.
2. Cómo comunicarse con eficiencia.
3. Cómo configurar y administrar una red.

Las empresas descubrieron que la tecnología de networking podía aumentar la productividad y ahorrar gastos. Las redes se agrandaron y extendieron casi con la misma rapidez con la que se lanzaban nuevas tecnologías y productos de red. A principios de la década de 1980 networking se expandió enormemente, aun cuando en sus inicios su desarrollo fue desorganizado. A mediados de la década de 1980, las tecnologías de red que habían emergido se habían creado con implementaciones de hardware y software distintas. Cada empresa dedicada a crear hardware y software para redes utilizaba sus propios estándares corporativos. Estos estándares individuales se desarrollaron como consecuencia de la competencia con otras empresas. Por lo tanto, muchas de las nuevas tecnologías no eran compatibles entre sí. Se volvió cada vez más difícil la comunicación entre redes que usaban distintas especificaciones. Esto a menudo obligaba a deshacerse de los equipos de la antigua red al implementar equipos de red nuevos.

Una de las primeras soluciones fue la creación de los estándares de red de área local (LAN - Local Área Network, en inglés). Como los estándares LAN proporcionaban un conjunto abierto de pautas para la creación de hardware y software de red, se podrían compatibilizar los equipos provenientes de diferentes empresas. Esto permitía la estabilidad en la implementación de las LAN. En un sistema LAN, cada

departamento de la empresa era una especie de isla electrónica. A medida que el uso de los computadores en las empresas aumentaba, pronto resultó obvio que incluso las LAN no eran suficientes. Lo que se necesitaba era una forma de que la información se pudiera transferir rápidamente y con eficiencia, no solamente dentro de una misma empresa, sino también de una empresa a otra. La solución fue la creación de Redes de Área Metropolitana (MAN) y Redes de Área Extensa (WAN). Como las WAN podían conectar redes de usuarios dentro de áreas geográficas extensas, permitieron que las empresas se comunicaran entre sí a través de grandes distancias.

1. Dispositivos de red

Asenjo (23), en su tema sobre “Dispositivos de red” afirma que:

- a. Los equipos que se conectan en forma directa a un segmento de red se denominan dispositivos. Estos dispositivos se clasifican en dos grandes grupos: Dispositivos del usuario final y Dispositivos de red.
- b. Los Dispositivos de usuario final incluyen los computadores, impresoras, escáneres y demás dispositivos que brindan servicio directamente al usuario.
- c. Los Dispositivos de red son todos aquellos que conectan entre sí a los dispositivos de usuario final, posibilitando su intercomunicación.

d. Los dispositivos de usuario final que conectan a los usuarios con la red también se les conoce con el nombre de Hosts. Permitiéndole al usuario compartir, crear y obtener información.

2. Dispositivos de usuario final y de red

Duran (24), sobre el tema “Estudio de las PC y la red” en su publicación refiere que:

Computador

Una computadora o un computador, (del latín computare - calcular-), también denominada ordenador (del francés ordinateur, y éste del latín ordinator), es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información útil.

Red Informática:

Una red es un sistema donde los elementos que lo componen (por lo general ordenadores) son autónomos y están conectados entre sí por medios físicos y/o lógicos y que pueden comunicarse para compartir recursos. Independientemente a esto, definir el concepto de red implica diferenciar entre el concepto de red física y red de comunicación.

Información

En sentido general, la información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

Internet

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

WWW

Es un conjunto de servicios basados en hipermédios, ofrecidos en todo el mundo a través de Internet, se lo llama WWW (World Wide Web - Telaraña de Cobertura Mundial).

Modem

Un módem es un dispositivo que sirve para enviar una señal llamada moduladora mediante otra señal llamada portadora.

Switch

Los switches son dispositivos que filtran y encaminan paquetes de datos entre segmentos (sub-redes) de redes locales. Operan en la capa de enlace (capa 2) del modelo OSI, debiendo ser independientes de los protocolos de capa superior.

Rack

Un rack es un bastidor destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.

Patch Panel

Los Patch Panel son paneles electrónicos utilizados en algún punto de una red informática o sistema de comunicaciones analógico o digital en donde todos los cables de red terminan.

Conector RJ45

Es una interfaz física muy utilizada para conectar redes de cableado estructurado, es utilizada como un estándar para definir las conexiones eléctricas. Una aplicación común es su uso en cables de red Ethernet donde usan cuatro pares o en terminaciones de teléfonos.

WLAN

Acrónimo de Wireless Local Área Network (Red inalámbrica de área local). WLAN es un sistema de comunicación de datos inalámbrico utilizado como alternativa a las redes LAN cableadas o como extensión de éstas.

LAN

Una red de área local, red local o LAN (del inglés local área Network) es la interconexión de varias computadoras y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, con repetidores podría llegar a la distancia de un campo de 1 kilómetro.

3. Protocolo de comunicación

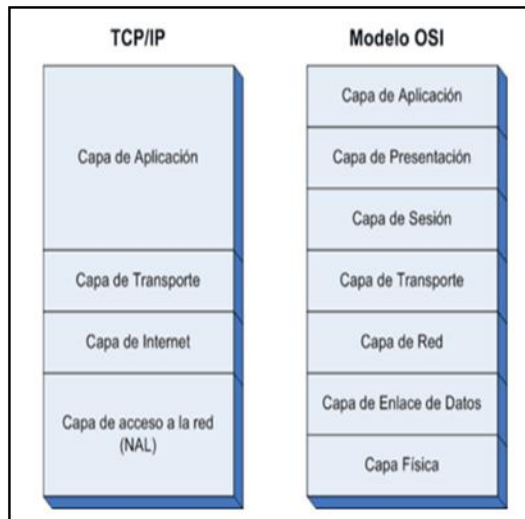
Arquitectura por capas: Pila de protocolos

Tenembaum (25), en su tema “Protocolos de comunicación” afirma que:

A fin de minimizar la complejidad de su diseño, la mayoría de redes están organizadas por niveles o capas, cada una construida en base a la inmediata inferior. El propósito de cada capa es ofrecer ciertos servicios a las capas superiores. La comunicación entre capas correspondientes de máquinas diferentes sigue un conjunto de reglas y convenciones conocidas como protocolo. Así, la lista de protocolos utilizados por un sistema se conoce como pila de protocolos. Al conjunto de capas y protocolos se los denomina Arquitectura de red.

Las dos arquitecturas de red más importantes son OSI y TCP/IP. Los dos modelos de referencia mencionados son muy similares, difiriendo principalmente en el número de capas y en el hecho que OSI fue concebido antes de la existencia de los protocolos, mientras TCP/IP, se considera como una descripción de los ya existentes.

Figura Nro.5: Arquitecturas de Red



Fuente: Tenenbaum (25).

Modelo de referencia OSI

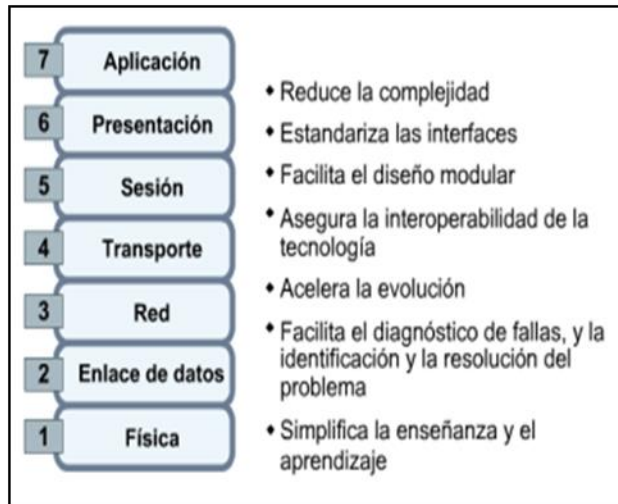
Rodríguez (26), en su publicación considera que:

El modelo de referencia es un modelo de red descriptivo, es decir, un marco de referencia para la definición de arquitecturas de interconexión de sistemas de comunicación. En este modelo, las funciones de comunicación se distribuyen en un conjunto jerárquico por capas y cada capa realiza un conjunto de tareas relacionadas entre sí y que son necesarias para llegar a comunicarse con otros sistemas.

Cada capa del modelo se sustenta en la capa inferior, la cual realiza funciones más primitivas ocultando los detalles a las capas superiores; asimismo una capa proporciona servicios a la capa superior. Esta división por capas permite que un problema general pueda descomponerse en varios sub problemas. El modelo está constituido por siete (07) capas, cada

una con una serie de servicios y funciones agrupadas de manera conceptualmente próximas.

Figura Nro.6: Capas de Modelo OSI



Fuente: Tenenbaum (25).

Protocolo TCP/IP

Velurtas (27), en su tema “protocolo TCP/IP” afirma que:

La tarea del protocolo TCP/IP es transmitir paquetes de datos desde la máquina origen a la máquina destino. Esas máquinas que mencionamos normalmente con computadoras y servidores. Todo paquete IP tiene un formato y estructura fija, dentro de él se encuentra la “dirección origen” desde la cual salió el paquete y la “dirección destino”. La “dirección destino” permite a los diferentes router tomar la decisión para orientar ese paquete. Dentro del paquete IP hay muchos campos, cada uno con su función específica. Cuando las máquinas pertenecen al mismo direccionamiento IP (red y máscara iguales) se comunican solo con el protocolo de “capa 2”, que usa la “mac-address”

“Medium Access Control address” para llevar los paquetes de una maquina a otra. Aparecen en escena los switches y los hubs, los primeros son la evolución de los hubs.

Características de TCP/IP

Relata Romero (28), en su investigación sobre “Modelo OSI y TCP/IP” considera que algunos de los motivos de su popularidad son:

1. Independencia del fabricante.
2. Soporta múltiples tecnologías.
3. Es Ruteable.
4. Puede funcionar en máquinas de cualquier tamaño.
5. Estándar de EEUU desde 1983.
6. Otorga acceso a Internet.
7. La arquitectura de un sistema en TCP/IP tiene una serie de metas.
8. La independencia de la tecnología usada en la conexión a bajo nivel y la arquitectura de la computadora.
9. Conectividad Universal a través de la red.
10. Reconocimientos de extremo a extremo.

El modelo básico en Internet es el modelo Cliente/Servidor. El Cliente es un programa que le solicita a otro que le preste un servicio. El Servidor es el programa que proporciona este servicio. La arquitectura de Internet está basada en capas.

Esto hace más fácil implementar nuevos protocolos. El conjunto de protocolos TCP/IP, al estar integrado plenamente en Internet, también dispone de este tipo de arquitectura.

El modelo de capas de TCP/IP es algo diferente al propuesto por ISO (International Standard Organization) para la interconexión de sistemas abiertos (OSI).

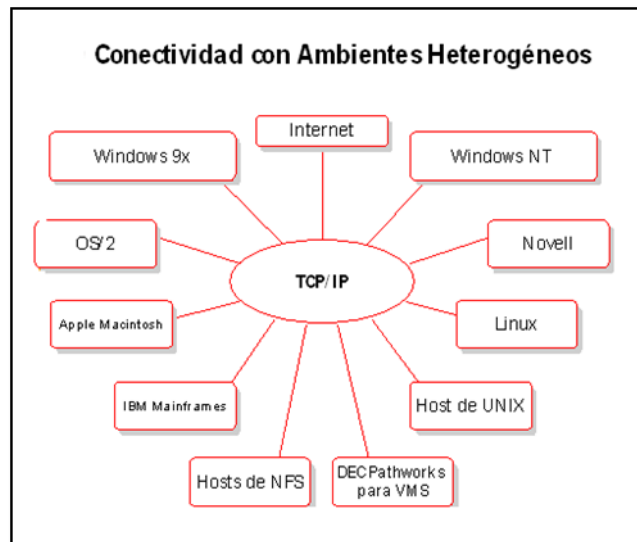
Conectividad con Ambientes Heterogéneos

Gonzales (29), en su publicación con el tema “Protocolos de comunicación” indica que para entender el funcionamiento de los protocolos TCP/IP debe tenerse en cuenta la arquitectura que ellos proponen para comunicar redes. Tal arquitectura ve como iguales a todas las redes a conectarse, sin tomar en cuenta el tamaño de ellas, ya sean locales o de cobertura amplia. Define que todas las redes que intercambiarán información deben estar conectadas a una misma computadora o equipo de procesamiento (dotados con dispositivos de comunicación); a tales computadoras se les denomina compuertas, pudiendo recibir otros nombres como ruteadores o puentes.

Para que en una red dos computadoras puedan comunicarse entre sí ellas deben estar identificadas con precisión. Este identificador puede estar definido en niveles bajos (identificador físico) o en niveles altos (identificador lógico) dependiendo del protocolo utilizado. TCP/IP utiliza un identificador denominado dirección Internet o Dirección IP, cuya longitud es de 32 bits. La Dirección IP identifica tanto a la red a la que pertenece una computadora como a ella misma dentro de dicha red.

Gracias a las características del TCP/IP de seguridad, confiabilidad, rentabilidad, ruteabilidad y su acceso a Internet, se dice que el TCP/IP es multiplataforma y trabaja en ambientes heterogéneos.

Figura Nro.7: Conectividad ambientes heterogéneos



Fuente: Gonzales (29).

Relación Entre TCP/IP Y El Modelo OSI

Además Pacheco (30), en su investigación menciona que el protocolo TCP/IP no considera oficialmente el nivel físico como componente específico de su arquitectura y tiende a agrupar el nivel físico con el nivel de red. Los protocolos que operan en los niveles más bajos con referencia al modelo OSI son:

1. ARP (AddressResolutionProtocol)

Se encarga de convertir las direcciones IP en direcciones de Red física que puedan ser utilizadas por los manejadores, esto a través de tablas de direcciones ARP.

2. RARP (Reverse Address Resolution Protocol)

Se utiliza al momento de la inicialización de las computadoras para que estas, enviando un mensaje con su dirección de red física obtengan de un servidor RARP su dirección IP correspondiente. TCP/IP no especifica ningún tipo de protocolo o función en la capa de enlace de datos.

3. Redes de Computadoras de Área Local (LAN)

Bautista (31), en su publicación sobre “Redes de área local” refiere que las redes de área local, generalmente llamadas LAN (Local Área Network), son redes de propiedad privada dentro de un solo edificio.

Estas redes se usan generalmente para conectar computadoras personales PC y estaciones de trabajo en oficinas de compañías y fábricas con el objeto de compartir recursos (por ejemplo: impresoras, capacidad de almacenamiento, dispositivos de comunicaciones) e intercambiar información entre usuarios.

Las LAN se distinguen de otro tipo de redes por tres características:

1. Su infraestructura
2. Su direccionamiento
3. Su topología

Las LAN están restringidas por la infraestructura, lo cual significa que sus tiempos de retransmisión están limitados y son conocidos y por lo tanto pueden ser controlados en base a diseños adecuados de la red.

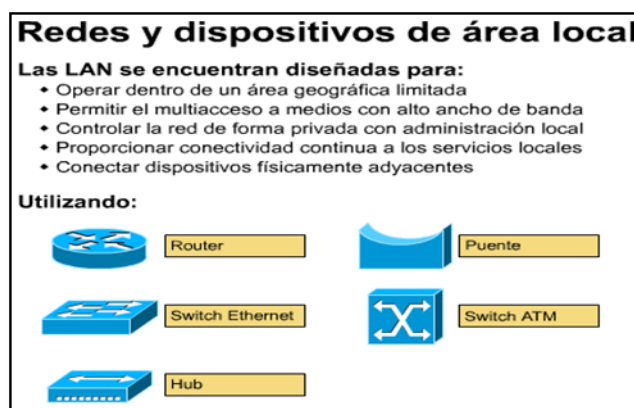
Las LAN a menudo usan una tecnología de transmisión que consiste en un cable sencillo, compartido al cual están conectadas todas las máquinas, con sistemas de difusión (Broadcasting).

Las LAN tradicionales operan a velocidades que van de los 10 a los 100 Mbps (Mega Bits por Segundo) y actualmente nuevas LAN ya se están implementando a velocidades del orden de los Gbps (Giga bits por Segundo).

Algunos de los dispositivos que utilizan las redes de área local para conectarse son:

- La Red de Área Local (LAN), permite la interconexión de cierto número conectado a la red.
- El cable STP

Figura Nro.8: Redes y Dispositivos LAN



Fuente: Bautista (31).

4. Redes de Área Amplia (WAN)

Viloria (32), en su tema “Redes WAN (Wide Área Network)” afirma que una red de Área Amplia o WAN (Wide Área Network), se extiende sobre un área geográfica extensa, a veces un país o un continente, contiene una colección de máquinas dedicadas a ejecutar programas de aplicación de usuario.

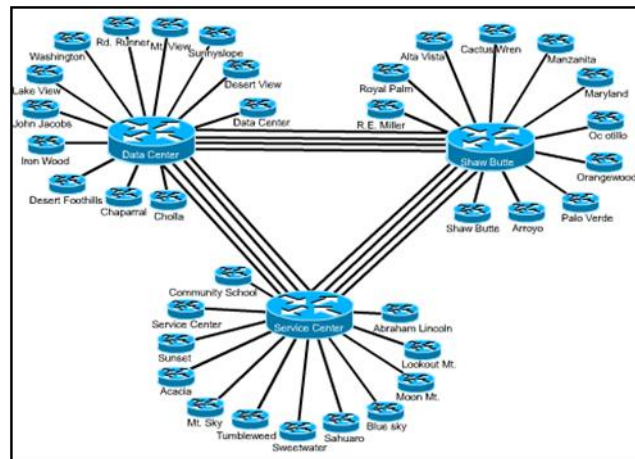
Las Hosts están conectadas por una Subred de Comunicación o simplemente Subred. El trabajo de la Subred es conducir mensajes de una Host a otra. La separación entre los aspectos exclusivamente de comunicación de la red (la Subred) y los aspectos de las aplicaciones (las Hosts) simplifican enormemente el diseño total de la red.

En muchas redes de área amplia, la subred tiene dos componentes distintos: las líneas de transmisión y los Elementos de Conmutación

1. Las Líneas de Transmisión, también llamadas: circuitos, canales o troncales, mueven bits de un nodo a otro.
2. Los Elementos de Conmutación son dispositivos especializados que conectan dos o más líneas de transmisión.

Cuando los datos llegan por una línea de entrada, este elemento debe escoger una línea de salida para reenviarlos. Estas máquinas se pueden denominar: nodos conmutadores de paquetes, sistemas intermedios, centrales de conmutación de datos y Enrutadores (Router).

Figura Nro.9: Dispositivos de WAN



Fuente: Viloría (32).

Viloría (32), considera que dentro de las diferentes redes tenemos los siguientes elementos o equipos:

Switch

Existen en el mercado una gran variedad de tipos de concentradores, desde los que sólo hacen funciones de concentración del cableado hasta los que disponen de mayor número de capacidades, como aislamiento de tramos de red, gestión remota, etc. La tendencia del mercado es la de ir incorporando cada vez más funciones dentro de los concentradores. No solo son capaces de determinar si los datos deben

Permanecer o no en la LAN, sino que pueden transferir los datos únicamente a la conexión que necesita esos datos. Otra diferencia entre un puente y un switch es que un switch no convierte formatos de transmisión de datos.

Figura Nro.10: Switch de comunicaciones



Fuente: Viloría (32).

Modem ADSL

Es un router ADSL de fácil conexión, configuración y mantenimiento, va a permitir que con una única línea telefónica, y con una sola cuenta de acceso a Internet, puedan conectarse todos los puertos de la LAN a "la red de redes".

Router Inalámbrico

El Router D-Link Di-524 entre sus características principales cuenta con una velocidad de transmisión de datos de 54 Mbps y tiene un rendimiento 5 veces superior que el de un producto Wireless 11b.

Figura Nro.11: Router D Link



Fuente: Tenenbaum (25).

Además trabaja bajo los estándares 802.11b y con el 802.11g, es compatible con cualquier producto de otros fabricantes, y a su vez posee firewall con un alto nivel de seguridad. El dispositivo cuenta con 4 entradas para red de equipos fijos más una para Internet de banda ancha (en total 5 entradas RJ45) y la antena desmontable con conector RSMA.

2.2.5. Reingeniería en Informática

La definición más aceptada actualmente es la siguiente "La Reingeniería es el replanteamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos del negocio para lograr mejoras dramáticas dentro de medidas críticas y contemporáneas de desempeño, tales como costo, calidad, servicio y rapidez" (33).

Ventajas

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales (34).
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

Desventajas

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa (34).
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
- Hay que hacer inversiones importantes.

2.2.6. Topologías de una Red

La topología de una red es el arreglo físico o lógico en el cual los dispositivos o nodos de una red (e.g. computadoras, impresoras, servidores, hubs, switches, enrutadores, etc.) se interconectan entre sí sobre un medio de comunicación (35).

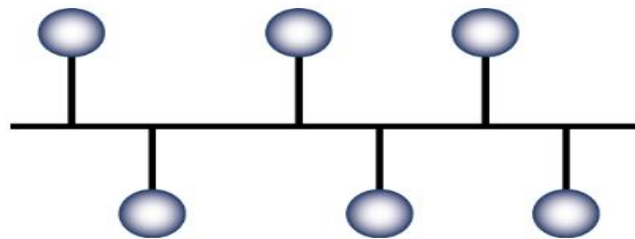
a) Topología física: Se refiere al diseño actual del medio de transmisión de la red.

b) Topología lógica: Se refiere a la trayectoria lógica que una señal a su paso por los nodos de la red.

Topología de ducto (bus)

Una topología de ducto o bus está caracterizada por una dorsal principal con dispositivos de red interconectados a lo largo de la dorsal. Las redes de ductos son consideradas como topologías pasivas. Las computadoras "escuchan" al ducto. Cuando éstas están listas para transmitir, ellas se aseguran que no haya nadie más transmitiendo en el ducto, y entonces ellas envían sus paquetes de información. Las redes de ducto basadas en contención (ya que cada computadora debe contener por un tiempo de transmisión) típicamente emplean la arquitectura de red ETHERNET (35).

Figura Nro. 12: Topología de Bus

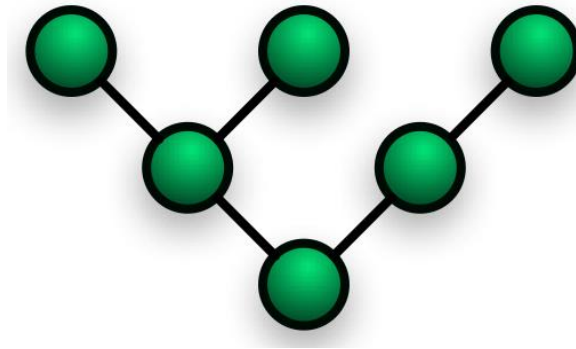


Fuente: Eveliux (35).

Topología de Árbol

Este tipo de topología de red es una de las más sencillas. Como su nombre lo indica, las conexiones entre los nodos (terminales o computadoras) están dispuestas en forma de árbol, con una punta y una base. Es similar a la topología de estrella y se basa directamente en la topología de bus. Si un nodo falla, no se presentan problemas entre los nodos subsiguientes. Cuenta con un cable principal llamado Backbone, que lleva la comunicación a todos los nodos de la red, compartiendo un mismo canal de comunicación (36).

Figura Nro.13: Topología de Árbol

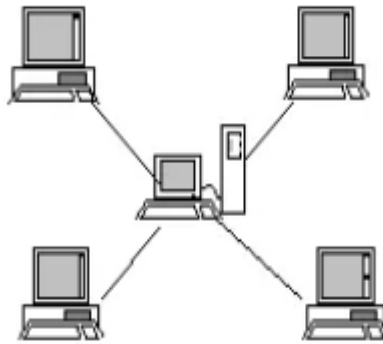


Fuente: Cesar Harada (36).

Topología Estrella

Es una topología estrella todos y cada uno de los nodos de la red, estos se conectan a un concentrador o hub. Los datos en estas redes fluyen del emisor hasta el concentrador, este realiza todas las funciones de la red, además actúa como amplificador de los datos. Todos los elementos de la red se encuentran conectados directamente mediante un enlace punto a punto al nodo central de la red, quien se encarga de gestionar las transmisiones de información por toda la estrella. Evidentemente, todas las tramas de información que circulan por la red deben pasar por el nodo principal, con lo cual un fallo en él provoca la caída de todo el sistema. Por otra parte, un fallo en un determinado cable sólo afecta al nodo asociado a él; si bien esta topología obliga a disponer de un cable propio para cada terminal adicional de la red. La topología de Estrella es una buena elección siempre que se tenga varias unidades dependientes de un procesador, esta es la situación de una típica mainframe, donde el personal requiere estar accediendo frecuentemente esta computadora. En este caso, todos los cables están conectados hacia un solo sitio, esto es, un panel central (37).

Figura Nro14: Topología estrella

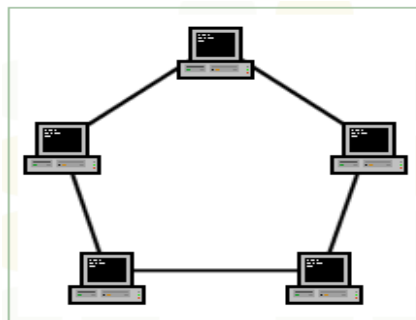


Fuente: Vásquez (37).

Red en anillo

Topología de red en la que cada estación está conectada a la siguiente y la última está conectada a la primera. Cada estación tiene un receptor y un transmisor que hace la función de repetidor, pasando la señal a la siguiente estación. En este tipo de red la comunicación se da por el paso de un token o testigo, que se puede conceptualizar como un cartero que pasa recogiendo y entregando paquetes de información, de esta manera se evitan eventuales pérdidas de información debidas a colisiones (38).

Figura Nro.15: Topología Anillo



Fuente: Casillas (38).

2.2.7. Estándar IEEE 802.3z

García (39), en su tema “Estándar IEEE 802.3” afirma que:

- Gigabit Ethernet IEEE 802.3z; la evolución natural de Fast Ethernet ahora 10 veces más rápido, con estas velocidades, se están estableciendo mecanismos de priorización de tráfico para extender el uso de esta tecnología hacia transporte multimedia en LAN aunque todavía hay mucha tecnología propietaria.
 1. Formato de trama, direcciones MAC, etc.
 2. Denominado 1000BaseT
 3. Operación en varios medios
 4. 1000 BaseT (UTP), 1000BaseCX (STP), 1000BaseSX (Fibra Multimodo), 1000BaseLX (Fibra Monomodo).
 5. Para UTP se requiere categoría 5 y los cuatro pares.
 6. Estandarización completa (802.3z) sólo está pendiente la versión sobre cable UTP.
 7. Interoperabilidad absoluta con Ethernet y Fast Ethernet.
 8. Se está trabajando para ofrecer calidad de servicio con normas 802.1p y 802.1q.
 9. Productos para operar tanto en el Backbone como en grupos de trabajo.
 10. Buena sinergia con los Switches y los RoutingSwitches.
 11. Un siguiente paso es el Gigabit Etherchannel en donde se juntan varios enlaces en paralelo para simular un enlace de mayor velocidad.

- 100 VG - Anylan (Voice Grade): Es una red basada en Hub's VG la cual puede transportar tramas Token Ring o 10BaseT a través de Bridges a una velocidad cercana a los 100 Mbps pero sobre cables de par trenzado de Categoría 3, 4 o 5 a cuatro pares, se prevé una implementación sobre cables UTP y STP a dos pares, es un sistema de medio de comunicación compartido con el acceso controlado por un Hub de características muy especiales, este Hub tiene dos tipos de puertos:

1. Puertos de Enlace de Bajada (Down Link Port) que sirven para conectar los dispositivos VG AnyLAN a la red, uno para cada terminal.
2. Puertos de Enlace de Subida (Up Link Port) son opcionales y sirven para conectar otros Hub VG en cascada y tomando en cuenta su jerarquía.

Es una tecnología de medio y ancho de banda compartidos que utiliza un método de acceso denominado Demand Priority (DP). Este método, que garantiza el soporte de aplicaciones multimedia, se basa en un control centralizado y determinístico sin colisiones ni contención.

2.2.8. Funciones IP

Córdova (40), en su tema "Protocolo IP" afirma que: este módulo reside en cada Host y en cada enrutador para interconectar redes de trabajo. Esos módulos comparten reglas comunes para interpretación de campos direccionados y para fragmentar y ensamblar datagramas Internet.

El protocolo IP trata a cada Datagrama Internet como una entidad independiente no relacionada con ningún otro Datagrama. No hay conexiones o circuitos virtuales, IP no cuenta con un algoritmo con el cual se asegure que la información llegue en orden a su destino.

El IP usa mecanismos como verificación de sumas (checksum) de encabezados y:

- a. Tipo de Servicio: sirve para indicar la calidad del servicio (QOS) deseado, son parámetros usados por los ruteador para seleccionar la ruta y las condiciones específicas de transmisión hacia adelante.
- b. Tiempo de Vida: Es un tiempo límite de transmisión de un Datagrama en la red, si en ese tiempo no alcanza su destino es desechado, también define al remitente de dicho Datagrama.

Direccionamiento IP

Cardoza (41), en su tema Direccionamiento IP: Cableado estructurado, refiere que la dirección IP es un número único de identificación para los componentes de una red (WAN ó LAN). Los componentes pueden ser:

1. LAN
2. RUTEADORES
3. SERVIDORES
4. TERMINALES

Asimismo Cardoza (41), indica que el direccionamiento IP consiste en la asignación de estos identificadores en los diferentes elementos de la red, así también cuidar el crecimiento de forma ordenada del número de nodos y la asignación de direcciones IP con el fin de mantener una estructura simple de administración.

Clases de redes IP

Sernaqué (42), en su tema “Direcciones IP/TCP” considera que:

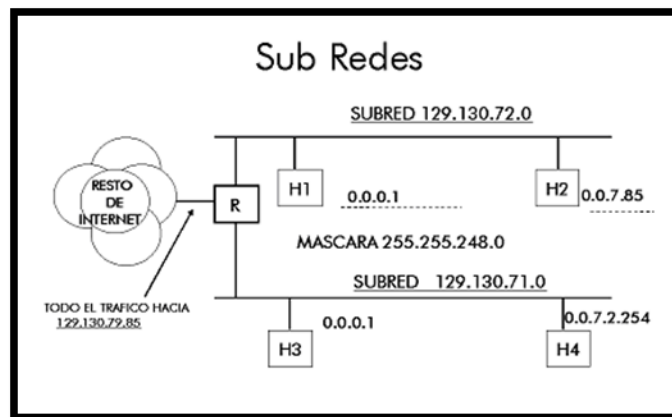
- Para IP, una dirección IP está compuesta de 4 campos de 8 bits cada uno (octetos) su formato de escritura define estos campos separados por puntos. Como cada campo tiene 8 bits esto implica que puede tener 256 combinaciones posibles, lo que nos lleva al formato decimal de las direcciones IP.
- Cuando los bits más significativos del primer campo son 00 se conoce como una clase A. en formato decimal va desde 1 hasta 126.
- Cuando los bits más significativos del primer campo son 10 se conoce como clase B. en formato decimal va desde 128 hasta 191.
- Cuando los bits más significativos del primer campo son 110 se conoce como clase C. en formato decimal va desde 192 hasta 223.
- Cuando los bits más significativos del primer campo son 1110 se conoce como clase D en formato decimal va desde 224 en adelante.

- Existe una clase E, la clase D así como la clase E se consideran reservadas o experimentales.

Subredes y Direcciones IP

Por otro lado Gonzales (43), en su tema denominado Direccionamiento IP/Sub redes; alude que el incremento en el uso de redes de datos pequeños provocó problemas que no fueron visualizados al aparecer TCP/IP. Se requiere de mucho trabajo administrativo para manejar las direcciones de red. Las tablas de ruteo de los ruteadores se hacen cada vez más grandes. La solución al problema fue, que dos o más redes pequeñas compartan una misma dirección IP.

Figura Nro.16: Representación de sub redes



Fuente: Gonzales (43).

2.2.9. Técnicas de Seguridad

- **Autenticación:** La autenticación es la primera línea de defensa de un sistema para evitar que los usuarios no autorizados ingresen a los recursos o información, las contraseñas son el elemento fundamental, motivo por el cual, la mayoría de los sistemas

operativos manejan acceso por contraseña u otro percance que se pueda generar en cualquiera de las dos opciones.

- **Listas de acceso y Firewalls:** Las listas de acceso surgen como una necesidad de regular el acceso indiscriminado hacia otras redes, se manejan diversos tipos de restricción y se implementan en los equipos servidores o en los equipos Gateway de la red ya sea en equipos expofeso o en ruteadores.
- **Un firewall:** Es un sistema compuesto de software y hardware, generalmente es un bridge que a través de la implementación de políticas de acceso restringe deniega o delimita el paso de los paquetes que circulan en una u otra dirección de sus puertos desde o hacia la red.
- **Encriptación:** Otro problema de seguridad surgió cuando se aprovecha la característica de los sistemas para transmitir información en tipo texto a través de la red, una de estas aplicaciones. TELNET que generalmente se implementa en sistemas UNIX.

Las aplicaciones para usuario final evolucionaron hacia el manejo de comunicaciones codificadas de manera que solo el emisor y el receptor podían conocer el significado real de los mensajes. Ejemplos de tales aplicaciones son SSH y PGP.

- **VPN:** el comercio electrónico es ya una realidad. No obstante aun mucha gente está renuente a usar internet para hacer transacciones o negocios debido a los peligros latentes, sin embargo también se ha encontrado que las empresas pueden ahorrar recursos e infraestructura intercambiando información interna de la empresa por internet, y también hay desconfianza.

- **Respaldos:** tanto en sistemas de comunicación como de proceso de información, es vital contar con métodos de recuperación en caso de desastre incidental o accidental, esto nos lleva a concebir mecanismos de respaldo en software, en hardware y en conectividad por lo que es importante considerarlos dentro de un sistema de cómputo o comunicaciones.

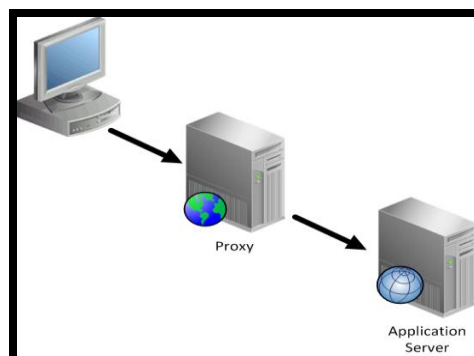
2.2.10. Servicios Proxy

Espinoza (44), en su tema “Servidores proxy y servidores de proxy inversos” indica que:

1. La definición de un Servidor Proxy (Proxy Server) es: Hacer algo en beneficio de alguien más. Esto significa que, puesto un requerimiento a algún servidor, este no es respondido por el servidor al que se requirió sino por un agente intermedio, esto puede ser, en un momento dado transparente para el usuario.
2. Las motivaciones para tener un servidor Proxy son: El servidor Proxy puede responder más rápidamente. El usuario no conoce al verdadero servidor, por lo tanto el Proxy puede buscarlos por él.

Los ejemplos más conocidos son el Web-Proxy, y el SMC-Proxy, aunque existen otros como el ARP-Proxy.

Figura Nro.17: Proxy server



Fuente: Espinoza (44).

2.2.11. Cableado estructurado

Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable que cumple una serie de normas y que está destinada a transportar las señales de un emisor hasta el correspondiente receptor, es decir que su principal objetivo es proveer un sistema total de transporte de información a través de un mismo tipo de cable (medio común).

Esta instalación se realiza de una manera ordenada y planeada lo cual ayuda a que la señal no se degrade en la transmisión y asimismo garantizar el desempeño de la red. El cableado estructurado se utiliza para transmitir voz, datos, imágenes, dispositivos de control, de seguridad, detección de incendios, entre otros (45).

Continúa indicando López (45), en su libro que dicho sistema es considerado como un medio físico y pasivo para las redes de área local (LAN) de cualquier edificio en el cual se busca independencia con las tecnologías usadas, el tipo de arquitectura de red o los protocolos empleados. Por lo tanto el sistema es transparente ante redes Ethernet, Token Ring, ATM, RDSI o aplicaciones de voz, de control o detección. Es por esta razón que se puede decir que es un sistema flexible ya que tiene la capacidad de aceptar nuevas tecnologías solo teniéndose que cambiar los adaptadores electrónicos en cada uno de los extremos del sistema.

La gran ventaja de esta característica es que el sistema de cableado se adaptará a las aplicaciones futuras por lo que asegura su vigencia por muchos años. Cabe resaltar que la garantía mínima de un sistema de este tipo es mínimo de 20 años, lo que lo hace el componente de red de mayor duración y por ello requiere de atención especial.

Por otro lado, al ser una instalación planificada y ordenada, se aplican diversas formas de etiquetado de los numerosos elementos a fin de localizar de manera eficiente su ubicación física en la infraestructura. A pesar de que no existe un estándar de la forma cómo se debe etiquetar los componentes, dos características fundamentales son: que cada componente debe tener una etiqueta única para evitar ser confundido con otros elementos y que toda etiqueta debe ser legible y permanente.

Los componentes que deberían ser etiquetados son: espacios, ductos o conductos, cables, hardware y sistema de puesta a tierra. Asimismo se sugiere llevar un registro de toda esta información ya que luego serán de valiosa ayuda para la administración y mantenimiento del sistema de red, sin tener que recurrir a equipos sofisticados o ayuda externa. Además minimiza la posibilidad de alteración de cableado. Hasta ahora todo lo dicho se puede traducir en un ahorro de costos, lo cual es uno de los puntos más delicados en toda instalación de red ya que generalmente los costos son elevados (45).

Muchas personas tienden a no poner un sistema de cableado estructurado para ahorrar en la inversión, sin embargo, del monto total necesario sólo el 2% corresponde a la instalación de dicho sistema; en contraste, el 50% de las fallas de una red son ocasionadas por problemas en la administración física, específicamente el cableado (45).

A pesar que el monto inicial de un cableado que no cumple con normas es menor que el de un cableado estructurado, este último significa un solo gasto en casi todo su tiempo de vida útil ya que ha sido planificado de acuerdo a las necesidades presentes y futuras de la red, lo cual implica modificaciones mínimas del diseño original en el futuro.

Además, se debe mencionar que todo cambio o modificación de una red se traduce en tiempos fuera de servicio mientras se realizan, lo cuales en muchas empresas significan menos productividad y puntos críticos si estos son muy prolongados. Por lo tanto un sistema de cableado estructurado, minimizará estos tiempos muertos (45).

En un sistema de cableado estructurado, se utiliza la topología tipo estrella, es decir que cada estación de trabajo se conecta a un punto central con un cable independiente al de otra estación. Esta concentración hará que se disponga de un conmutador o switch que sirva como bus activo y repetidor. La ventaja de la concentración reside en la facilidad de interconexión, administración y mantenimiento de cada uno de los diferentes elementos. Además permite la comunicación con virtualmente cualquier dispositivo en cualquier lugar y en cualquier momento.

2.2.12. Normas Requeridas

ANSI/TIA/EIA 568-B

Fue creado para:

- Establecer especificaciones de cableado que soporten las aplicaciones de diferentes vendedores.

- Brindar una guía para el diseño de equipos de telecomunicaciones y productos de cableado para sistemas de telecomunicaciones de organizaciones comerciales.

- Especificar un sistema general de cableado suficiente para soportar aplicaciones de datos y voz.

- Proveer pautas para la planificación e instalación de sistemas de cableado estructurado.

Sub sistemas del cableado estructurado

La norma ANSI/TIA/EIA 568-B divide el cableado estructurado en siete subsistemas, donde cada uno de ellos tiene una variedad de cables y productos diseñados para proporcionar una solución adecuada para cada caso. Los distintos elementos que lo componen son los siguientes:

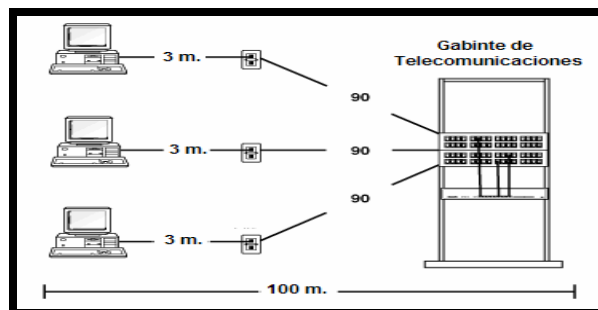
1. Cableado Horizontal
2. Área de Trabajo
3. Cableado Vertical
4. Cuarto de Telecomunicaciones
5. Cuarto de Equipos
6. Cuarto de Entrada de Servicio
7. Subsistema de Administración

Cableado Horizontal

Castillo Devoto (46), en su tesis de pre-grado indica que el cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde el área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones.

Es el medio de transmisión que lleva la información de cada usuario hasta los correspondientes equipos de telecomunicaciones. Según la norma ANSI/TIA/EIA-568-A, el cable que se puede utilizar es el UTP de 4 Pares (100 Ω – 22/24 AWG), STP de 2 pares (150 Ω – 22 AWG) y Fibra Óptica multimodo de dos hilos 62,5/150. Debe tener un máximo de 90 m. independiente del cable utilizado, sin embargo se deja un margen de 10 m. que consisten en el cableado dentro del área de trabajo y el cableado dentro del cuarto de telecomunicaciones (patch cords) (46).

Figura Nro.18: Distancias máximas de cableado



Fuente: Castillo Devoto (46).

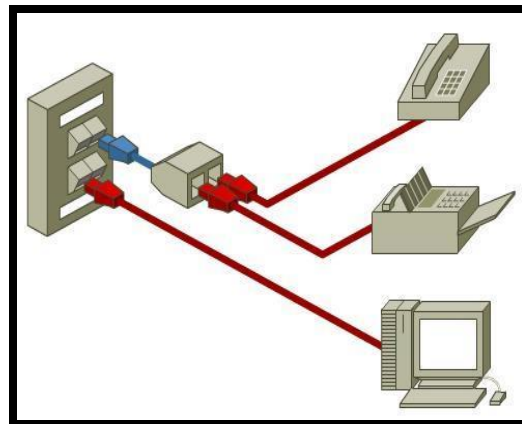
Área de trabajo

El área de trabajo es el espacio físico donde el usuario toma contacto con los diferentes equipos como pueden ser teléfonos, impresoras, FAX, PC, entre otros. Se extiende desde el outlet hasta el equipo de la estación (46), el cableado en este subsistema no es permanente y por ello es diseñado para ser relativamente simple de interconectar de tal manera que pueda ser removido, cambiado de lugar, o colocar uno nuevo muy fácilmente. Por esta razón es que el cableado no debe ser mayor a los 3 m. Como consideración de diseño se debe ubicar un área de trabajo cada 10 m² y esta debe por lo menos de tener dos salidas de servicio, en otras palabras dos conectores. Uno de los conectores debe ser del tipo RJ-45 bajo el código de colores de cableado T568A

(recomendado) o T568B. Además, los ductos a las salidas del área de trabajo deben prever la capacidad de manejar tres cables (Data, Voz y respaldo o Backup).

Cualquier elemento adicional que un equipo requiera a la salida del área de trabajo, no debe instalarse como parte del cableado horizontal, sino como componente externo a la salida del área de trabajo. Esto garantiza la utilización del sistema de cableado estructurado para otros usos.

Figura Nro19: Instalación área de trabajo



Fuente: Castillo Devoto (46).

Cableado Vertical

El cableado vertical, también conocido como cableado backbone, es aquel que tiene el propósito de brindar interconexiones entre el cuarto de entrada de servicios, el cuarto de equipo y cuartos de telecomunicaciones.

La interconexión se realiza con topología estrella ya que cada cuarto de telecomunicaciones se debe enlazar con el cuarto de equipos. Sin embargo se permite dos niveles de jerarquía ya que varios cuartos de telecomunicaciones pueden enlazarse a un cuarto de interconexión intermedia y luego éste se interconecta con el cuarto de equipo.

A continuación se detallan los medios que se reconocen para el cableado vertical y sus distancias:

Figura Nro.20: Distancia de medios de conectividad

Medio	Aplicación	Distancia (metros)
100 Ω UTP o STP	Data	90
100 Ω UTP o STP	Voz	800
Fibra Monomodo 8,3/125 μ m.	Data	3000
Fibra Multimodo 62,5/125 μ m.	Data	2000

Fuente: Castillo Devoto (46).

Cuarto de Telecomunicaciones

Es el lugar donde termina el cableado horizontal y se origina el cableado vertical, por lo que contienen componentes como patch panels. Pueden tener también equipos activos de LAN como por ejemplo switches, sin embargo generalmente no son dispositivos muy complicados. Estos componentes son alojados en un bastidor, mayormente conocido como rack o gabinete, el cual es un armazón metálico que tiene un ancho estándar de 19” y tiene agujeros en sus columnas a intervalos regulares llamados unidades de rack (RU) para

poder anclar el equipamiento. Dicho cuarto debe ser de uso exclusivo de equipos de telecomunicaciones y por lo menos debe haber uno por piso siempre y cuando no se excedan los 90 m. especificados para el cableado horizontal.

Cuarto de Equipos

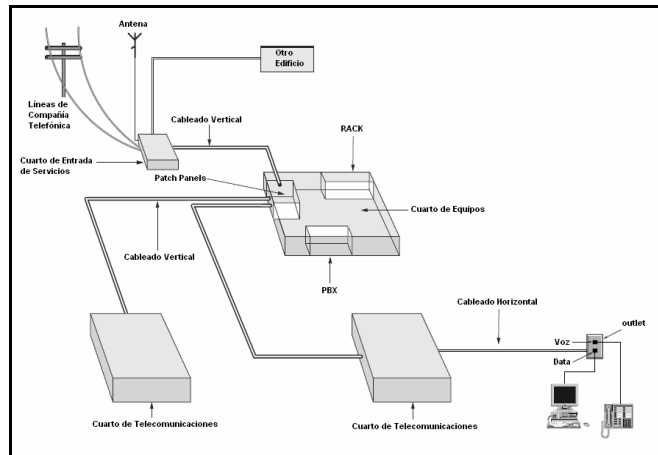
El cuarto de equipos es el lugar donde se ubican los principales equipos de telecomunicaciones tales como centrales telefónicas, switches, routers y equipos de cómputo como servidores de datos o video. Además éstos incluyen uno o varias áreas de trabajo para personal especial encargado de estos equipos. Se puede decir entonces que los cuartos de equipo se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y complejidad del equipo que contienen.

Cuarto de Entrada de Servicios

Es el lugar donde se encuentra la acometida de los servicios de telecomunicaciones, por lo tanto es el punto en donde el cableado interno deja el edificio y sale hacia el exterior. Es llamado punto de demarcación pues en el “terminan” los servicios que brinda un proveedor, es decir que pasado este punto, el cliente es responsable de proveer los equipos y cableado necesario para dicho servicio, así como su mantenimiento y operación.

El cuarto de entrada también recibe el backbone que conecta al edificio a otros en situaciones de campus o sucursales.

Figura Nro.21: Interconexión cuarto de equipos



Fuente: Castillo Devoto (46).

NORMA ANSI/TIA/EIA 607

El sistema de puesta a tierra es muy importante en el diseño de una red ya que ayuda a maximizar el tiempo de vida de los equipos, además de proteger la vida del personal a pesar de que se trate de un sistema que maneja voltajes bajos. Aproximadamente el 70% de anomalías y problemas asociados a sistemas distribución de potencia son directa o indirectamente relacionados a temas de conexiones y puestas a tierra.

A pesar de esto, el sistema de puesta a tierra es uno de los componentes del cableado estructurado más obviados en la instalación. El estándar que describe el sistema de puesta a tierra para las redes de telecomunicaciones es ANSI/TIA/EIA-607. El propósito principal es crear un camino adecuado y con capacidad suficiente para dirigir las corrientes eléctricas y voltajes pasajeros hacia la tierra. Estas trayectorias a tierra son más cortas de menor impedancia que las del edificio.

A continuación se explicarán términos básicos para entender un sistema de puesta a tierra en general:

- Puesta a tierra (grounding): Es la conexión entre un equipo o circuito eléctrico y la tierra.
- Conexión equipotencial a tierra (bonding): Es la conexión permanente de partes metálicas para formar una trayectoria conductora eléctrica que asegura la continuidad eléctrica y la capacidad de conducir de manera segura cualquier corriente que le sea impuesta.
- Conductor de enlace equipotencial para telecomunicaciones (BCT): Es un conductor de cobre aislado que interconecta el sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones al sistema de puesta a tierra del edificio. Por lo tanto une el TMGB con la puesta a tierra del sistema de alimentación. Debe ser dimensionado al menos de la misma sección que el conductor principal de enlace de telecomunicaciones (TBB). No debe llevarse en conductos metálicos.
- Barra de tierra principal de telecomunicaciones (TMGB): Es una barra que sirve como una extensión dedicada del sistema de electrodos de tierra (pozo a tierra) del edificio para la infraestructura de telecomunicaciones. Todas las puestas a tierra de telecomunicaciones se originan en él, es decir que sirve como conexión central de todos los TBB del edificio. Consideraciones del diseño:

- a. Usualmente se instala una por edificio.
 - b. Generalmente está ubicada en el cuarto de entrada de servicios en el cuarto de equipos, en cualquiera de los casos se tiene que tratar de que el BCT sea lo más corto y recto posible.
 - c. Montada en la parte superior del tablero o caja.
 - d. Aislada del soporte mediante aisladores poliméricos (50 mm. mínimo)
 - e. Hecha de cobre y sus dimensiones mínimas 6 mm. de espesor y 100 mm. de ancho. Su longitud puede variar, de acuerdo a la cantidad de cables que deban conectarse a ella y de las futuras conexiones que tendrá.
- Barra de tierra para telecomunicaciones (TGB): Es la barra de tierra ubicada en el cuarto de telecomunicaciones o de equipos que sirve de punto central de conexión de tierra de los equipos de la sala. Consideraciones del diseño:
 - a. Cada equipo o gabinete ubicado en dicha sala debe tener su TGB montada en la parte superior trasera.
 - b. El conductor que une el TGB con el TBB debe ser cable 6 AWG. Además se debe procurar que este tramo sea lo más recto y corto posible.
 - c. Hecha de cobre y sus dimensiones mínimas 6 mm. de espesor y 50 mm. de ancho. Su longitud puede variar, de acuerdo a la cantidad de cables que deban conectarse a ella y de las futuras conexiones que tendrá.
 - d. Aislada mediante aisladores poliméricos (h=50 mm mínimo)

- Conductor central de enlace equipotencial de Telecomunicaciones (TBB): Es un conductor aislado de cobre utilizado para conectar todos los TGB al TMGB. Su principal función es la de reducir o equalizar todas las diferencias de potencial de todos los sistemas de telecomunicaciones enlazados a él. Consideraciones del diseño:
 - a. Se extiende a través del edificio utilizando la ruta del cableado vertical.
 - b. Se permite varios TBB dependiendo del tamaño del edificio.
 - c. Cuando dos o más TBB se usen en un edificio de varios pisos, éstos deberán ser unidos a través de un TBBIBC en el último piso y cada tres pisos.
 - d. Su calibre debe ser mínimo 6 AWG y máximo 3/0 AWG, por lo tanto se deberá usar un conductor de cobre aislado cuya sección acepte estas medidas.
 - e. El estándar ha establecido una tabla para diseñar este conductor de acuerdo a su distancia:

Figura Nro.22: Dimensiones del TBB

Longitud del TBB (m)	Calibre (AWG)
Menor a 4	6
4 - 6	4
6 - 8	3
8 - 10	2
10 - 13	1
13 - 16	1/0
16 - 20	2/0
Mayor a 20	3/0

Fuente: Castillo Devoto (46).

Es importante mencionar que los conectores usados en la TMGB y los usados en la conexión entre el TBB y el TGB, deberán ser de compresión de dos perforaciones. Mientras que la conexión de conductores para unir equipos de telecomunicaciones a la TMGB o TGB pueden ser conectores de compresión por tornillo de una perforación, aunque no es lo más recomendable debido a que pueden aflojarse por cualquier movimiento. Todos los elementos metálicos que no lleven corriente en el sistema de cableado estructurado deberán ser aterrados, como por ejemplo bastidores (*racks*), bandejas o conduits. Por último, cualquier doblez que se tenga que realizar a los cables no debe ser mayor a 2,54 cm.

NORMA TIA 942

En abril de 2005, la Telecommunication Industry Association publica su estándar TIA-942 con la intención de unificar criterios en el diseño de áreas de tecnología y comunicaciones. Este estándar que en sus orígenes se basa en una serie de especificaciones para comunicaciones y cableado estructurado, avanza sobre los subsistemas de infraestructura generando los lineamientos que se deben seguir para clasificar estos subsistemas en función de los distintos grados de disponibilidad que se pretende alcanzar (47).

La norma TIA-942 es un estándar que describe los requerimientos que deberían ser considerados para implementar la infraestructura de un data center.

Basado en recomendaciones del Uptime Institute, establece cuatro niveles (*tiers*) en función de la redundancia necesaria para alcanzar niveles de disponibilidad de hasta el 99.995%.

El más simple es un centro de nivel 1 (Tier 1), que es básicamente una sala de servidores siguiendo las directivas básicas para la instalación de sistemas informáticos. El nivel más estricto es el 4 (Tier 4), que está diseñado para albergar los sistemas informáticos más críticos. Otra consideración es la ubicación del centro de datos en un entorno subterráneo para garantizar la seguridad de los datos, así como las condiciones ambientales como por ejemplo la refrigeración (47).

A su vez divide la infraestructura soporte de una data center en cuatro subsistemas a saber:

- Telecomunicaciones
- Arquitectura
- Sistema eléctrico
- Sistema Mecánico

2.2.13. Medios de transmisión

Una de los puntos más importante es definir el tipo de medio de transmisión que se va a utilizar. A continuación se describirán los medios reconocidos por la norma ANSI/TIA/EIA 568-B ya que es el estándar que se seguirá en el presente trabajo.

Cable UTP (Unshield Twisted Pair)

Está formado por alambres de cobre entrelazados para disminuir efectos de interferencia electromagnética (EMI) de fuentes externas. Se dice que no es apantallado porque ambos conductores están aislados con una cubierta de PVC.

Existen diferentes categorías las cuales en común tienen el uso de 4 pares de conductores y presentar varios tipos de diafonía (o crosstalk, señales acopladas de un par a otro). Se diferencian entre sí por tener diferentes valores en parámetros de transmisión, muchos de los cuales hacen referencia al nivel de diafonía que presenta el cable. Los parámetros de transmisión más referenciados son:

- **Atenuación en función de la frecuencia (db):** Se define como la pérdida de fuerza de una señal al atravesar toda la longitud del cable. Es causada por pérdidas de energía eléctrica debido a la resistencia del cable y por fugas de energía a través del aislamiento del mismo. Las pérdidas por resistencia del cable se incrementan si la frecuencia de la señal aumenta y las fugas a través del aislamiento se incrementan con el aumento de la temperatura. Cuanto más bajo sea este valor, se obtienen mejores resultados.
- **Pérdidas de Inserción (dB):** Es la pérdida de la potencia de la señal transmitida debido a la inserción del cable entre la fuente (Tx) y la carga (Rx). Su valor es la relación entre la potencia recibida y la potencia transmitida, por ello lo ideal es que dicho valor sea lo más cercano a 0dB.

- NEXT (db): Medida del acoplamiento de la señal entre un par y otro. Lo produce una señal inducida que vuelve y es percibida en el lado del emisor. Varía proporcionalmente con la frecuencia, cuanto más alto es el valor es mejor.
- PSNEXT (dB): El Power Sum NEXT se define como el efecto acumulativo de los efectos NEXT individuales en cada par debido a los otros tres.
- FEXT (dB): Es también una medida del acoplamiento de señal entre un par y otro, solo que lo produce una señal inducida que es percibida en el lado del receptor. Es más débil que el NEXT.
- ELFEXT (dB): Se expresa en dB como la diferencia entre la medida FEXT y la pérdida de inserción. Cuanto más alto es el valor es mejor.
- PSELFEXT (dB): El Power Sum ELFEXT se define como el efecto acumulativo de los efectos ELFEXT individuales en cada par debido a los otros tres.
- Pérdida de Retorno (dB): La pérdida de retorno expresa qué cantidad de potencia de la señal incidente (al receptor) se refleja. Puede causar interferencias con la señal transmitida o daños en el equipo transmisor. A mayor valor es mejor.
- Rango de Frecuencias: Ancho de banda en donde los valores de los demás parámetros de transmisión son efectivos, por lo que se dice que en determinado rango de frecuencias se transmitirá una señal adecuada. A mayor frecuencia de la portadora se obtiene un mayor

ancho de banda y a mayor ancho de banda, mayor velocidad de transmisión de datos.

Fibra Óptica

Es un conductor no metálico conformado por filamentos de vidrio. Su forma de transmitir señales es mediante la transmisión de luz a través del principio de reflexión interna total. Por lo tanto no sufre de efectos EMI ni diafonía, lo que ayuda a alcanzar grandes distancias. Gracias a que se trabaja con frecuencias ópticas, se obtienen anchos de banda muy grandes. Existen dos tipos:

Multimodo: Se transmiten varios modos de luz (trayectorias) que se logra teniendo un núcleo de tamaño típico de 50 ó 62,5 μm . Debido a que existe dispersión por los diferentes modos propagados se alcanzan distancias promedio de 1 a 2 Km.

Monomodo: Se transmite solo un modo de luz que se logra reduciendo el diámetro del núcleo generalmente de 9 μm . Gracias que no hay dispersión por causa de varias trayectorias, se alcanzan distancias mayores, hasta de 100 Km. Algunos parámetros a considerar al escoger un sistema de fibra óptica son:

- Ventana de Transmisión: Rango de longitud de onda donde se puede transmitir y detectar luz con máxima eficiencia. Es decir, la longitud de onda en la cual trabajará el sistema.

- Atenuación: Cada ventana tiene un determinado coeficiente de atenuación; a mayor ventana, menor atenuación. Por otro lado, dependerá directamente de la longitud por lo que se expresa en dB/Km. ($A = \alpha/L$)
- Ángulo de Aceptancia: Máximo ángulo con el cual debe incidir la luz en la fibra para lograr el efecto de reflexión interna total.
- Apertura Numérica: Es un indicado que da idea de la cantidad de luz que puede ser guiada. Por lo tanto cuanto mayor es, mayor es la cantidad de luz que puede aceptar en su núcleo.
- Dispersión Intermodal: resulta de la diferencia en el tiempo de propagación entre los modos que siguen trayectorias diferentes (ensanchamiento del pulso). Limita el ancho de banda.
- Dispersión Intramodal: Resulta de la diferencia en el tiempo de propagación de las diferentes componentes espectrales de la señal transmitida. Limita el ancho de banda.

III. HIPÓTESIS

La propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018; ayudará a mejorar la calidad del servicio de comunicación.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

La presente investigación en desarrollo se caracteriza individualmente por el tipo de estudio cuantitativo, de acuerdo al nivel de la investigación es descriptiva, porque demuestra su total problemática e identifica la solución adecuada al problema.

4.1.1. Tipo

Cuantitativo

El método cuantitativo según López (48), manifiestan que usan la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías, además señalan que este enfoque es secuencial y probatorio, cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase y parte de una idea, que va acotándose y, una delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica.

4.1.2. Nivel

Descriptivo

Fernández y Díaz (49), explica la definición de la investigación descriptiva: es un método de investigación basado en los principios metodológicos de positivismo y neopositivismo y que adhiere al desarrollo de estándares de diseño estrictos antes de iniciar la investigación.

4.2. Diseño de la investigación

Por las características de la presente investigación, el diseño es no experimental y de corte transversal porque se analizó las variables en un periodo de tiempo determinado, en el año 2018.

No Experimental

Según Hernández (50), la investigación no experimental: es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio.

Corte Transversal

Los sujetos son observados en su ambiente natural y detalla que el diseño transversal o transeccional Se utiliza cuando la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. En este tipo de diseño se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

El diseño de la investigación se gráfica de la siguiente manera:



Dónde:

M = Muestra

O = Observación

4.3. Población y Muestra

Para la evaluación directa de la propuesta de este trabajo de investigación se ha delimitado la población en una cantidad de 42 trabajadores de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón.

Para efectos de la muestra se ha seleccionado la población en su total de 42 trabajadores lo cual tienen relación directa a esta investigación.

4.4. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 1: Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Realizar la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad	La Reingeniería es el replanteamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos del negocio para lograr mejoras dramáticas dentro de medidas críticas y contemporáneas de desempeño, tales como costo, calidad, servicio y rapidez (33).	Satisfacción de la estructura actual del sistema de conectividad	<ul style="list-style-type: none"> - Optima atención a los usuarios. - Calidad de servicio a usuarios. - Capacidad de compartir recursos. 	Es un proceso mediante la cual se rediseña el sistema de red de datos para mejorar la conectividad de la municipalidad distrital de Yamango
		Propuesta de Reingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Nueva red de datos - Cobertura de red - Velocidad de Tránsito 	

Fuente: Elaboración propia

4.5. Técnicas e instrumentos.

4.5.1. Técnica

En esta investigación se utilizó la técnica de observación directa y la encuesta, el instrumento que se empleó es el cuestionario de tipo cerrado dicotómico, que quiere decir solo de dos opciones; si o no.

La encuesta:

Hernández, Cantín, López y Rodríguez (51), en su investigación detallan varias definiciones de la encuesta con su respectivo autor:

Según Stanton, Etzel y Walker, una encuesta consiste en reunir datos entrevistando a la gente.

Para Richard L. Sandhusen, las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas o por correo.

Según Naresh K. Malhotra, las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. Según el mencionado autor, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.

Para Tres palacios, Vázquez y Bello, las encuestas son instrumentos de investigación descriptiva que precisan identificar a priori las preguntas a realizar, las personas seleccionadas en una muestra

representativa de la población, especificar las respuestas y determinar el método empleado para recoger la información que se vaya obteniendo.

4.5.2. Instrumentos

Cuestionario:

Hernández (52), define que el cuestionario es un género escrito que pretende acumular información por medio de una serie de preguntas sobre un tema determinado para, finalmente, dar puntuaciones globales sobre éste. De tal manera que, podemos afirmar que es un instrumento de investigación el que se utiliza para recabar, cuantificar, universalizar y finalmente, comparar la información recolectada. Como herramienta, el cuestionario es muy común en todas las áreas de estudio porque resulta ser una forma no costosa de investigación, que permite llegar a un mayor número de participantes y facilita el análisis de la información. Por ello, este género textual es uno de los más utilizados por los investigadores a la hora de recolectar información.

4.6. Plan de análisis

Los datos obtenidos fueron codificados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2010. Además se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos que sirvió para establecer las frecuencias y realizar el análisis de distribución de dichas frecuencias.

4.7. Matriz de Consistencia

Tabla Nro. 2: Matriz de consistencia

ENUNCIADO PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPOTESIS	METODOLOGÍA
¿De qué manera la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018; ayudará a mejorar la calidad del servicio de comunicación?	Realizar la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018; para mejorar la calidad del servicio de comunicación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar e Identificar las necesidades de la estructura actual del sistema de conectividad de la Municipalidad Distrital de Yamango. 2. Proponer una alternativa de solución para los problemas analizados 	La propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018; ayudará a mejorar la calidad del servicio de comunicación.	El tipo de la presente investigación es Cuantitativa. De nivel Descriptiva. Y su diseño es no experimental y de corte transversal.

Fuente: Elaboración propia.

4.8. Principios Éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada Propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; 2018, se considera en manera precisa la ejecución de los principios éticos que admita afirmar la personalidad de la Investigación. Asimismo, se obedece los derechos de propiedad intelectual de los libros y de las fuentes electrónicas consultadas, imprescindibles para elaborar las bases teóricas.

Por lo tanto, se toman datos de carácter público pero sin realizar ninguna modificación, pueden ser verificadas; salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación. Además, se registra las mismas respuestas recepcionadas de los trabajadores que colaboraron resolviendo las encuestas para determinar los problemas de investigación. Así se determina tener en reserva la identidad del personal encuestado

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Dimensión 01: Nivel de Satisfacción de la Situación Actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la infraestructura física del cableado estructurado; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Tabla 3: Infraestructura física de las instalaciones

Alternativas	n	%
Si	2	5
No	40	95
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿El actual cableado estructurado de la red, respeta la estética e infraestructura física de las instalaciones?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 3 se visualiza que el 95% de los trabajadores reflejaron que NO respeta la estética e infraestructura física de las instalaciones el actual cableado estructurado de la red, mientras que el 5% indicó que sí.

Tabla 4: Objetivos organizacionales

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de comunicación y conectividad que ayude a lograr los objetivos organizacionales institucionales; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	1	2
No	41	98
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿El servicio de comunicación y conectividad, ayuda a lograr los objetivos organizacionales institucionales?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 4 se visualiza que el 98% de los trabajadores reflejaron que NO ayuda el servicio de comunicación y conectividad a lograr los objetivos organizacionales, mientras que el 2% de los encuestados indicó que sí.

Tabla 5: Información Segura

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con seguridad en la información; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	--	--
No	42	100
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿A su parecer, cree que su información se encuentra segura?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 5 se visualiza que el 100% de los trabajadores reflejaron que NO se encuentra segura ni protegida la información.

Tabla Nro. 6: Servicio de Comunicación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de comunicación y conectividad si es estable y continuo; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	3	7
No	39	93
Total	42	100

Fuente: Práctica del cuestionario para conocer el nivel de satisfacción de los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018; para contestar a la pregunta: ¿El servicio de la comunicación y conectividad es estable y continuo?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 6 se visualiza que el 93% de los trabajadores que NO es estable ni continuo el servicio de comunicación y conectividad, mientras que el 7% indicó que sí.

Tabla Nro.7: Distribuir Información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con compartir información con el servicio de comunicación y conectividad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	3	7
No	39	93
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Usted puede compartir información utilizando el servicio de comunicación y conectividad?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 7 se visualiza que el 93% de los trabajadores reflejaron que NO se puede compartir información utilizando el servicio de comunicación y conectividad, mientras que el 7% indicó que sí.

Tabla Nro. 8: Ubicación de la red de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las instalaciones físicas de la red de datos; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	2	5
No	40	95
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Cree usted que las instalaciones físicas de la red de datos son correctas y seguras?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 8 se visualiza que el 95% de los trabajadores reflejaron que NO son correctas ni seguras las instalaciones físicas actuales en la municipalidad, así mismo que el 5% que sí.

Tabla Nro. 9: Funciones laborales

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la actual red de datos en relación a sus funciones laborales; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	4	10
No	38	90
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Cree Usted que la actual red de datos contribuye de una manera importante a sus funciones laborales?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 9 se visualiza que el 90% de los trabajadores reflejaron que NO contribuye de manera importante en sus funciones laborales la actual red de datos, mientras que el 10% indicó que sí.

Tabla Nro.10: Servicio de comunicación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de comunicación en la institución; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	2	5
No	40	95
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Usted tiene conocimiento del servicio de comunicación que existe en la institución?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 10 se visualiza que el 95% de los trabajadores reflejaron que NO tienen conocimiento del servicio de comunicación existente en la municipalidad, mientras que el 5% indicó que sí.

Tabla Nro.11: Traslado de Datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la transmisión de datos de la actual red existente; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	1	2
No	41	98
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿La velocidad de transmisión de datos, de la actual red, es correcta?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 11 se visualiza que el 98% de los trabajadores reflejaron que NO es correcta la velocidad de la transmisión de datos de la actual red existente, mientras que el 2% indicó que sí.

Tabla Nro.12: Satisfacción a los beneficiarios

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de conectividad si emite satisfacción a los usuarios; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
Si	1	2
No	41	98
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Observa usted, que el servicio de conectividad, emite satisfacción a los usuarios?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 12 se visualiza que el 98% de los trabajadores reflejaron que NO emite satisfacción a los usuarios el servicio de conectividad, mientras que el 2% indicó que sí.

5.1.2. Dimensión 02: Nivel necesidad de la Reingeniería del sistema de Conectividad

Tabla Nro.13: Reingeniería del Sistema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería del actual servicio de conectividad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	41	98
NO	1	2
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el actual servicio de conectividad debe ser cambiado por una reingeniería?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 13 se visualiza que el 98% de los trabajadores concluyeron que SI debe ser cambiado el actual servicio de conectividad por una reingeniería, mientras que el 2% indicó que no.

Tabla Nro. 14: Necesidad fundamental

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería del sistema de conectividad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	42	100
NO	--	---
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la reingeniería del sistema de conectividad es un requerimiento primario para la institución?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 14 se visualiza que el 100% de los trabajadores concluyeron que SI creen que la reingeniería del sistema de conectividad es un requerimiento primario para la municipalidad.

Tabla Nro. 15: Mejorar atención

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería ayude a mejorar la atención a los usuarios; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	40	95
NO	2	5
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la reingeniería ayudará a mejorar la atención a los usuarios?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 15 se visualiza que el 95% de los trabajadores concluyeron que SI creen que la reingeniería ayude a mejorar la atención a los usuarios, mientras que el 5% indicó que no.

Tabla Nro. 16: Brindar Seguridad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería del sistema que brinde seguridad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	39	93
NO	4	7
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la reingeniería brindará seguridad?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 16 se visualiza que el 93% de los trabajadores concluyeron que SI creen que la reingeniería brinde seguridad en la municipalidad, mientras que el 7% indicó que no.

Tabla Nro.17: Información en menos tiempo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería que mejore cada proceso en menos tiempo; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	42	100
NO	--	--
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Es necesario que la reingeniería mejore cada proceso de información en menos tiempo?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 17 se visualiza que el 100% de los trabajadores concluyeron que SI es necesario la reingeniería mejore cada proceso de información en menos tiempo

Tabla Nro.18: Cooperar para Reingeniería

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con cooperar cuando se realice la reingeniería del sistema de conectividad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	41	98
NO	1	2
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Usted está dispuesto a cooperar cuando se realice la reingeniería del sistema de conectividad?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 18 se visualiza que el 98% de los trabajadores concluyeron que SI están dispuestos para cooperar cuando se realice la reingeniería del sistema de conectividad, mientras que el 2% indicó que no.

Tabla Nro.19: Primordial la Reingeniería

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería que se considere primordial; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	39	93
NO	3	7
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿El alcalde de la Municipalidad considera primordial la reingeniería?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 19 se visualiza que el 93% de los trabajadores concluyeron que SI considera primordial la reingeniería el alcalde de la municipalidad, mientras que el 7% indicó que no.

Tabla Nro. 20: Superación laboral

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería que mejore el servicio de comunicación y conectividad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	40	95
NO	2	5
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿A su opinión, la reingeniería mejorará el servicio de comunicación y conectividad en la Municipalidad?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 20 se visualiza que el 95% de los trabajadores concluyeron que SI mejora el servicio de comunicación y conectividad en la municipalidad, mientras que el 5% indicó que no.

Tabla Nro.21: Abarcar lo solicitado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la reingeniería que cubra todos los requerimientos funcionales de la municipalidad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	41	98
NO	1	2
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Cree que es necesario la reingeniería, así cubre todos los requerimientos funcionales?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 21 se visualiza que el 98% de los trabajadores concluyeron que SI es necesario la reingeniería para que cubra todos los requerimientos funcionales en la municipalidad, mientras que el 2% indicó que no.

Tabla Nro 22: Propuesta de la Reingeniería

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la propuesta de la reingeniería del sistema de conectividad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	42	100
NO	--	--
Total	42	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores, respecto a la pregunta: ¿Está de acuerdo usted con la propuesta de la reingeniería del sistema de conectividad?

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 22 se visualiza que el 100% de los trabajadores concluyeron que SI están de acuerdo con la propuesta de la reingeniería del sistema de conectividad.

Tabla Nro.23: Dimensión 01: Nivel de Satisfacción de la situación actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de Satisfacción de la Situación Actual; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	1	2
NO	41	98
Total	42	100

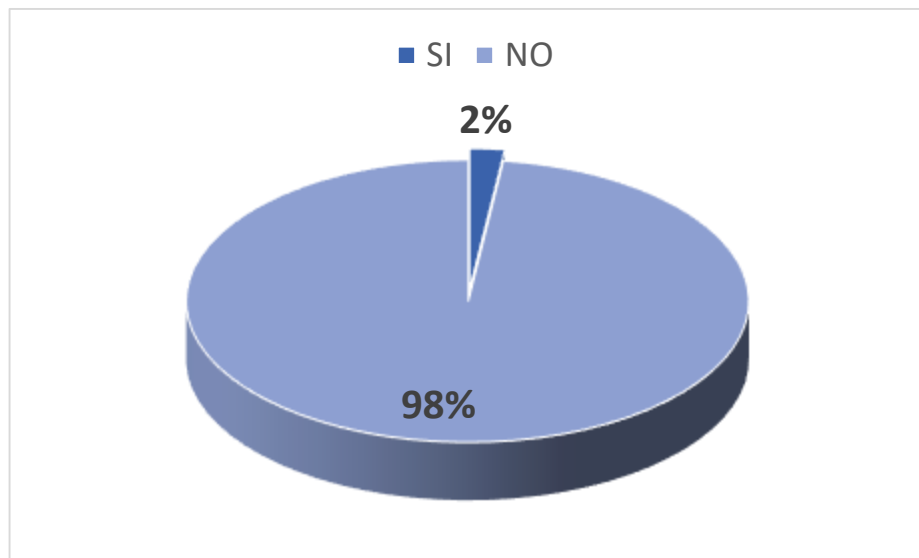
Fuente: Práctica del cuestionario para conocer la Dimensión: Nivel de Satisfacción de la Situación Actual, basado en diez preguntas aplicadas a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 23 se visualiza que el 98% de los trabajadores manifestaron NO están satisfechos con la situación actual del servicio de conectividad; por lo tanto el 2% indicó que si se encuentran satisfechos con respecto a la situación actual del servicio de conectividad.

Figura Nro.23: Nivel de Satisfacción de la Situación Actual

Nivel de Satisfacción de la Situación Actual; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.



Fuente: Tabla Nro. 23.

Tabla Nro.24: Dimensión 02: Necesidad de la Reingeniería del sistema de Conectividad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de la Reingeniería del sistema de Conectividad; para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Alternativas	n	%
SI	42	100
NO	--	--
Total	42	100

Fuente: Práctica del cuestionario para conocer la Dimensión: Nivel de Necesidad de la Reingeniería del sistema de Conectividad, basado en diez preguntas aplicadas a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 24 se visualiza que el 100% de los trabajadores determinaron que SI tienen la necesidad de la reingeniería del sistema de conectividad para la municipalidad distrital de Yamango.

Tabla Nro.25: Resumen General por Dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción de los trabajadores para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

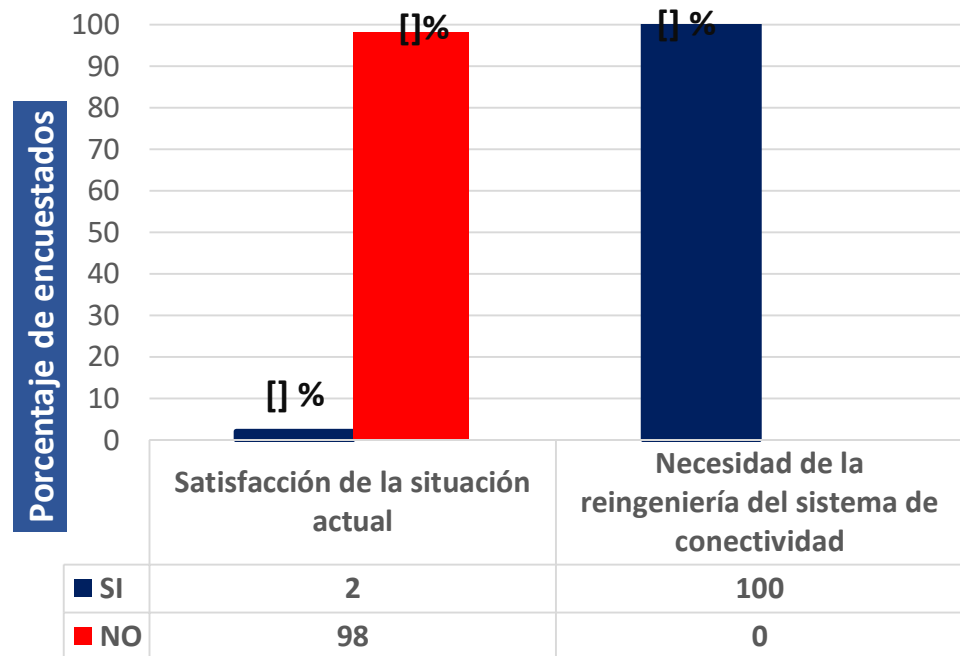
DIMENSIONES	ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS				TOTAL MUESTRA	
	SI	%	NO	%	n	%
Satisfacción de la situación actual	1	2	41	98	42	100
Necesidad de la reingeniería del sistema de conectividad	42	100	--	--	42	100

Fuente: Práctica del cuestionario para conocer de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción y la necesidad de reingeniería del sistema de conectividad; en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

Aplicado por: Giron, J.; 2018.

En la Tabla Nro. 25 se visualiza que en la primera dimensión NO están satisfechos con la situación actual y en la segunda dimensión SI necesitan la reingeniería del sistema de conectividad para la municipalidad distrital de Yamango.

Figura 24: Resumen general de dimensiones



Fuente: Tabla Nro. 25.

Determinar los niveles de satisfacción de los trabajadores para la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

5.2. Análisis de Resultados

Para dar solución a la problemática se realizó la evaluación de la situación actual a fin de que se requiera la reingeniería del sistema de conectividad, a continuación se aprecia el análisis de resultados:

1. Respectivamente a la primera dimensión: Nivel de satisfacción de la situación actual, en la Tabla Nro. 25 se concluyó que el 98% de los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; concluyeron que NO están satisfechos con la situación actual del sistema de conectividad existente actualmente que cuenta la municipalidad. Este resultado tiene una similitud con los obtenidos por Carrión A. (4) y por Chavez E. (6), quienes en sus proyectos de investigaciones, con una dimensión similar, obtuvieron el 80% y el 76% de insatisfacción, respectivamente. De estos resultados respectivamente se puede deducir la similitud existente en estas investigaciones por lo tanto se justifica porque las instituciones evaluadas se evidencian mediante el sistema de comunicaciones y conectividad no es el más adecuado, confiable ni estable.
2. Por consiguiente a la segunda dimensión: Nivel de necesidad de la reingeniería del sistema de conectividad, en la Tabla Nro. 25 se determinó que el 100% de los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; concluyeron que SI tienen la necesidad de la reingeniería del sistema de conectividad. Este resultado tiene una similitud con los obtenidos por Arévalo L. (7) y por Ramos M. (8), quienes en sus investigaciones, para una dimensión similar, obtuvieron el 82% y el 90% de necesidad, respectivamente. La igualdad en los resultados de las investigaciones referidas se basa en que las instituciones han tenido la necesidad de la reingeniería para poder dar solución a la problemática y que la institución mejore su imagen institucional.

5.3. PROPUESTA DE MEJORA

Después de realizar los resultados se determinó que queda totalmente aceptada y justificada la opción de realizar la propuesta de reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia De Morropón; 2018., a continuación se desarrolla:

5.3.1. Metodología a usar

En la presente investigación se desarrollara con el uso de la metodología Cisco, guiándose del enfoque tecnológico para estudiar las necesidades de la municipalidad y poder identificar las metas y objetivos mediante las siguientes fases: Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar y Optimizar.

PREPARAR

5.3.2. La Data Center

La Municipalidad de Yamango, está en la provincia de Morropón, a mayor detalle se encuentra en el capítulo de bases teóricas con un amplio historial.

La Data Center y los equipos principales para la conectividad, serán instalados en el primer piso de la municipalidad.

Por lo tanto se estimula que el centro de datos será ubicado en el primer piso, recordando que de ahí se partirá en las instalaciones a las áreas correspondientes.

Tabla Nro26: Áreas - 1er. Piso

Se presenta las áreas de la municipalidad:

Nro. Área	Área	Cantidad
1	Ventas	06
2	Créditos	02
3	Secretaria Créditos	01
4	Gerencia	01
5	Secretaria Gerencia	01
6	Caja	02
7	Almacén 1	02
Total computadoras		15

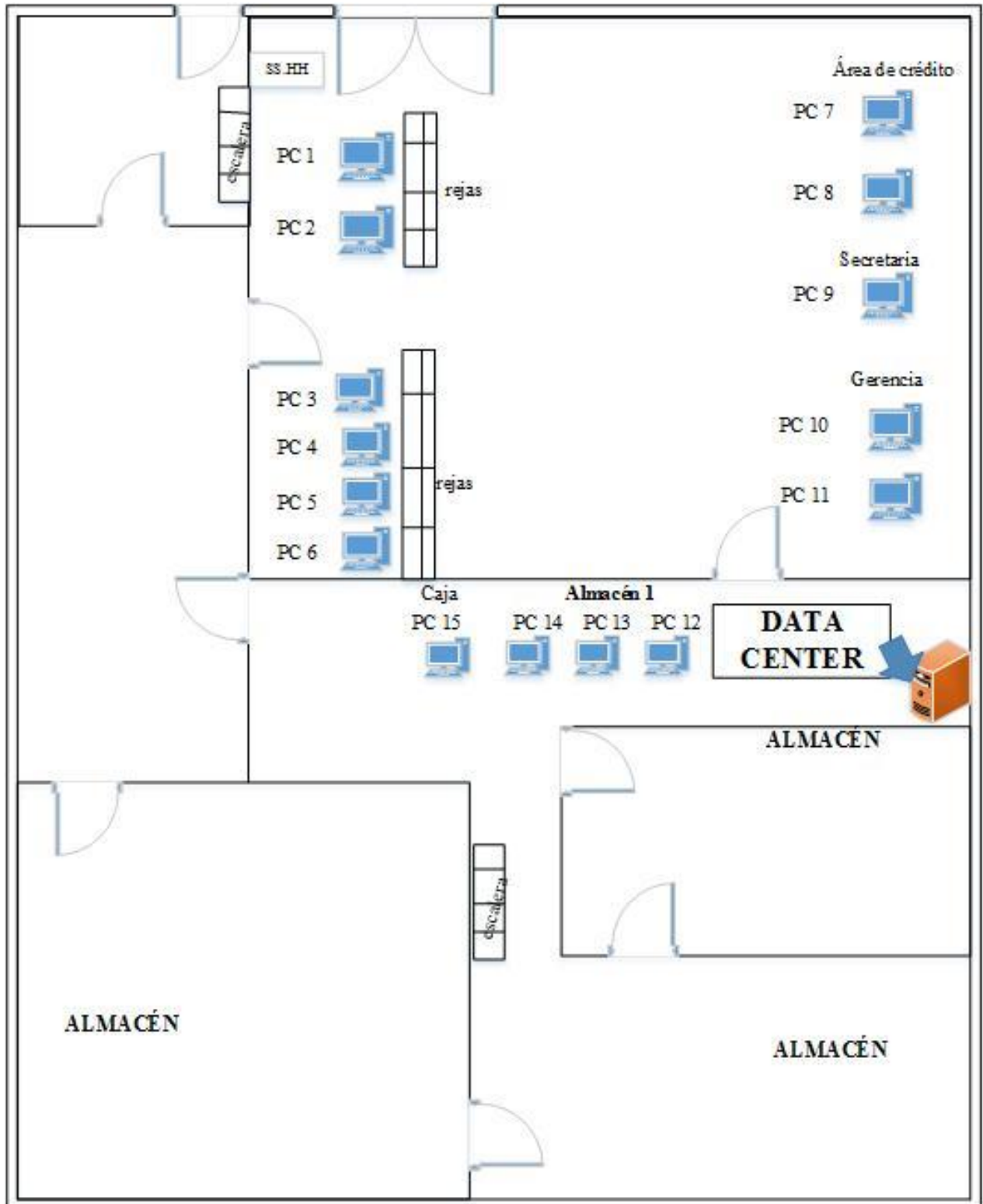
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Áreas- 2do piso

Fuente: Elaboración propia.

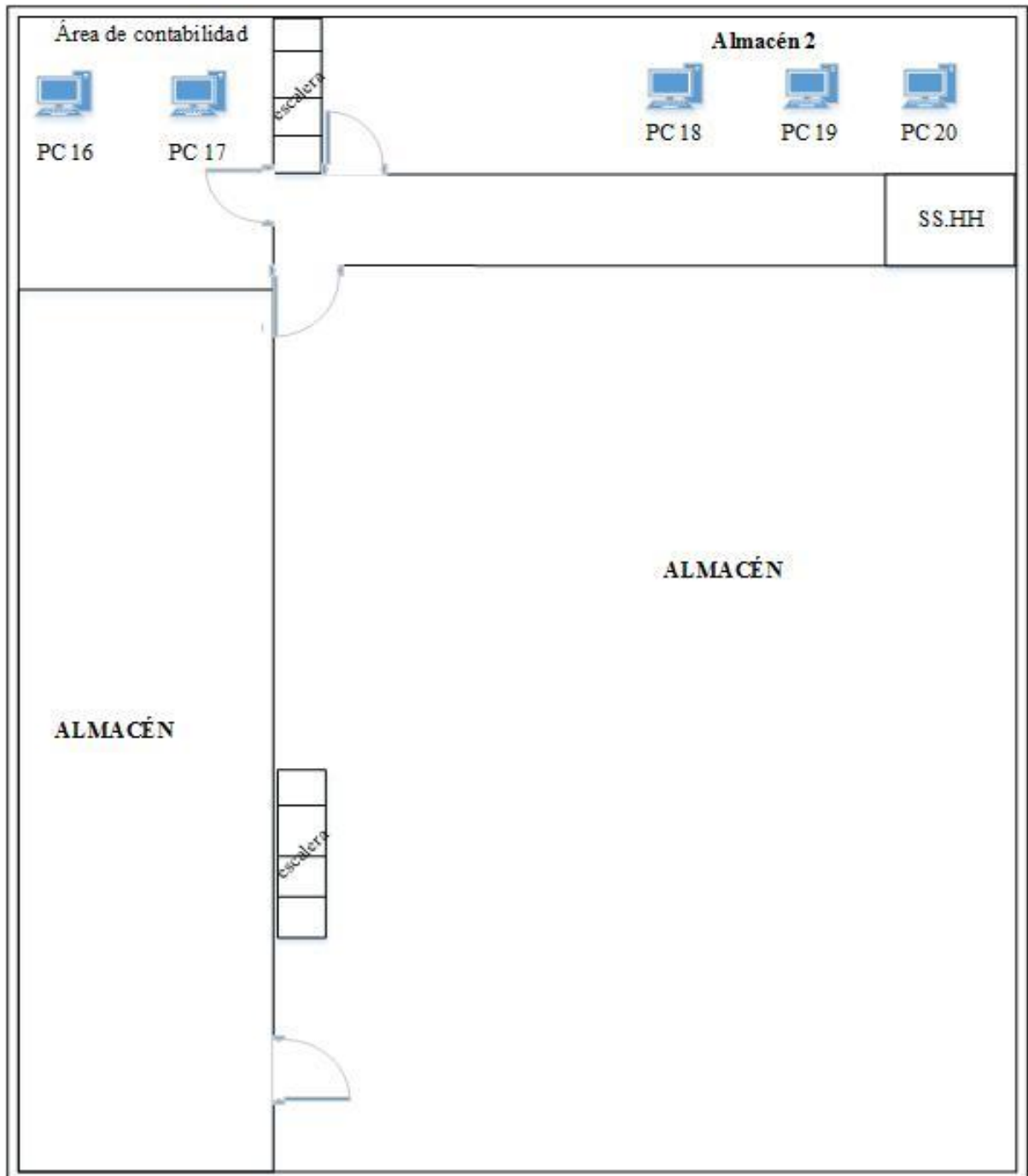
Nro. Área	Área	Cantidad
1	Contabilidad	02
2	Almacén 2	03
Total computadoras		05

Figura Nro.25: Data Center en el primer piso



Fuente: Elaboración propia.

Figura Nro.26: segundo piso



Fuente: Elaboración propia.

PLANEAR:

5.3.3. Diseño del centro de datos

Para realizar la reingeniería del sistema de conectividad se debe tener presente y cumplirse los siguientes aspectos:

1. Principalmente verificar el ambiente que está siendo utilizado actualmente para la ubicación del centro de datos, proceder a hacer un análisis para aplicar las políticas de seguridad establecidas en el cableado e instalación de equipos, así se protegerá equitativamente la infraestructura.
2. Una de las cosas por realizar es respetar y cumplir con la norma TIA-942, su función es proteger el área encargada de los equipos instalados; así mismo no se debe involucrar el área con otras tareas que no se relacionan al tema de conectividad.
3. Además se debe tener presente que el ambiente debe estar íntegro y lejos de cualquier deterioro manual o por naturaleza, es decir, no debe estar dispuesta a percibir filtraciones de agua con el propósito de que los equipos ubicados en ella estén en perfecto estado y cumplan con sus funciones.
4. Es esencial que se utilice materiales anti fuego para la canalización al data center por seguridad a los equipos instalados.

Tabla 28: Equipos a utilizar

Cantidad	Descripción
01	Gabinete de piso de 24 RU para el servicio de datos de 0.63 metros de ancho x 0.81 metros de profundidad.
01	Switch principal rackeable de 24 puertos (1RU)
01	Router (1RU)
02	Patch panel de 24 puertos de 2 RU
01	Servidor rackeable de datos (3 RU)
02	LocoM5 de Ubiquiti de 150Mbps de transmisión para enlace de ambos locales.
02	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas
01	Mikrotik rackeable (2RU)
02	Estabilizador de corriente estado sólido rackeable (2RU)
02	Equipo de protección eléctrica (UPS) rackeable (2RU)

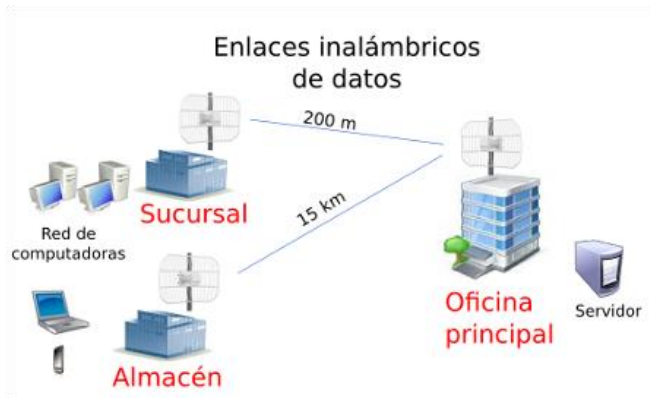
Fuente: Elaboración propia.

5.3.4. Enlace inalámbrico

Partiendo primeramente que se cuenta con dos pisos en la municipalidad, el sistema de conectividad brindara la unión de información en ambos pisos de la mano con la seguridad saliendo desde un inicio, por lo tanto se propone el enlace inalámbrico, con sus respectivas recomendaciones:

1. Para los momentos de incrementación de efectos por la naturaleza como lluvia, polvo, aire, etc; se propone la utilización de equipos out-door, así se facilita el trabajo en exteriores.
2. Como consiguiente se aplica el esquema de point to point que significa punto a punto, así se respeta la instalación en dirección al otro.

Figura Nro.27: Modelo de enlace inalámbrico



Fuente: Elaboración propia.

3. Después de realizar la instalación de equipos inalámbricos, se procede al recorrido directo al switch el cable UTP partiendo del gabinete.

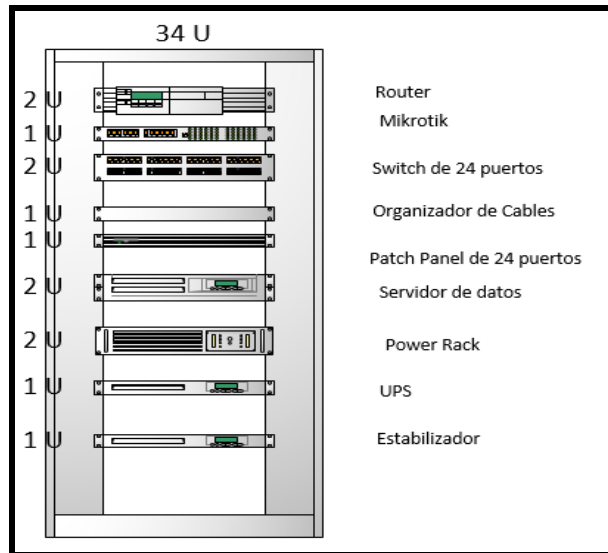
5.3.5. Instalación de Gabinetes

Para la construcción del gabinete principal ubicado en el primer piso se basa en las recomendaciones de la norma TIA-942, brindando un excelente servicio del sistema de conectividad en la municipalidad.

1. Principalmente se debe realizar en la municipalidad en el primer piso la instalación del gabinete principal, para a continuación se detalle y estructure el pasar el cable, canalizándose todos los cables desde el principio hasta cada punto en distribución en el primer piso, partiendo al segundo piso, en este caso se continua la instalación al equipo inalámbrico ubicado en el techo, lo único es no dejar expuesto ningún cable sino estén protegidos y cumpliendo las normas establecidas.

2. La configuración específica del gabinete principal es el siguiente:

Figura Nro.28: Asignación del gabinete principal



Fuente: Elaboración propia.

DISEÑAR:

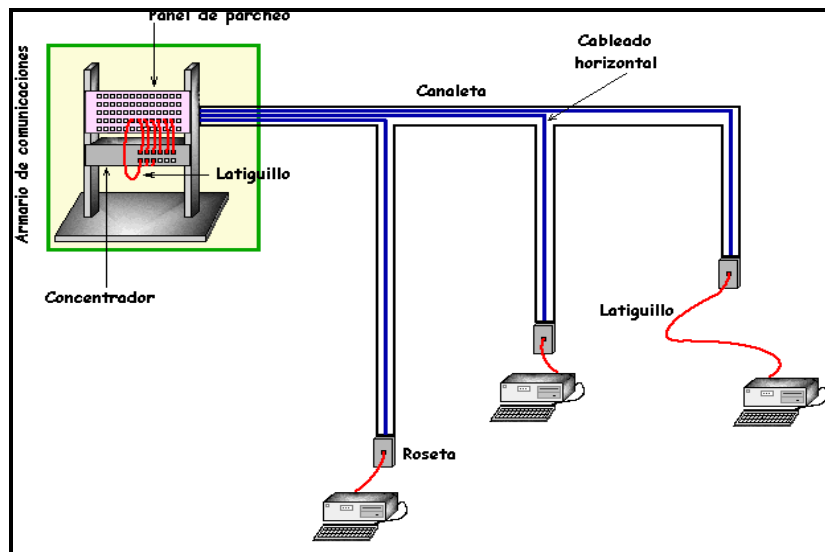
5.3.6. Estructura del cableado horizontal

Los cableados horizontales son los que integran los ambientes del centro de datos a todas las áreas establecidas en la municipalidad. Se sugiere y establece que las canalizaciones utilizadas deben estar diseñadas y estructuradas para aceptar los tipos de cables mandados por la norma TIA-568.

Principalmente se recomienda el uso de fibra óptica sería un desperdicio ya que las aplicaciones a las que apunta cada trabajador en la institución no requieren tal ancho de banda; por lo tanto se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Se sugiere proponer y manejar la topología estrella, ya que brinda y garantiza con su estructura satisfacer los requerimientos de la reingeniería del sistema de conectividad en la municipalidad.
2. De igual manera debe tenerse presente que todo el canal de comunicación debe estar apto para soportar velocidades en las aplicaciones de hasta 10 Gbps. Cuando se menciona a todo el canal se debe tener presente y claro que es todo lo que forma parte de la conectividad desde el gabinete hasta cada área respectiva en la municipalidad.

Figura Nro.29: Modelo de canal de conectividad



Fuente: Elaboración propia.

5.3.7. Estructura del cableado vertical

1. Teniendo presente la instalación de los dos gabinetes en el primer y segundo piso, se realiza la conexión correspondiente.
2. Se debe realizar entre el primer y el segundo piso un canal que conecte ambos pisos por supuesto en forma correcta y protegida como lo establece la norma; se recomienda una canaleta de 24x14 que soporta como máximo 5 cables bajo el estándar normativo.
3. En inicio debe llegar a cada gabinete utilizando cable UTP directamente al patch panel de su gabinete y de ahí un patch cord a l switch.

5.3.8. Identificación y administración de equipos

En esta parte se aprecia la propuesta de nombres que se les asigna a los equipos para saber identificarlos dentro de la red interna de la municipalidad.

Con la idea de incrementar computadoras o áreas de laborales, se asignado nombre de oficina y un número correlativo de dos dígitos en forma consecutiva, por ejemplo: Ventas01, Ventas 02, etc., esto permitirá la integración de más computadoras por área sin ningún inconveniente.

Así mismo es esencial que se determine las configuraciones IP para cada monitor que se realiza la conectividad. Por lo tanto se recomienda el proveedor de servicio de internet.

Tabla Nro.29: Direcciones IP - 1er. Piso

Nro. Área	Área	Cant.	IP	SMR
1	Ventas	6	192.168.1.2	255.255.255.0
			192.168.1.3	255.255.255.0
			192.168.1.4	255.255.255.0
			192.168.1.5	255.255.255.0
			192.168.1.6	255.255.255.0
			192.168.1.7	255.255.255.0
2	Créditos	2	192.168.1.10	255.255.255.0
			192.168.1.11	255.255.255.0
3	Secretaria Créditos	1	192.168.1.20	255.255.255.0
4	Gerencia	1	192.168.1.30	255.255.255.0
5	Secretaria Gerencia	1	192.168.1.40	255.255.255.0
6	Caja	2	192.168.1.50	255.255.255.0
			192.168.1.51	255.255.255.0
7	Almacén 1	2	192.168.1.60	255.255.255.0
			192.168.1.61	255.255.255.0
8	Data center - Servidor	1	192.168.1.200	255.255.255.0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro.30: Direcciones IP - 2do. Piso

Nro. Área	Área	Cantidad	IP	SMR
1	Contabilidad	3	192.168.1.80	255.255.255.0
			192.168.1.81	255.255.255.0
			192.168.1.82	255.255.255.0
2	Almacén 2	2	192.168.1.90	255.255.255.0
			192.168.1.91	255.255.255.0

Fuente: Elaboración propia.

5.3.9. Cálculo de cableado

Para realizar el cálculo de metraje de cada punto de cable se estructura con las siguientes recomendaciones:

1. La pasada de cable desde el punto de gabinete hasta cada área laboral de la municipalidad.
2. Para calcular en subida y bajada es a la altura de las paredes de la municipalidad, porque es en base a esta ubicación realizar los recorridos y llegar directamente al gabinete.

Se indica detalladamente la consideración anterior como en lo siguiente:

Tabla Nro.31: Cableado 1er. Piso

Nro. Área	Área	Cantidad	Horizontal	Subida	Bajada	Guarda	Total
1	Ventas	6	20	2	3	5	30
			18	2	3	5	28
			16	2	3	5	26
			14	2	3	5	24
			12	2	3	5	22
			10	2	3	5	20
2	Créditos	2	14	2	3	5	24
			13	2	3	5	23
3	Secretaría Créditos	1	12	2	3	5	22
4	Gerencia	1	8	2	2	5	17
5	Secretaria Gerencia	1	7	2	3	5	17
6	Caja	2	10	2	3	5	20
			8	2	3	5	18
7	Almacén 1	2	8	2	3	5	18
			6	2	3	5	16
8	Data center - Servidor		5	2	3	5	15
TOTAL CABLE (MTS)							340

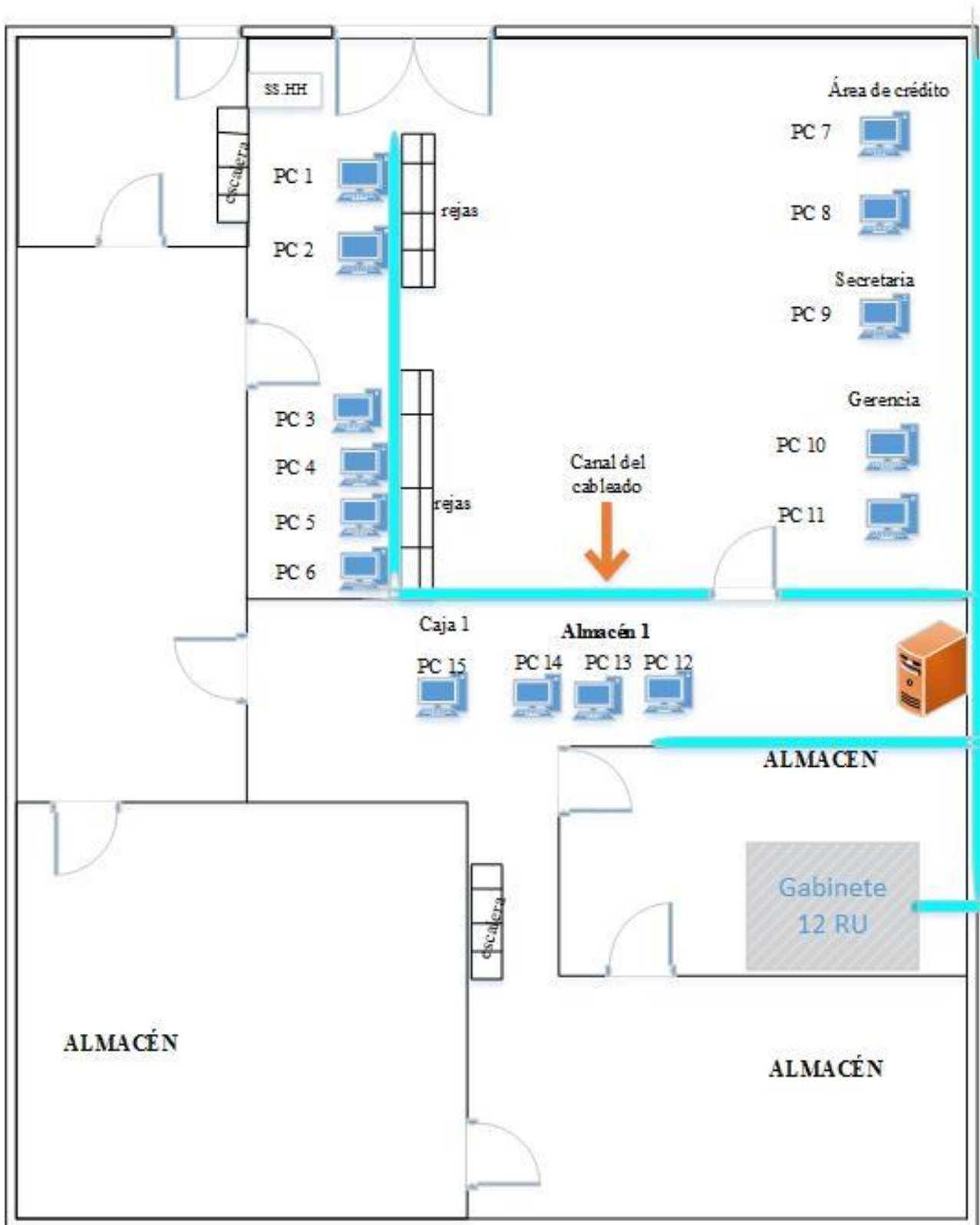
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Cableado 2do. Piso

Nro. Área	Área	Cantidad	Horizontal	Subida	Bajada	Guarda	Total
1	Contabilidad	3	26	6	3	5	40
			24	6	3	5	38
			22	6	3	5	36
2	Almacén 2	2	25	6	3	5	39
			23	6	3	5	37
TOTAL CABLE (MTS)							190

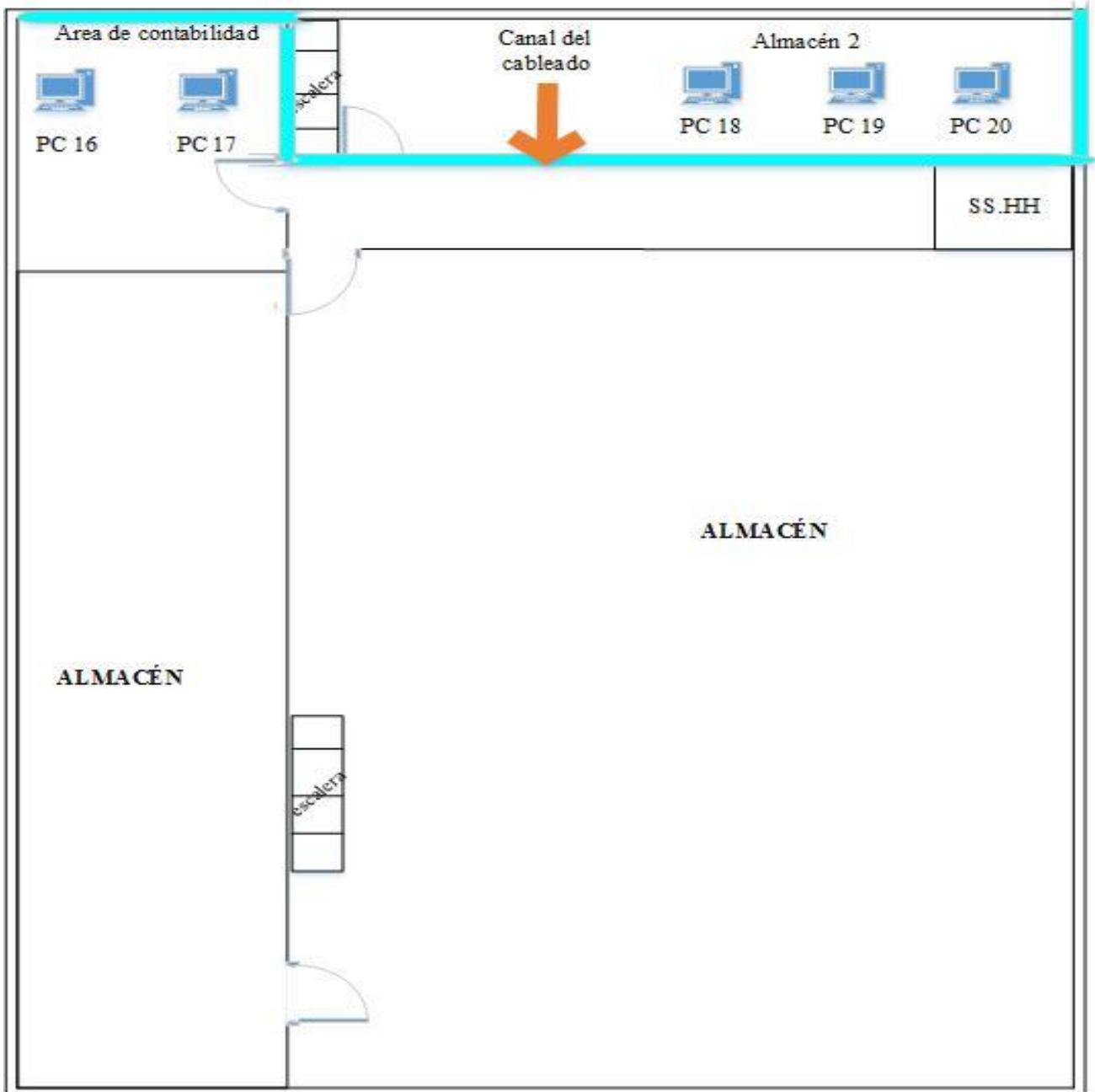
Fuente: Elaboración propia.

Figura Nro.30: Estructura de conectividad - 1er. Piso



Fuente: Elaboración propia.

Figura Nro.31: Estructura de conectividad - 2do. Piso



Fuente: Elaboración propia

Implementación

En esta fase se debe de acelerar el retorno sobre la inversión al aprovechar el trabajo realizado en los últimos tres fases a medida que se van integrando nuevos dispositivos sin interrumpir la red existente o crear puntos de vulnerabilidad. Cada paso debe estar detallado con su respectiva descripción, bien estructurado en tiempo a realizar.

Operación

Esta fase sostiene el estado de la red día a día. Esto incluye administración y monitoreo de los componentes de la red, mantenimiento de ruteo, administración de actualizaciones, administración del desempeño, e identificación y corrección de errores de red. Prueba el resultado final de las fases realizadas anteriormente.

Optimización

Esta fase puede crear una modificación al diseño si demasiados problemas aparecen, para mejorar cuestiones de desempeño o resolver cuestiones de aplicaciones. Esta fase envuelve una administración pro-activa, identificando y resolviendo cuestiones antes que afecten a la red.

5.3.10. Puesta a tierra

Se ha evidenciado que, actualmente, en ninguno de los locales existen puestas a tierra que protejan el sistema eléctrico y permitan la descarga de la estática de acuerdo a las normas; en consecuencia se hace necesario proponer la implementación de 01 puesta a tierra, los mismos que serán instalados uno en cada local con que cuenta la institución.

CONCLUSIONES

Teniendo presente los resultados obtenidos se puede deducir que existe un alto porcentaje de insatisfacción respecto a la situación existente que tiene la institución; por lo que es fundamental la necesidad de realizar la reingeniería del sistema de conectividad en la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; que además de superar la percepción de insatisfacción, solucione los problemas de comunicación y conectividad existentes.

En base a los resultados logrados en la presente investigación se plantea las siguientes conclusiones:

1. En la primera dimensión: Nivel de satisfacción de la situación actual, lo explica la Tabla Nro. 25 determina que el 98% de los trabajadores encuestados de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; manifestaron que NO están satisfechos con la situación actual del sistema de conectividad que tiene la institución.
2. En la segunda dimensión: Nivel de necesidad de la reingeniería del sistema de conectividad, lo detalla la Tabla Nro. 25 determina que el 100% de los trabajadores encuestados de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; manifestaron que SI tienen la necesidad de la reingeniería del sistema de comunicación y conectividad para la institución.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que los resultados obtenidos en la presente investigación sea transmitida en su totalidad a la municipalidad, con la finalidad de que conozca la realidad referente a los temas de comunicación y conectividad, el servicio actual no es adecuado para que los trabajadores realicen sus labores correctas, por lo tanto sea posible la reingeniería del sistema de conectividad.
2. Es primordial considerar que la capacitación es un elemento fundamental en todo proyecto, por lo tanto se recomienda la opción de realizar capacitaciones enfocadas en el tema principalmente a los técnicos encargados del área de tecnología, así tendrá conocimientos y capacidad de resolver pequeños detalles de la red.
3. Es adecuado e importante que la municipalidad incluya un plan de contingencia que sea realizado por las personas encargadas de ésta área, así permitirá aclarar cual eventualidad presentada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zuñiga V. Redes de Transmisión de Datos. Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciencias de Computación e Ingeniería; 2005.
2. Falco A. Tecnología Técnico Mecánico Eléctrico Nacional; 2010.
3. Jara Plazas J, Quintero JE, Ariza PA. Proyecto para el Diseño e Implementación de una Red LAN para el Banco Nacional. Bogotá: Universidad Santo Tomas; 2014.
4. Carrión I. Proyecto de Telecomunicaciones y Conectividad para el Gobierno Provincial de Loja. Loja: Quito; 2009.
5. Asenjo C. Optimización e Implementación de la Red LAN del Instituto de Electricidad y Electrónica UACH Valdivia: Chile; 2006.
6. Chávez E. Diseño de un Cableado Estructurado para Mejorar la Comunicación de Datos de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Departamento de Ancash 2016. Huaraz - Ancash; 2016.
7. Arevalo L. Estudio y Diseño de Red de Datos y Cámaras de Seguridad en la Empresa Regenda H Y D Inversiones Y Servicios EIRL Castilla – Piura; 2016. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Ingeniería de Sistemas; 2016.
8. Moscol M. Perfil de la gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las MYPES de la Región de Ancash. Ancash: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Ingeniería de Sistemas; 2010 Aug.
9. Rojas L. Propuesta para la Implementación de la Red de Datos en la Municipalidad Distrital De Tamarindo, Año 2016. Tamarindo - Paita; 2016.
10. Lopez E. Diseñar red de datos para el área de Logística de la Municipalidad Provincial de Piura, 2013. Tesis de Pre-Grado. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2013.
11. Ancí D. Estudio de Prefactibilidad y Diseño de la Red de Telecomunicaciones para el Poblado de Sol Sol En Piura. Piura; 2012.

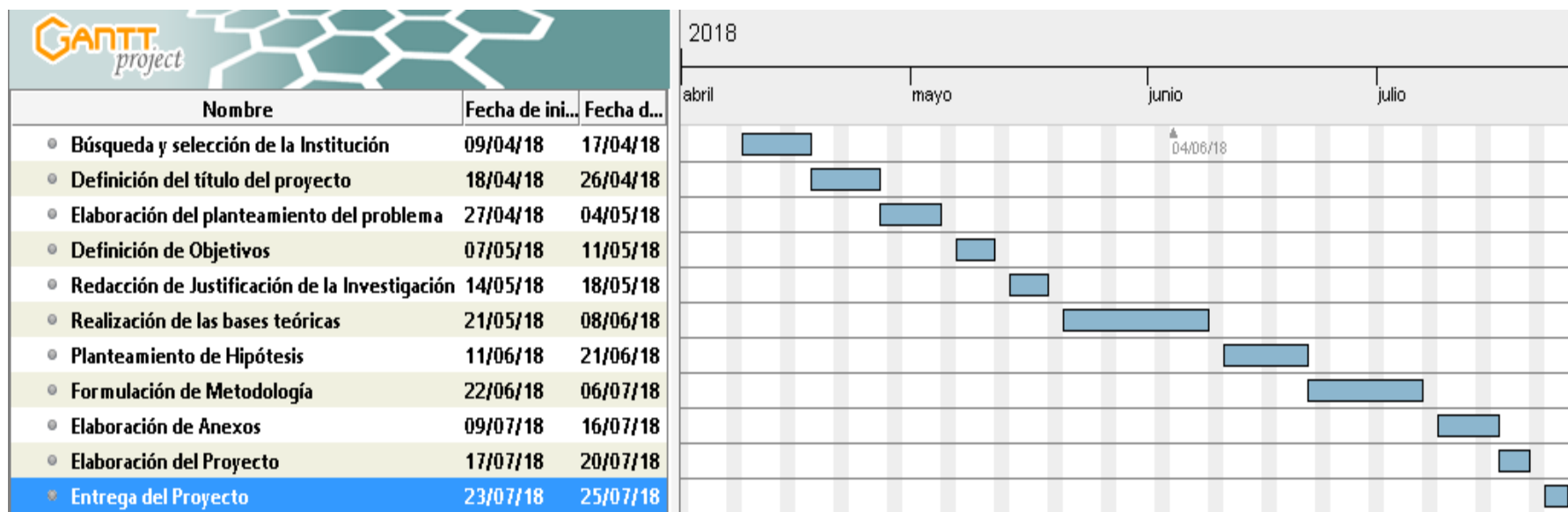
12. Yamango Mdd. Municipalidad distrital de Yamanago. [Online].; 2013 [cited 2014 Diciembre 19. Available from: www.muniyamango.gob.pe.
13. Municipalidad Distrital de Yamango. Blog de la Municipalidad distrital de Yamango. [Online].; 2013 [cited 2014 Agosto 22. Available from: <http://muniyamango2011.blogspot.com/2012/03/resena-historica-del-distrito.html>.
14. González. <http://www.monografias.com/>. [Online].; 2016 [cited 2016 09 28. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos67/tics/tics.shtml>.
15. Bautista AyAC. ¿Qué es Tecnología Educativa?: Autores y significados”, Revista Píxel-bit. ; 1997.
16. Cabero J. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales (pp. 197-206). Granada.; 1998.
17. Beck U. ¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización (4ª ed.). ; 1998.
18. Hernandez H. Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). 201103rd ed.; 2011.
19. cajaleon rimac. Metodologías de redes. , Metodología Cisco; 2013.
20. Alban V. Metodología de Redes. Informe de estudios univesitarios, Metodología MCCABE JAMES; 2016.
21. Pérez G. Tecnología de la Información y la Comunicación Conectividad (redes locales, red. Internet); 2008.
22. Diaz A, Contreras Falcón CY. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080>. [Online].; 2009.
23. Asenjo E. <http://cybertesis.uach.cl>. [Online].; 2006.
24. Duran B. Estudio de la PC y red. [Online].; 2007 [cited 2015 10 03.
25. Tenenbaum. Protocolos de comunicación (proyecto de red). [Online].; 2012 [cited 2015 10 03.

26. Rodríguez A. El modelo de interconexión de sistemas abiertos. [Online].; 2012 [cited 2015 10 02].
27. Velurtas F. Optimización de Enlaces en redes IP. Control de tráfico. Tesis de Posgrado. ; 2009.
28. Romero B. Modelos OSI y TCP/IP (Características, Funciones, Diferencias). [Online].; 2012 [cited 2015 10 02].
29. Gonzales L. Protocolos de comunicación. [Online].; 2013 [cited 2015 10 03].
30. Pacheco A. Transformación de direcciones IP en direcciones físicas. Proyecto. Quito:, Ecuador; 2010.
31. Bautista U C. Redes de área local (LAN), área metropolitana (WAN) y área amplia (WAN). [Online].; 2012 [cited 2015 10 02].
32. Vilorio G. Redes WAN (Wide Area Network). [Online].; 2010 [cited 2015 10 01].
33. Torres M. ¿Qué Es Reingeniería? 2007200710th ed.; 2007.
34. Ruiz V. Ventajas y Desventajas de la Reingeniería Definición y ventajas y desventajas; 2012.
35. E. Artículos sobre redes, telecomunicaciones y tecnologías de la Información: Parent; 2007.
36. Harada C. Topologías de Red. <http://culturacion.com/topologia-de-red-malla-estrella-arbol-bus-y-anillo/> ed. Atlas Quantum.
37. Vasquez S. Tecnología e Informática - Topología de Red. 20100515th ed.; 2010.
38. Casillas G. Redes de computadoras, tipos y topologías; 2010.
39. Valera L. Estandar 802.3. [Online].; 2014 [cited 2015 10 06].
40. Cordova F. La función del protocolo IP. [Online].; 2014 [cited 2015 10 08].
41. Cardoza R. Direccionamiento IP: Cableado estructurado. [Online].; 2012 [cited 2015 10 09].
42. Sernaqué V. Direcciones IP/TCP.Redes con Linux. [Online].; 2011 [cited 2015 10 09].

43. Gonzales K. Direccionamiento IP/subredes. [Online].; 2013 [cited 2015 10 09].
44. Espinoza H. Servidores proxy y servidores de proxy inversos. [Online].; 2015 [cited 2015 10 10].
45. López, V. AJ. Metodología para diseño físicos de LAN. Tercera ed. Guadalajara - México: e_Genosis; 2005.
46. Castillo L. Diseño de infraestructura de telecomunicaciones para un Datacenter. Tesis de Pre-Grado. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2008.
47. Norma TIA 942. Norma TIA 942 □Normativa para implementar DATA CENTERS. 44503357942nd ed. mint_chech.
48. López E. Política Fiscal y Estrategia como factor de desarrollo de la mediana empresa Comercial Sinaloense. un estudio de caso. [Online].; 2010 [cited 2017 junio 1. Available from: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia_cuantitativa.html].
49. Fernández P, Díaz P. INVESTIGACION CUANTITATIVA. [Online].; 2009 [cited 2017 junio 1. Available from: <http://paqspssinvcuantitativa.blogspot.pe/>].
50. Hernández R. Metodología de la investigación. In. La Habana: Editorial Felix varela; 2004.
51. Alelú H , Cantín G, López A, Rodríguez Z. Estudio de Encuestas. 3° Educación Especial..
52. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. Quinta ed. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2010.

ANEXOS

ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 2: PRESUPUESTO

PROYECTO: PROPUESTA DE REINGENIERÍA DEL SISTEMA DE CONECTIVIDAD EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YAMANGO – PROVINCIA DE MORROPÓN; 2018.

TESISTA: BACH. GIRON MONTUFAR JIMMY FRANCISCO

INVERSIÓN: S/. 1,825.00

FINANCIAMIENTO Recursos Propios

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)
PERSONAL – REMUNERACIONES				
Pasajes interdistritales	Unidad	10	50.00	500.00
Pasajes locales	Unidad	20	10.00	200.00
Hospedaje	Unidad	10	50.00	500.00
MATERIALES				
Bolígrafos	Unidad	6	1.00	6.00
Papel A4	Millar	1	26.00	26.00
Folder Manila	Unidad	10	0.80	8.00
Clips	Caja	1	3.00	3.00
Resaltador	Unidad	2	5.00	5.00
Pluma Indeleble	Unidad	1	3.00	3.00
Lápiz	Unidad	5	1.00	5.00
Grapas	Caja	1	7.00	7.00
SERVICIOS				
Alquiler de internet	Días	30	3	90.00
Fotocopias	Unidad	300	0.10	30.00
Impresión	Unidad	300	0.5	150.00
Movilidad	Días	60	5.00	300.00
TOTAL DE INVERSION				S/. 1,825.00

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

PROYECTO: Propuesta De Reingeniería Del Sistema De Conectividad En La Municipalidad Distrital De Yamango – Provincia De Morropón; 2018.

TESISTA: Bach. Giron Montufar Jimmy Francisco

INSTRUCCIONES:

Estimados colaboradores de la Municipalidad Distrital de Yamango – Provincia de Morropón; solicitamos su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; los resultados de la misma serán utilizados solo para la presente investigación.

A continuación se le presenta preguntas que agradeceremos responder marcando con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO); por favor seleccione **Solo Una Alternativa**.

DIMENSIÓN 01: Nivel de Satisfacción de la Situación Actual			
Nro.	Pregunta	Si	No
1	¿El actual cableado estructurado de la red, respeta la estética e infraestructura física de las instalaciones?		
2	¿El servicio de comunicación y conectividad, ayuda a lograr los objetivos organizacionales institucionales?		
3	¿A su parecer, cree que su información se encuentra segura?		
4	¿El servicio de la comunicación y conectividad es estable y continuo?		
5	¿Usted puede compartir información utilizando el servicio de comunicación y conectividad?		
6	¿Cree usted que las instalaciones físicas de la red de datos son correctas y seguras?		
7	¿Cree Usted que la actual red de datos contribuye de una manera importante a sus funciones laborales?		
8	¿Usted tiene conocimiento del servicio de comunicación que existe en la institución?		
9	¿La velocidad de transmisión de datos, de la actual red, es correcta?		
10	¿Observa usted, que el servicio de conectividad, emite satisfacción a los usuarios?		

DIMENSIÓN 02: Necesidad de la Reingeniería del sistema de Conectividad			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cree usted que el actual servicio de conectividad debe ser cambiado por una reingeniería?		
2	¿Cree usted que la reingeniería del sistema de conectividad es un requerimiento primario para la institución?		
3	¿Cree usted que la reingeniería ayudará a mejorar la atención a los usuarios?		
4	¿Cree usted que la reingeniería brindará seguridad?		
5	¿Es necesario que la reingeniería mejore cada proceso de información en menos tiempo?		
6	¿Usted está dispuesto a cooperar cuando se realice la reingeniería del sistema de conectividad?		
7	¿El alcalde de la Municipalidad considera primordial la reingeniería?		
8	¿A su opinión, la reingeniería mejorará el servicio de comunicación y conectividad en la Municipalidad?		
9	¿Cree que es necesario la reingeniería, así cubre todos los requerimientos funcionales?		
10	¿Está de acuerdo usted con la propuesta de la reingeniería del sistema de conectividad?		