



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

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

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN EN LA UNIDAD
DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE CASMA, DE LA
PROVINCIA DE CASMA - ANCASH; 2017.**

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

AUTOR

YERBASANTA JARA, ERIK LEONARDO

ASESOR

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

CHIMBOTE – PERÚ

2017

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. ING. CIP. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
PRESIDENTE

MGTR. ING. CIP. ANDRÉS DAVID EPIFANÍA HUERTA
SECRETARIO

MGTR. ING. CIP. CARMEN TORRES CECLÉN
MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres: Julián Yervasanta y Teresa Jara; por su apoyo incondicional y gran esfuerzo que hacen por brindarme lo mejor, para convertirme en lo mejor como persona y como profesional.

A mis hermanos: Cesar, Judith y Yully Yervasanta Jara, por apoyarme siempre en la realización de mis metas.

Erik Leonardo Yervasanta Jara

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso por guiarme siempre por el buen camino y haberme dado la mejor familia, no pude haber pedido más.

A la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Los Ángeles de Chimbote y a todos los docentes que compartieron sus conocimientos conmigo que ha permitido mi formación académica y porque me ha enseñado, que un buen profesional, no solo es un cúmulo de conocimientos, sino también de valores.

A mis compañeros de trabajo de la Unidad de Gestión Educativa local de Casma que de una u otra forma me apoyaron brindándome su atención y tiempo para la realización de esta tesis.

A los asesores Dr. Ing Víctor Ángel Ancajima Miñán y Mg. Ing. María Alicia Suxe Ramírez quienes me brindaron su valiosa orientación y guía en la elaboración del presente trabajo de investigación.

Erik Leonardo Yervasanta Jara

RESUMEN

Esta tesis ha sido desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la mejora continua en la calidad de las organizaciones del Perú, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tuvo como objetivo Realizar la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma; 2017, con la finalidad de solucionar y optimizar el sistema de la red de comunicación. La investigación tuvo como diseño no experimental de corte no transversal, de tipo Cuantitativo y descriptiva, La población fue delimitada en 55 trabajadores y la muestra fue seleccionada en la totalidad de la población, con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a las interrogantes más relevantes, se puede visualizar que el 92.73% de los trabajadores consultados expresaron que SI requería la propuesta de la implementación de la red LAN. Estos resultados coinciden con las hipótesis específicas planteadas y en consecuencia con la hipótesis general; por lo que estas hipótesis quedan demostradas y además la investigación queda debidamente justificada y concluye en la necesidad que resulta beneficioso realizar la Implementación de la red LAN en la Unidad de gestión Educativa Local de Casma, provincia de Casma, 2017.

Palabras clave: Implementación, Gestión Educativa, Red LAN.

ABSTRACT

This thesis has been developed under the line of research: Implementation of Information and Communication Technologies (ICT) for continuous improvement in the quality of organizations in Peru, the professional school of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles de Chimbote. Its objective was to implement a LAN in the Local Educational Management Unit of Casma; 2017, in order to solve and optimize the communication network system. The research had as a nonexperimental design of non-transversal cut, Quantitative and descriptive type. The population was delimited in 55 workers and the sample was selected in the totality of the population, with which once the instrument was applied the following results were obtained: Regarding the most relevant questions, it can be visualized that 92.73% of the consulting workers expressed that SI required the proposal of the implementation of the LAN network. These results coincide with the specific hypotheses put forward and consequently with the general hypothesis; therefore, these hypotheses are demonstrated and the investigation is duly justified and concludes that it is necessary to implement the LAN in the Local Educational Management Unit of Casma, province of Casma, 2017.

Keywords: Implementation, Educational Management, LAN network

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	8
2.2. Bases teóricas	8
2.2.1. Unidad de Gestión Educativa Local	8
2.2.1.1 Concepto.....	9
2.2.2. Unidad de Gestión Educativa Local de Casma	9
2.2.2.1 Reseña Historia	9
2.2.2.2 Ubicación.....	11
2.2.2.3 Misión y Visión	11
2.2.2.4 Funciones de la UGEL Casma.....	12

2.2.2.5 Organigrama Estructural	16
2.2.2.6 Infraestructura Tecnológica	16
2.2.2.7 Equipamiento de Hardware	17
2.2.2.8 Software y Aplicaciones.....	22
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicación	23
2.2.3.1. Definición	23
2.2.3.2. Características Importantes de las TIC.....	24
2.2.3.3. Área de Aplicación de las TIC.....	25
2.2.3.4. Beneficios que aportan las TIC.....	25
2.2.3.5. Principales TIC utilizadas en las Empresas	26
2.2.3.6. Importancia de las TIC en las Empresas	28
2.2.4 Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación	29
2.2.4.1. Red de computadores	29
2.2.4.2. Topología de las redes.....	29
2.2.4.3. Tipos de Redes.....	33
2.2.4.4. Componentes instalación de red	40
2.2.4.5. Switch.....	47
2.2.4.6. Router.....	47
2.2.4.7. Tarjeta de Interconexión de Red en Gigabit Ethernet	48
2.2.4.8. LAN tester	48
2.2.4.9. Computador personal (PC)	49
2.2.4.10. Certificador de cable de red / gestión de redes	50
2.2.5 Metodología de FitzGerald	51
2.2.5.1. Etapas de la Metodología	51
2.2.5.1.1. Estudio de factibilidad.....	51
2.2.5.1.2. Elaboración de un plan de desarrollo	52
2.2.5.1.3. Comprensión del sistema existente	53
2.2.5.1.4. Factores críticos	53
2.3. Sistema de hipótesis.....	57

2.3.1. Hipótesis general	57
2.3.2. Hipótesis específicas.....	57
III. METODOLOGÍA	58
3.1. Diseño de la Investigación	58
3.2. Población y Muestra	59
3.4. Técnicas e instrumentos	59
3.4.1. Técnica	59
3.4.2. Instrumento.....	60
3.5. Procedimiento de recolección de datos.....	60
3.6. Definición operacional de las variables en estudio	62
3.7. Plan de análisis	65
3.8. Principios Éticos	65
IV. RESULTADOS	67
4.1. Resultados	67
4.1.1. Dimensión 01: Aceptación de la implementación	67
4.1.2. Dimensión 02: Necesidad de implementación de sistema	76
4.1.3. Resultado General por Dimensiones.....	88
4.2. Análisis de resultados	92
4.3. Propuesta de mejora.....	94
4.3.1. Diseño de Estudio de la Conexión de Red	95
4.3.2. Esquema Implementado de la Red LAN.....	98
4.3.3. Configuración y Administración de IP	105
4.3.4. Tiempo de Ejecución de la Implementación	118
4.3.5 Costos para la implantación	120
V. CONCLUSIONES	121
VI. RECOMENDACIONES	122
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	123
ANEXOS	128
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	129

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO.....	131
ANEXO N. RO. 3: CUESTIONARIO	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Características de Computadoras Core i5	17
Tabla Nro. 2: Características de Computadoras Core i3	18
Tabla Nro. 3: Características de Computadoras Pentium IV	18
Tabla Nro. 4: Características de Computadoras Core i7	19
Tabla Nro. 5: Características del Servidor IBM	19
Tabla Nro. 6: Características del Servidor Lenovo	20
Tabla Nro. 7: Características de Impresoras de la UGEL Casma	21
Tabla Nro. 8: Equipos de Comunicación de la UGEL Casma	21
Tabla Nro. 9: Características de Software	22
Tabla Nro. 10: Matriz de Operacionalización de la variable adquisición e implementación	60
Tabla Nro. 11: Satisfacción de la transmisión de datos	64
Tabla Nro. 12: Capacidad de compartir recursos informáticos	66
Tabla Nro. 13: Designación de la oficina y responsable de la Red LAN	68
Tabla Nro. 14: Implementación de la Red LAN	70
Tabla Nro. 15: Modernidad de la Red LAN	72
Tabla Nro. 16: Mejorar la Red de la UGEL	74
Tabla Nro. 17: Compartir los Recursos	76
Tabla Nro. 18: Conexión de Acceso de Internet	78
Tabla Nro. 19: Estudio de la infraestructura	80
Tabla Nro. 20: Alojamiento del Cableado de la Red	82
Tabla Nro. 21: Personal Calificado para Soporte Informático	84
Tabla Nro. 22: Implementación de la Red LAN	86
Tabla Nro. 23: Designación de Oficina responsable	88
Tabla Nro. 24: Aceptación de la implementación	90
Tabla Nro. 25: Necesidad de implementación de sistema	92
Tabla Nro. 26: Resumen general de dimensiones	94
Tabla Nro. 27: Cuadro de Asignación IP del Primer Piso	107
Tabla Nro. 28: Cuadro de Asignación IP del Segundo Piso	109
Tabla Nro. 29: Cuadro de Asignación IP del Tercer Piso	111
Tabla Nro. 30: Cuadro de Asignación IP del Cuarto Piso	113
Tabla Nro. 31: Costo de Materiales	121
Tabla Nro. 32: Costo del Proyecto de Implementación	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Frontis de la UGEL Casma	11
Gráfico Nro. 2: Ubicación de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma	11
Gráfico Nro. 3: Organigrama de la UGEL Casma	16
Gráfico Nro. 4: Enfoque integral de las TIC	27
Gráfico Nro. 5: Topología en bus	30
Gráfico Nro. 6: Topología de anillo	31
Gráfico Nro. 7: Topología en estrella	31
Gráfico Nro. 8: Topología en malla completa	32
Gráfico Nro. 9: Topología en Árbol	33
Gráfico Nro. 10: Las 7 Capas de Modelo OSI	35
Gráfico Nro. 11: Cable solido UTP	40
Gráfico Nro. 12: Conector RJ45	41
Gráfico Nro. 13: Cable de conexión – Patch Cord	41
Gráfico Nro. 14: Jack modular rj45	42
Gráfico Nro. 15: Canaletas planas	42
Gráfico Nro. 16: Caja Adosable	43
Gráfico Nro. 17: Placas de pared	43
Gráfico Nro. 18: Rack o gabinete	44
Gráfico Nro. 19: Crimpeador	44
Gráfico Nro. 20: Switch	45
Gráfico Nro. 21: Rauter	46
Gráfico Nro. 22: Tarjeta gigaethernet	46
Gráfico Nro. 23: Lan Tester	47
Gráfico Nro. 24: Computador personal	48
Gráfico Nro. 25: Certificador de gestión de redes	49
Gráfico Nro. 26: Satisfacción de la transmisión de datos	65
Gráfico Nro. 27: Capacidad de compartir recursos informáticos	67
Gráfico Nro. 28: Designación de la oficina y responsable de la Red LAN	69
Gráfico Nro. 29: Implementación de la Red LAN	71
Gráfico Nro. 30: Modernidad de la Red LAN	73
Gráfico Nro. 31: Debe mejorar la Red de la UGEL debe mejorar	75
Gráfico Nro. 32: Compartir los Recursos	77
Gráfico Nro. 33: Conexión de Acceso de Internet	79

Gráfico Nro. 34: Estudio de la infraestructura	81
Gráfico Nro. 35: Alojamiento del Cableado de la Red	83
Gráfico Nro. 36: Personal Calificado para Soporte Informático	85
Gráfico Nro. 37: Implementación de la Red LAN	87
Gráfico Nro. 38: Designación de Oficina responsable	89
Gráfico Nro. 39: Aceptación de la implementación	91
Gráfico Nro. 40: Necesidad de implementación de sistema	93
Gráfico Nro. 41: Resumen general de las dimensiones	95
Gráfico Nro. 42: Conexión Primer Piso.....	99
Gráfico Nro. 43: Conexión Segundo Piso	100
Gráfico Nro. 44: Conexión Tercer y Cuarto Piso	101
Gráfico Nro. 45: Topología Estrella UGEL Casma	102
Gráfico Nro. 46: Diseño del plano de la red del primer piso	103
Gráfico Nro. 47: Diseño del plano de la red del segundo piso	104
Gráfico Nro. 48: Diseño del plano de la red del tercer piso	105
Gráfico Nro. 49: Diseño del plano de la red del cuarto piso	106
Gráfico Nro. 50: Escritorio Desktop	114
Gráfico Nro. 51: Panel de Información de la red y configurar conexiones	114
Gráfico Nro. 52: Panel de Conexión de área local	115
Gráfico Nro. 53: Panel de Propiedades de área Local	115
Gráfico Nro. 54: Panel de propiedades de Protocolo (TCP/IPv4)	116
Gráfico Nro. 55: Realización en el Cmd - IPCONFIG	116
Gráfico Nro. 56: Realización en el Cmd – PING (IP)	117
Gráfico Nro. 57: Advanced IP Scanner	117
Gráfico Nro. 58: Test de Red UGEL Casma	118
Gráfico Nro. 59: Resultado del Test de Red UGEL Casma	118
Gráfico Nro. 60: Conexión de Cableado	119
Gráfico Nro. 61: Ejecución de implementación de una red de LAN	120

I. INTRODUCCIÓN

En las entidades públicas y privadas de nuestro país los procesos tecnológicos, las comunicaciones y el internet son herramientas que cada día son más indispensables para el proceso de comunicación pues nos permite conectarnos desde un solo punto hasta distintos lugares del planeta, es así que surge como necesidad urgente la implementación de una red LAN. Una Red de Área Local es un sistema de comunicaciones que permite conectar un número pequeño de ordenadores que puede ser ampliado a medida que crecen las necesidades para que compartan la información y recursos de software y hardware. Razón por la cual, brindan una vital importancia de mejorar el desempeño de los trabajadores, fomentar el trabajo en grupo y una comunicación continua con las personas.

La velocidad de conexión del servicio esta provista por el tipo de red a implementar, en este caso los requerimientos de la UGEL Casma es de una mejor navegación de 100 Megabits por segundo (Mbps), lo cual es una velocidad aceptable para sus requerimientos pero algo baja comparado con las tecnologías que llegan a 1000 Megabits y 10000 Megabits (1).

La Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, cuenta con la construcción del moderno edificio realizado en el año 2012, la cual tiene una de sus necesidades implementar una red de área local motivo por el que sus conexiones de la Red del cableado de internet fue implementando de una forma informal sin estrategias de proyección futura y de crecimiento organizacional. A lo largo de estos últimos años esta red viene ampliándose de forma improvisada intentando solo dar solución a problemas específicos y no de carácter integral, lo cual conlleva el inadecuado control de accesos a los sistemas existentes y lentitud en las transmisiones de los sistemas que llevo a implementar el Ministerio de Educación y Ministerio de Economía y Finanzas (SIAF, SIGA, NEXUS, LEGIX Y OTROS).

Además, surgieron otros problemas que se pueden reflejar, la cual se mencionara a continuación:

- Falta de intercomunicación entre las diferentes áreas de la UGEL Casma.
- No tuvieron una buena instalación del cableado de la red.
- No tuvieron una buena administración para compartir los recursos informáticos.
- Algunas oficinas no tenían internet por falta de instalación de cable de internet.

Por lo anteriormente expuesto, se hizo necesaria la propuesta de implementación de una red LAN, cuyo replanteo permitió señalar las mejoras y proponer eliminar las causas específicas a la problemática y sacar un mejor provecho de la infraestructura con la que se cuenta, generando una solución óptima para los problemas que aqueja la UGEL Casma con herramientas tecnológicas actuales.

En base a la problemática descrita de la UGEL Casma en los párrafos anteriores se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la implementación de una Red LAN podrá solucionar y optimizar el sistema de la red de comunicación en la UGEL Casma; 2017?

Con la finalidad de dar solución a la problemática se planteó el objetivo general: Realizar la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma; 2017, con la finalidad de solucionar y optimizar el sistema de la red de comunicación.

En este sentido y con el propósito de lograr cumplir con el objetivo general, se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un estudio de campo para la designación de la infraestructura de red en la UGEL Casma.
2. Proponer la implementación de una red LAN acorde de estándares y normas de calidad.
3. Realizar la evaluación para la configuración de la red local y compartir recursos informáticos de calidad.
4. Evaluar la funcionalidad de conectividad y seguridad luego de implantar la red LAN.

La presente investigación tiene su justificación en el ámbito académico, operativo, económico, tecnológico e institucional.

Para la justificación académica se empleó los conocimientos adquiridos durante los años de estudio en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, lo cual me sirvió para evaluar la circunstancia de la Unidad Gestión Educativa Local de Casma y realizar la implementación adecuada de una Red LAN conforme a los estándares y normas actuales.

En la justificación operativa la implementación de esta red LAN agilizará los procesos de búsqueda de información ya que la red tendrá acceso a internet sin cortes ni fallos, como también los usuarios dispondrán de un servicio eficiente en cual podrán tener acceso a internet con seguridad avanzada y buena velocidad de navegación y facilita a varias computadoras trabajar compartiendo archivos y recursos.

De esta manera se mejora la atención a los usuarios fortaleciéndose la calidad de servicio que se brinda.

En la justificación económica la implementación de una red LAN se obtendrá el ahorro de tiempo y dinero, al compartir los recursos informáticos como impresora y realizar la entrega de trabajos en menos tiempo para hacer más productivos a los trabajadores administrativos.

En la justificación tecnológica la implementación de una Red LAN permitirá lograr una mejor conexión más estable, una administración remota de los sistemas, un soporte informático adecuado optimizando los recursos del personal administrativo, realizando una factibilidad para el manejo de los nuevos equipos que así lo requieran.

En la justificación institucional La Unidad de Gestión Educativa Local de Casma requiere implementar una Red LAN para mejorar la eficiencia y control de sus áreas

y, así contar con información oportuna y poder estar actualizado para lograr la competitividad; lo cual redundará en beneficio para los trabajadores administrativos.

Con respecto al alcance de la investigación el proyecto se contempla en la investigación y estudio de los materiales, dispositivos físicos, tecnología actual y elementos a implementar para la red LAN, Además del diseño del modelo, los requerimientos de la red y la configuración e instalación de los equipos bajo estándares actuales, así como, la evaluación de los resultados a corto plazo del proyecto. Se tendrá beneficios directos e inmediatos en el manejo de la información lo cual repercutirá en beneficio de todos los trabajadores administrativo de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Azócar, S. (2), en el año 2011, en su tesis “Reingeniería de la plataforma de red del centro cardiovascular oriental "Dr. Miguel Hernández"”. Realizado en la Universidad de Oriente ubicada en el país de Venezuela, tuvo como objetivo en su investigación el Rediseño de una plataforma de red de datos, para mejorar el desempeño y ajustarse a las normativas de comunicación para redes estructuradas. La cual permite hacer un nuevo diseño del sistema. La metodología propuesta fue el resultado de la fusión de la Metodología de Reingeniería de Procesos de Negocios y la Metodología de Diseño de Redes IP, las cuales permitieron evaluar las redes de área local. Su aplicación permitió reconstruir un nuevo diseño de los aspectos lógicos y físicos así como el establecimiento del cableado estructurado sujeto a las normativas. Con garantía de mayor tiempo de continuidad de los servicios prestados por la plataforma, lo que se tradujo en un mayor aprovechamiento de tiempo y recursos, facilitando el logro de los objetivos organizacionales.

Morales F. y Sarabia D. (3), en el año 2011, en su Tesis “Reingeniería de la red de datos corporativa de la Empresa Alianza Compañía de Seguros y Reaseguros S. A. para la integración de servicios de telefonía IP”. Realizado en la Escuela Politécnica Nacional ubicado en el país de Ecuador, realizan la selección técnica de la plataforma de Telefonía IP porque es una de las tecnologías de más rápida adopción por sus beneficios en el corto plazo. Donde Se analiza el estado actual de la red

corporativa de Alianza de Seguros S.A. para determinar los requerimientos para la reingeniería de la red. Como parte de la reingeniería se rediseña la red corporativa, concretamente, el cableado estructurado de Quito, las redes LAN de Quito y Guayaquil y el enlace WAN entre las dos sucursales, en base a lineamientos de: disponibilidad, calidad de servicio, seguridad y administración de la red.

Cali F. y Pasquel M. (4), en el año 2008, en su Tesis “Análisis y diseño de la red de datos, para la implementación del sistema de pensiones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), vía Web”. Realizado en la Escuela Politécnica Nacional ubicado en el país de Ecuador, se enfoca las soluciones de red LAN y red WAN, en la cual se describe las arquitecturas de red, los protocolos y estándares con los cuales se construyen las redes y las especificaciones técnicas que son parte de la solución. Este trabajo de investigación aportó información importante acerca del análisis de la seguridad de la información e identificación de las vulnerabilidades de la red. Siendo de gran importancia que a la hora de implantar cualquier cambio en el sistema.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Molina J. (5), en el año 2012, en su tesis “Propuesta de segmentación con redes virtuales y priorización del ancho de banda con QoS para la mejora del rendimiento y seguridad de la red LAN en la Empresa Editora El Comercio Planta Norte” Realizado en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo ubicado en el país de Perú, esta investigación plantea una propuesta de segmentación con redes de áreas locales virtuales (VLAN) y priorización del ancho de banda con calidad

de servicio (QoS) para la mejora del rendimiento y seguridad de la red de área local (LAN)

Muñoz C. (6), en el año 2013, en su tesis “Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la Región Tumbes” Realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú ubicado en el país de Perú, tiene como objetivo la conectividad regional, integrando todos los distritos de la región con redes de alta capacidad de transmisión que permita atender las necesidades de comunicaciones de banda ancha, además de la conectividad integral a la red de banda ancha nacional. El proyecto se plantea como fin, al ser un instrumento que contribuye al desarrollo socioeconómico y el mejoramiento de calidad de vida de la población de la región, al final del trabajo se identifican las consideraciones necesarias que se deben tomar en cuenta para realizar el despliegue e implementación de la red de banda ancha propuesta para la región Tumbes.

Ancajima J. (7), en el año 2014, en su tesis “Propuesta de Reingeniería de la Red de Datos en la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Paita, 2014”. Realizado en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote ubicado en el país de Perú, basada en la línea de investigación Tecnología de la Información y Comunicación, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, propone como objetivo general realizar una propuesta de reingeniería de la red de datos perteneciente a la UGEL – PAITA, para optimizar el sistema de comunicaciones de la institución. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental, siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal. Concluyendo que las características de las instalaciones de un edificio y las exigencias del cliente serán las que definan el diseño final.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Ramos M. (8), en el año 2010, en su Proyecto de investigación “Perfil de la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las MYPES de la región de Ancash” realizado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote ubicado en el país de Perú, explica cómo 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 internas como externas de la empresa.

Flores J. y Gonzáles W. (9), en el año 2007, en su tesis “Implementación de una red inalámbrica para la ampliación de cobertura de la red de datos en la institución educativa inmaculada de la merced”. Realizado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote de Chimbote ubicado en el país de Perú, explica como la el uso tecnologías inalámbricas pueden ser aplicadas en el ámbito educativo para lograr resultados favorables y estables. Se hace muy importante en todo proyecto inalámbrico que trabaje con accesos o enlaces las medidas de seguridad e encriptación con las que se trabaje para evitar ataques o intromisiones.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Unidad de Gestión Educativa Local

2.2.1.1 Concepto

La Unidad de Gestión Educativa Local, es un órgano desconcentrado de la Dirección Regional y del Ministerio de Educación con autonomía en el ámbito de su jurisdicción y tiene como visión ser una instancia descentralizada participativa; efectiva y transparente de asesoramiento y ejecución de la gestión educativa para garantizar y fortalecer el proceso educativo de las instituciones educativas públicas y privadas, asegurando un servicio pertinente de calidad centradas en la formación integral; desarrollo de capacidades; identidad y autoestima de los educandos; equidad y desarrollo de alianzas estratégicas para el mejoramiento del servicio educativo.

2.2.2. Unidad de Gestión Educativa Local de Casma

2.2.2.1 Reseña Historia

El 30 de Diciembre de 1988, mediante R.M. N° 1152-88-ED el Ministerio de Educación crea la Unidad de Servicios Educativos de Casma (USE) con ámbito territorial en la Provincia del mismo nombre, como Órgano desconcentrado del Ministerio de Educación, con autonomía administrativa, económica y técnico pedagógica, en sustitución de la Supervisión Educativa (10).

Hasta el año 1989 como Supervisión Educativa dependíamos de la Dirección Zonal de Chimbote, cuyas funciones por delegación estaban limitadas atendiendo lo Técnico Pedagógico y algunas funciones administrativas, como una especie de mesa de partes de la Zona Educación de Chimbote. Por entonces los nombramientos, contratos de personal, planillas y todo el manejo

presupuestal lo hacía Chimbote, los profesores tenían que trasladarse a esa ciudad a realizar cualquier tipo de trámite (10).

Con la creación de la USE Casma se desconcentra la administración de los servicios educativos que antes lo realizaba el Ministerio de Educación y al Zona de Educación de Chimbote, poniendo fin a los engorrosos trámites y permanentes viajes a dicha ciudad (10).

El 12 de junio del año 2002, mediante el DS. N° 015-2002-ED se crean las UGE a nivel nacional y mediante la RS N° 205-2002ED se aprueba el Cuadro de Asignación de Personal de la UGEL – Casma con 39 plazas administrativas (10).

La institución fue reconocida como Unidad de Gestión Educativa Local en Enero del 2005 del mismo modo reconocida como Unidad Ejecutora 310 UGEL CASMA (10).

- Con la gestión del Prof. JORGE FLORENCIO GIRALDO DE PAZ - Director de la UGEL CASMA, se concretó la construcción del moderno local con condiciones óptimas para una eficiente atención.
- Actualmente la UGEL – Casma viene capacitando y asesorando a los docentes de las diferentes instituciones educativas tanto de la zona urbana como rural, sobre aspectos técnico pedagógico.
- brindándoles talleres de Asesoría Pedagógica dirigidos especialmente a docentes de educación inicial, primaria y secundaria de manera descentralizada.
- Supervisión y Monitoreo a docentes de los diferentes niveles.

- Seguimiento y monitoreo de Documentos de Gestión a 87 Directores de las Instituciones Educativas.

Gráfico Nro. 1: Frontis de la UGEL Casma



Fuentes: Pagina de la UGEL Casma (10)

2.2.2.2 Ubicación

La Unidad de Gestión Educativa Local de Casma se encuentra ubicada en la Av. Magdalena Mz. B Lt. 10 (Frente a la Plaza de Armas de Casma), de la Provincia de Casma y Departamento de Ancash (10). (ver gráfico Nro.2).

Gráfico Nro. 2: Ubicación de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma



Fuente: Google Maps. (11)

2.2.2.3 Misión y Visión

A. Misión

La Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, tiene por misión promover y mejorar la calidad del servicio educativo en las diferentes modalidades y niveles en beneficio de la población estudiantil urbano y rural de su ámbito jurisdiccional, con la finalidad de brindar una adecuación integral de competitividad, sustentado en una cultura de valores, que favorezca el desarrollo de sus capacidades permitiéndome actuar sobre el entorno social, coberturando y abasteciendo con los servicios esenciales de infraestructura, social y económica con la participación activa del Consejo Participativo (10).

B. Visión

La Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, es una institución líder a nivel de la región, definida en una administración con perfil gerencial, fluidez en los procesos, oportuna y creíble; que brinda una educación competitiva practicando los valores, con funcionarios y empleados bien preparados e identificados con el quehacer educativo, implementando a las Instituciones Educativas a una tendencia de excelencia (10).

2.2.2.4 Funciones de la UGEL Casma

Son funciones de la Unidad Educativa Local de Casma las siguientes:

- Contribuir a la formulación de la política educativa local, regional y nacional.
- Diseñar, ejecutar y evaluar el proyecto Educativo de su Jurisdicción en concordancia con los proyectos Educativos Regionales y Nacionales y con el aporte, en lo que corresponda, de los Gobiernos Locales.

- Regular y supervisar las actividades y servicios que brindan las Instituciones Educativas preservando su autonomía institucional.

- Asesorar la Gestión Pedagógica y Administrativa de las Instituciones Educativas bajo su Jurisdicción, fortaleciendo su autonomía Institucional.

- Prestar apoyo administrativo y logístico a las Instituciones Educativas públicas de su jurisdicción.

- Asesorar en la formulación, ejecución, y evaluación del presupuesto anual de las Instituciones Educativas.

- Conducir el proceso de evaluación y de ingreso del personal docente y administrativo, y desarrollar acciones de personal, atendiendo los requerimientos de la Institución Educativa en coordinación con la Dirección Regional de Educación de Ancash.

- Promover la formación y funcionamiento de redes educativas como forma de cooperación, entre Instituciones Educativas y Programas Educativos de su jurisdicción, las cuales establecen alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas de la comunidad.

- Apoyar el desarrollo y la adaptación de nuevas tecnologías de comunicación y de la información para conseguir el

mejoramiento del sistema educativo y del proceso de aprendizaje.

- Promover y ejecutar estrategias y programas efectivos de alfabetización de acuerdo con las características socioculturales y lingüísticas de cada localidad.
- Impulsar, la actividad del Consejo Participativo Local de Educación, a fin de generar acuerdos y promover la vigilancia ciudadana.
- Formular, evaluar y ejecutar su presupuesto en atención a las necesidades de las Instituciones Educativas y Programas Educativos y gestionar su financiamiento Local, Regional y Nacional.
- Determinar las necesidades de infraestructura y equipamiento, así como participar en su construcción y mantenimiento, en coordinación con el gobierno local, regional.
- Promover y apoyar la diversificación de los currículos de las Instituciones Educativas de su jurisdicción.
- Promover centros culturales, bibliotecas, teatros y talleres de arte así como de deporte y recreación y brindar apoyo sobre la materia a los gobiernos locales que lo requieran. Esta acción la realiza en coordinación con los Organismos Públicos Descentralizados de su ámbito.

- Identificar las necesidades de capacitación del personal docente y administrativo y desarrollar programas de capacitación, así como brindar facilidades para la superación profesional.

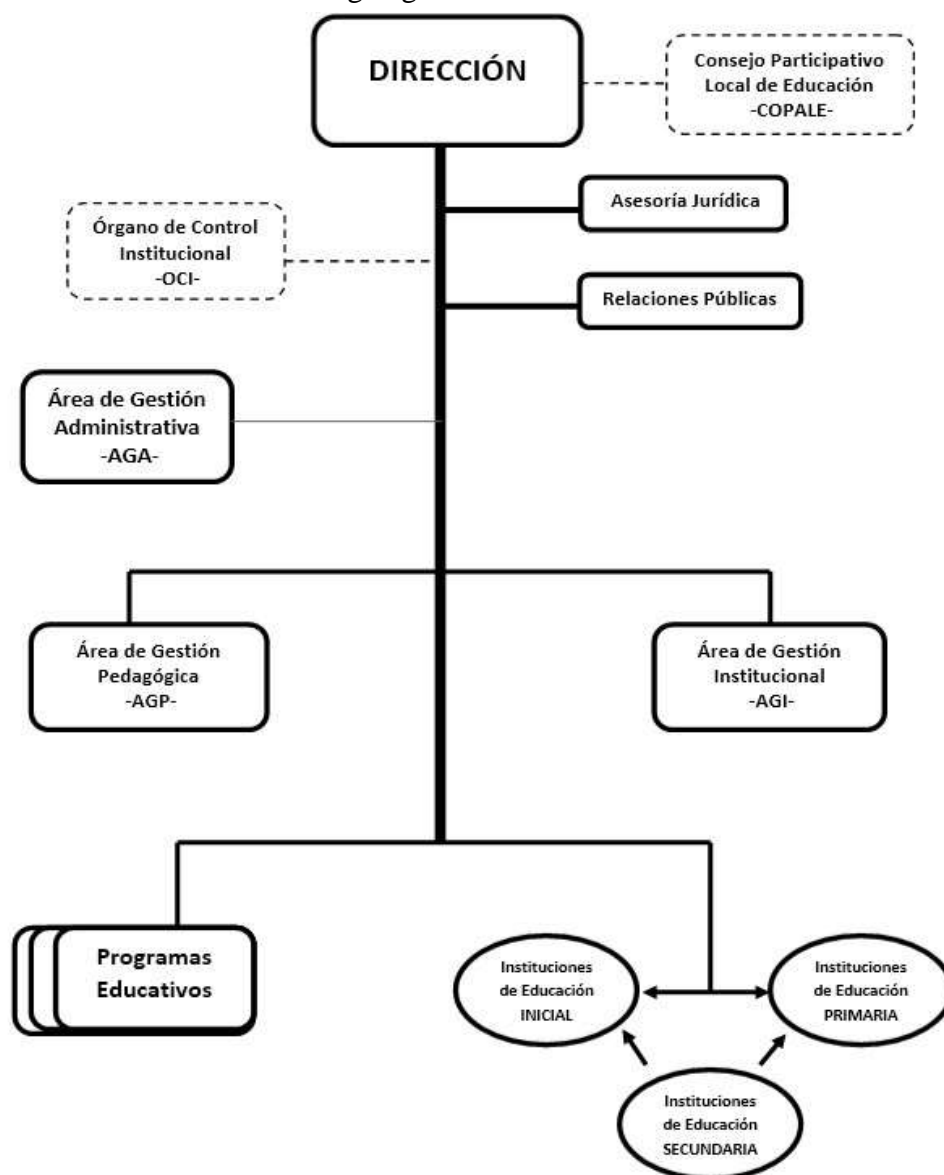
- Formular proyectos para el desarrollo educativo local y gestionar su funcionamiento ante las instituciones de la cooperación nacional e internacional.

- Actuar como instancia administrativa en los asuntos de su competencia.

- Informar a las entidades oficiales correspondientes y a la opinión pública, de los resultados de su gestión.

2.2.2.5 Organigrama Estructural

Gráfico Nro. 3: Organigrama de la UGEL Casma



Fuente: Pagina de la UGEL Casma (10).

2.2.2.6 Infraestructura Tecnológica

Cabe destacar que la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma tiene una red establecida pero no regida por ningún control o norma, la misma que puede monitorearse de manera efectiva y lo que existe es un cableado totalmente desordenado entre las oficinas de la UGEL Casma, dicho cableado fue realizado durante la construcción que tuvo la entidad mas hace parecer que el cableado fue instalado provisionalmente, por lo que se encontraba en problemas al querer realizar Mantenimiento, adicionar usuarios a la red, etc. Todo esto dificultaba la administración de la red de internet, no permite garantizar un rendimiento eficiente de esta. El cableado fue implementado con cable UTP categoría 5e y conectadas mediante switch de 16 puertos.

2.2.2.7 Equipamiento de Hardware

La Unidad de Gestión Educativa Local de Casma cuenta actualmente con 58 computadoras y 2 Servidores cuyas Características se muestran de las siguientes tablas:

Tabla Nro. 1: Características de Computadoras Core i5

46 Computadoras	
Placa	: Intel
Microprocesador	: Intel Core i53.30 Ghz
Memoria RAM	: 4 Gb
Monitor	: Lg 14"
Disco duro	: 500 GB
Teclado	: Microsoft
Mouse	: Genius

Tarjeta Red	: Incorporada 10/100Mbps
-------------	--------------------------

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 2: Características de Computadoras Core i3

04 Computadoras	
Placa	: Intel
Microprocesador	: Intel Core i3 2.70 Ghz
Memoria RAM	: 8 Gb
Monitor	: Lg 14"
Disco duro	: 1 TB
Teclado	: Xtech
Mouse	: Xtech
Tarjeta Red	: Incorporada 10/100Mbps

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 3: Características de Computadoras Pentium IV

06 Computadoras	
Placa	: Intel
Microprocesador	: Pentium IV
Memoria RAM	: 500 Mb
Monitor	: Lg 14"
Disco duro	: 220 Gb
Teclado	: Genius
Mouse	: Genius
Tarjeta Red	: Incorporada 10/100Mbps

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 4: Características de Computadoras Core i7

02 Computadoras	
Placa	: Intel
Microprocesador	: Intel Core i7 3.60 Ghz
Memoria RAM	: 2 TB
Monitor	: Lg 14"
Disco duro	: 220 Gb
Teclado	: Vastec
Mouse	: Vastec
Tarjeta Red	: Incorporada 10/100Mbps

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 5: Características del Servidor IBM

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Tipo	Servidor
Marca	IBM
Modelo	ProLiant ML 370 G5
Procesador	Base
Memoria RAM	Intel Quad-Core Xeon
Almacenamiento Óptico	e5320/1.86 GHz re
Controlador Grafico	CD-ROM
Conexión de Redes	Intel Adaptador de Red-PCI Express x4 -Ethernet
Disco Duro	2 TB

Monitor	Lg-Pantalla Plana TFT-14”
UPS	SMART King-UPS POWERCOM 2000 VA

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 6: Características del Servidor Lenovo

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Tipo	Servidor
Marca	LENOVO
Modelo	Thinkserver TD350
Procesador	Intel Xeon E5-2600 de 16
Memoria RAM	Nucleos serie v3
Almacenamiento Óptico	8GB
Controlador Grafico	CD-ROM
Conexión de Redes	Intel 2 Gigabit Etherner Integrada
Disco Duro	2 TB
Monitor	Samsung 17”
UPS	SMART King-UPS POWERCOM 2000 VA

Fuente: Elaboración Propia

Impresora:

La UGEL Casma cuenta con 41 impresoras cuyas Características se muestran de las siguientes tablas:

Tabla Nro. 7: Características de Impresoras de la UGEL Casma

CARACTERISTICAS	MARCA	MODELO	CANTIDAD
Impresora Laser	HP	LaserJet 1020	9
		LaserJet P1005	6
	XEROX	Phaser 3140	10
Impresora Multifuncional	HP	LaserJet Pro MFP M127 FN	12
		EPSON	L575
			L555
Impresora Matricial	EPSON	Fx-2190	2
TOTAL			41

Fuente: Elaboración Propia

Equipos de Comunicación:

Los Equipos de comunicación con los que cuenta la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma son los siguientes:

Tabla Nro. 8: Equipos de Comunicación de la UGEL Casma

Descripción	Marca	Modelo	Nro Puertos	Cantidad
SWITCH	D-Link	DES-1024	24	7
SWITCH	TP-Link		8	4

Fuente: Elaboración Propia

Otros equipos.

- Proyector multimedia (cantidad 03)
- Reloj de Asistencia ZTK (cantidad 01)
- Estabilizadores (Cantidad 47)

2.2.2.8 Software y Aplicaciones

En la UGEL Casma cuenta con el siguiente software la cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla Nro. 9: Características de Software

SOFTWARE	CARACTERISTICA	OBSERVACIÓN	CANTIDAD
Sistemas Operativos	Windows Server 2012	Con Licencia	1
	Windows Server 2008	Con Licencia	1
	Windows 7 Profesional	Sin Licencia	48
	Windows 10	Sin Licencia	4
	Windows XP	Sin Licencia	6
Ofimatica	Microsoft Office 2003	Sin Licencia	6
	Microsoft Office 2010	Sin Licencia	34
	Microsoft Office 2013	Sin Licencia	18
Antivirus	Avast	Sin Licencia	32
	Eset NOD32	Sin Licencia	20
	Microsoft Security Essentials	Sin Licencia	6

Fuente: Elaboración Propia

Aplicativos base:

Los sistemas con los que cuenta la UGEL Casma actualmente son:

- SIAF-SP

- NEXUS
- SIGA
- LEGIX
- SUP
- SIAGIE
- SISTEMA DE VISITAS
- SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicación

Allá por el año de 1833, con la invención del telégrafo, se da inicio a estas estas herramientas que de una manera muy rápida han ido evolucionando en su variedad y complejidad, en su camino a la perfección, han ido experimentando drásticos cambios, eliminando barreras que muy a menudo no permitían el acceso a estas tecnologías a personas por diferentes motivos, tales como: factores económicos, sociales, culturales, distancias, entre otros.

Las tecnologías de la información y comunicaciones, ofrecen un sin número de recursos en diferentes ámbitos, tales como empresariales, educativos, médicos y científicos, los cuales han permitido incursionar en campos novedosos que ayudan y soportan el desarrollo de modelos y técnicas que permiten mejorar principalmente la calidad de vida del ser humano.

Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) se han convertido en una herramienta muy necesaria hoy en día, desde el simple hecho de utilizar un celular para realizar una llamada, hasta los satélites con los que estos trabajan, se han convertido una especie de necesidad para las personas.

2.2.3.1. Definición.

Según la UNESCO (12), indica que para definir Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), se necesitan definir primero a

dos términos: Informática (Ciencias de la Computación) y Tecnología Informática.

Informática (Ciencias de la Computación) como: “la ciencia que trata del diseño, la realización, evaluación, uso y mantenimiento de sistemas de procesamiento de información, incluyendo hardware, software, aspectos organizativos y humanos, y la industrial, comercial, gubernamental e implicaciones políticas de estas” (12).

Tecnología Informática como: “aplicaciones tecnológicas (artefactos) de la informática en la sociedad” (12).

Concluye entonces que: “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), son la combinación de las Tecnologías Informáticas con otras, tecnologías relacionadas, específicamente con las tecnologías de comunicación” (12).

2.2.3.2. Características Importantes de las TIC.

1. Dentro de las principales, podemos mencionar:
2. Están en constante evolución, perfeccionándose, y haciéndolas más asequibles a todo público.
3. Tienen alcance en todos los campos.
4. Proporcionan ventajas competitivas.
5. Disminuyen los índices de error.
6. Se interconectan a cualquier punto del planeta.
7. Permiten el mejoramiento de calidad de vida de las personas.
8. Ayudan a tener bajo control el desarrollo o movimiento del negocio de las organizaciones.
9. Permiten predecir y tomar las mejores decisiones en las organizaciones.

2.2.3.3. Área de Aplicación de las TIC.

Las aplicaciones que se les está dando a las TIC, es prácticamente en todos los campos, educación, medicina, minería, ciencia, industria, etc.

Para cada uno de estos campos existen herramientas desde básicas, hasta especializadas, que permiten al ser humano aliviar diversos problemas que se enfrenta en el desarrollo de las actividades dentro de su campo, tal es así como por ejemplo en el campo militar, existen tecnologías que evitan la presencia humana en la zona de guerra, teniendo como resultado un bajo índice de exposición de la vida al peligro.

En lo que a empresas se refiere, hoy en día las TIC juegan un papel importante en principalmente en la competitividad.

2.2.3.4. Beneficios que aportan las TIC.

Los beneficios que aportan las TIC son innumerables en todos los campos que se desarrollan, dentro de estos podemos hablar: En el campo de la Educación: estas benefician enormemente en temas de enseñanza, como por ejemplo la educación a distancia, métodos de enseñanza interactivos que ayudan a la mejor comprensión del tema al alumno, herramientas especiales para individuos que tienen alguna limitación física.

En el campo de la Minería: con tecnologías de precisión para el análisis de suelos, logrando con esto tener puntos exactos donde explotar evitando así pérdidas de tiempo y dinero.

En el campo de la Ciencia: con superordenadores que simulan fenómenos poco conocidos en la actualidad, logrando tener, por ejemplo, el comportamiento de un agujero negro, el comportamiento de una nueva medicina, etc.

En el campo de la Industria: las tecnologías se han establecido como los pilares vitales de las organizaciones, ya que permiten desarrollar el negocio dentro del mundo tecnológico y dentro de la

competitividad que avanza a pasos agigantados, con ello las empresas tienen mayor oportunidad de seguir activas, ya una empresa que no utiliza tecnología prácticamente no existe.

2.2.3.5. Principales TIC utilizadas en las Empresas

Algunas empresas que han comprendido la importancia del uso de las TIC, están en constante evolución y adaptación a las nuevas tecnologías que se presentan, desde microempresas hasta grandes empresas podemos hablar en que utilizan paquete estándar de TIC, que entre ellos podemos mencionar a las redes internas (LAN), infraestructuras como por ejemplo: PCs, telefónica, comunicaciones; interconectividad, como por ejemplo el acceso a internet, el uso de un sitio web, sistemas de intranet, uso de dominios; en el uso de software, como por ejemplo sistemas de gestión, sistemas de bases de datos, softwares a medida; en seguridad, con sistema video vigilancia, sistemas de rastreo satelital, etc.

Monge R., Alfaro C. y Alfaro J. (13), indican que la adopción de las TIC en las PYMES impacta positivamente, siempre y cuando esta tenga el soporte necesario para analizar el entorno, el grado de preparación y otros factores que influyen directamente en su uso, además indica que según su estudio, los principales procesos para los que se implementa se las TIC en las PYMES son las siguientes: en aplicaciones para la gestión de la información (control de cuentas por pagar, cuentas por cobrar, inventarios, comportamiento de ventas, planillas, facturas, cotizaciones o proformas, procesamiento y generación de bases de datos y otros), en el uso de internet (publicidad, mercado electrónico, correos y otros), etc.

Gráfico Nro. 4: Enfoque integral de las TIC



Fuente: Elaboración Propia

Mela M. (14), en el sitio web iberestudios dice que podemos hacer una clasificación general de las tecnologías de la información y comunicación en redes, terminales y servicios que ofrecen.

- **Redes:** la telefonía fija, la banda ancha, la telefonía móvil, las redes de televisión o las redes en el hogar son algunas de las redes de TIC (14).
- **Terminales:** existen varios dispositivos o terminales que forman parte de las TIC. Estos son el ordenador, el navegador de Internet, los sistemas operativos para ordenadores, los teléfonos móviles, los televisores, los reproductores portátiles de audio y video o las consolas de juego (14).
- **Servicios en las TIC:** estas ofrecen varios servicios a los consumidores. Los más importantes son el correo electrónico, la búsqueda de información, la banca online, el audio y música, la televisión y el cine, el comercio electrónico, e-administración y e-gobierno, la e-sanidad, la educación, los videojuegos y los servicios móviles. En los últimos años han aparecido más servicios como los Peer to Peer (P2P), los blogs o las

comunidades virtuales y escuelas de negocio que se especializan en impartir su formación (14).

2.2.3.6. Importancia de las TIC en las Empresas

La importancia que tienen las TIC dentro de las empresas es que ayudan y soportan todos los procesos del desarrollo del negocio, además en que permiten tener el control del flujo de información, centralización de información, interconexión de las distintas áreas de la empresa como gerencias, administrativas, logísticas, RRHH y otros.

Esto permite a la alta gerencia tener el control de la empresa, analizando y mejorando algún punto que se detecte defectuoso, permite principalmente la mejor toma de decisiones con índices de errores muy bajos.

Las TIC permiten a la empresa ser más atractiva para los clientes, manteniéndolos un paso delante de la competencia.

Según Berumen S. y Arriaza I. (15), indican que la competitividad es la principal causa por la que el uso de las TICs se ha vuelto una necesidad, ya estas, actúan como amplificadores de conocimiento y transformación.

“Las TIC son herramienta que permite transformar ese conocimiento no observable en conocimiento observable” (15).

Concuerdo con ello, ya que la gestión que se realiza mediante el uso de las TIC permite a la empresa, no solo ayudar a automatizar procesos de trabajo, sino adquirir conocimientos del funcionamiento de esta, de ver más allá a través de los datos e información.

2.2.4 Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación

2.2.4.1. Red de computadores.

Una red de computadoras es una interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios. Esta interconexión puede ser a través de un enlace físico (alambrado) o inalámbrico. La red de computadoras más grande y difundida en la actualidad es Internet. Algunos expertos consideran que una verdadera red de computadoras comienza cuando son tres o más los dispositivos y/o computadoras conectadas. Para comunicarse entre sí en una red el sistema de red utiliza protocolos de red. Los dispositivos de una red de computadoras que originan, enrutan o reciben los datos son llamados nodos. Cada nodo puede incluir hosts como computadoras personales, teléfonos, servidores y dispositivos de hardware de red. Servicios y aplicaciones que proveen las redes de computadora son: la WWW, compartir multimedia, almacenamiento remoto, uso de dispositivos remotos, mensajería instantánea, intercambio de archivos, etc (16).

2.2.4.2. Topología de las redes

Una red informática está compuesta por equipos que están conectados entre sí mediante líneas de comunicación (cables de red, etc.) y elementos de hardware (adaptadores de red y otros equipos que garantizan que los datos viajen correctamente). La configuración física, es decir la configuración espacial de la red, se denomina topología física (17). Los diferentes tipos de topología son:

Topología de bus

Topología de estrella

Topología en anillo

Topología de árbol

Topología de malla

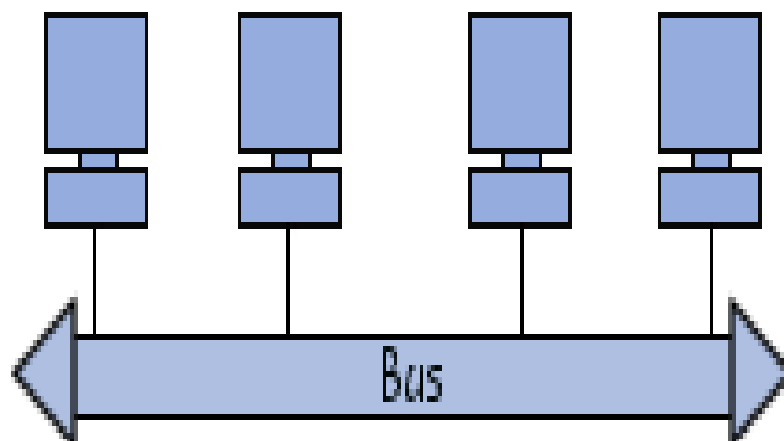
Las principales topologías son:

A. Topología de bus

La topología de bus es la manera más simple en la que se puede organizar una red. En la topología de bus, todos los equipos están conectados a la misma línea de transmisión mediante un cable, generalmente coaxial. La palabra "bus" hace referencia a la línea física que une todos los equipos de la red (17).

La ventaja de esta topología es su facilidad de implementación y funcionamiento. Sin embargo, esta topología es altamente vulnerable, ya que si una de las conexiones es defectuosa, esto afecta a toda la red (17).

Gráfico Nro. 5: Topología en bus

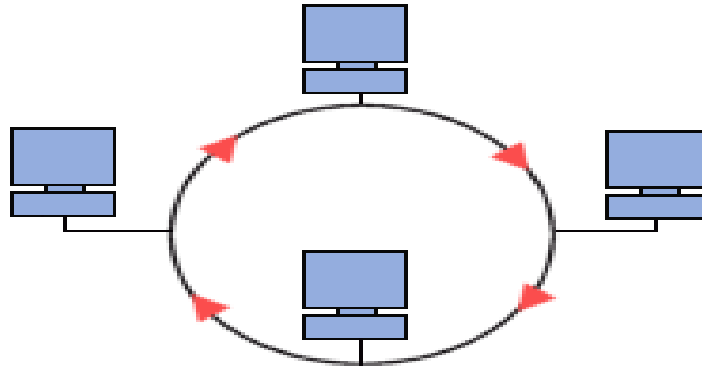


Fuente: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red> (17).

B. Topología de anillo

En una red con topología en anillo, los equipos se comunican por turnos y se crea un buque de equipos en el que cada uno "tiene su turno para hablar" después del otro (17).

Gráfico Nro. 6: Topología de anillo

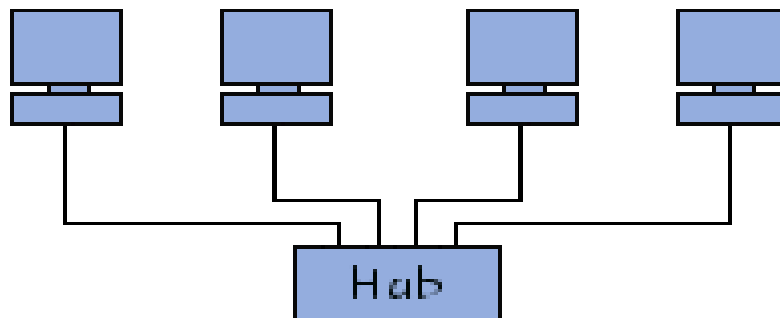


Fuente: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red> (17).

C. Topología en estrella

En la topología de estrella, los equipos de la red están conectados a un hardware denominado concentrador. Es una caja que contiene un cierto número de sockets a los cuales se pueden conectar los cables de los equipos. Su función es garantizar la comunicación entre esos sockets (17).

Gráfico Nro. 7: Topología en estrella



Fuente: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red> (17).

D. Topología de malla completa

En una topología en malla, cada dispositivo tiene un enlace punto a punto y dedicado con cualquier otro dispositivo. El término dedicado significa que el enlace conduce el tráfico únicamente entre los dos dispositivos que conecta.

Por tanto, una red en malla completamente conectada necesita $n(n-1)/2$ canales físicos para enlazar n dispositivos. Para acomodar tantos enlaces, cada dispositivo de la red debe tener sus puertos de entrada/salida (E/S).

Una malla ofrece varias ventajas sobre otras topologías de red. En primer lugar, el uso de los enlaces dedicados garantiza que cada conexión sólo debe transportar la carga de datos propia de los dispositivos conectados, eliminando el problema que surge cuando los enlaces son compartidos por varios dispositivos. En segundo lugar, una topología en malla es robusta. Si un enlace falla, no inhabilita todo el sistema.

Otra ventaja es la privacidad o la seguridad. Cuando un mensaje viaja a través de una línea dedicada, solamente lo ve el receptor adecuado. Las fronteras físicas evitan que otros usuarios puedan tener acceso a los mensajes.

Gráfico Nro. 8: Topología en malla completa



Fuente: <http://redestipostopologias.blogspot.pe/2009/03/topologia-dereedes.html> (18).

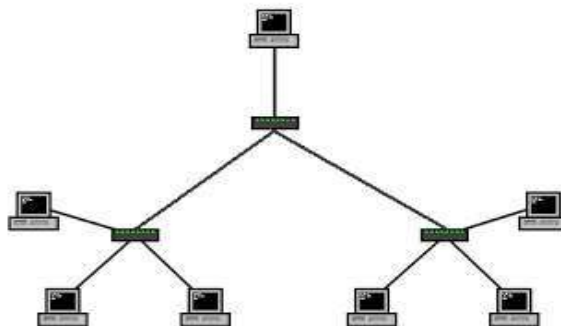
E. Topología en árbol

La topología en árbol es una variante de la de estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central. La mayoría de los dispositivos se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central (19).

El controlador central del árbol es un concentrador activo. Un concentrador activo contiene un repetidor, es decir, un dispositivo hardware que regenera los patrones de bits recibidos antes de retransmitidos.

Retransmitir las señales de esta forma amplifica su potencia e incrementa la distancia a la que puede viajar la señal. Los concentradores secundarios pueden ser activos o pasivos. Un concentrador pasivo proporciona solamente una conexión física entre los dispositivos conectados.

Gráfico Nro. 9: Topología en Árbol



Fuente: <http://redestipostopologias.blogspot.pe/2009/03/topologia-dere-des.html> (18).

2.2.4.3. Tipos de Redes

El término red informática hace referencia a un conjunto de equipos y dispositivos informáticos conectados entre sí cuyo objeto es transmitir datos para compartir recursos e información (20).

Si bien existen diversas clasificaciones de redes informáticas, la más reconocida es aquella que las distingue de acuerdo a su alcance. De esta manera los tipos de redes (20).

a) LAN (Local Área Network)

Esta red conecta equipos en un área geográfica limitada, tal como una oficina o edificio. De esta manera se logra una conexión rápida, sin inconvenientes, donde todos tienen acceso a la misma información y dispositivos de manera sencilla (20).

b) Red de área metropolitana (MAN)

Ésta alcanza un área geográfica equivalente a un municipio. Se caracteriza por utilizar una tecnología análoga a las redes LAN, y se basa en la utilización de dos buses de carácter unidireccional, independientes entre sí en lo que se refiere a la transmisión de datos (20).

c) Red de área extensa (WAN)

Estas redes se basan en la conexión de equipos informáticos ubicados en un área geográfica extensa, por ejemplo entre distintos continentes. Al comprender una distancia tan grande la transmisión de datos se realiza a una velocidad menor en relación con las redes anteriores. Sin embargo, tienen la ventaja de trasladar una cantidad de información mucho

mayor. La conexión es realizada a través de fibra óptica o satélites (20).

Los ISO de los Sistemas de Información

Modelo de referencia OSI El modelo de referencia OSI es una base 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 (21).

Gráfico Nro. 10: Las 7 Capas de Modelo OSI



Fuente: Elaboración Propia

- **Capa física:** Define el medio de comunicación utilizado para la transferencia de información, disponiendo del control de este medio, es decir, se encarga de la interfaz física entre los dispositivos, definiendo las reglas que rigen en la transmisión de bits. Esta capa está relacionada con ciertas características, a saber: a) Mecánicas: Se refieren a las propiedades físicas de la interfaz con el medio de transmisión. b) Eléctricas: Se refieren a la representación los bits y su velocidad de transmisión. c) Funcionales: Se refieren a las funciones que realizan cada uno de los circuitos de la interfaz física entre el sistema y el medio de transmisión.d) De procedimiento: Se refieren a la secuencia de eventos que se llevan a cabo en el intercambio del flujo de bits a través del medio físico (21).

- **Capa de enlace de datos:** Proporciona facilidades para la transmisión de bloques de datos a través de un enlace físico y llevando a cabo la sincronización, el control de errores y el flujo. Esta capa es la que se encarga que un enlace sea fiable, facilitando los medios para activar, mantener y desactivar el mismo. En resumen, la capa de enlace de datos se ocupa del direccionamiento físico, de la topología de la red, del acceso a la red, de la notificación de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control del flujo.

- **Capa de red:** Define el enrutamiento y el envío de paquetes entre redes, realizando la transferencia de información entre sistemas finales a través de algún tipo de red de comunicación; libera a las capas superiores de la necesidad de tener conocimiento acerca de la transmisión de datos subyacente y las tecnologías de conmutación utilizadas para conectar los sistemas. En esta capa, el conmutador establece un dialogo con la red para especificar la dirección de destino y solicitar

servicios, llevando un control de la congestión de red, y evitando que ésta deje de funcionar.

- **Capa de transporte:** Esta capa actúa como un puente entre las tres 03 capas inferiores totalmente orientadas a las comunicaciones y las tres 03 capas superiores totalmente orientadas al procesamiento, y garantiza una entrega confiable de la información. El servicio de transporte orientado a conexión asegura que los datos se entregan libres de errores, en orden y sin pérdidas ni duplicaciones. Esta capa, también puede estar involucrada en la optimización del uso de los servicios de la red y en proporcionar la calidad del servicio solicitado.

- **Capa de sesión:** Provee los servicios utilizados, la sincronización del diálogo entre usuarios y el manejo e intercambio de datos, en otras palabras, proporciona mecanismos para controlar el dialogo entre las aplicaciones de los sistemas finales; los servicios de esta capa son parcial o totalmente prescindibles, pero en algunas aplicaciones su utilización es necesaria. Esta capa controla la comunicación entre las aplicaciones; establece, gestiona, y cierra las conexiones. Por lo tanto, el servicio provisto por esta capa es la capacidad de asegurar que, dada una sesión establecida entre dos máquinas, en la misma se puedan efectuar operaciones definidas de principio a fin. Reanudándolas en caso de interrupción o manteniendo enlace. Durante una transmisión de archivos

- **Capa de presentación:** Proporciona a los procesos de aplicación independencia respecto a las diferencias en la representación de los datos, traduciendo el formato y asignando una sintaxis a los mismos para su transmisión en la red. Igualmente, esta capa ofrece a los programas de aplicación un

conjunto de servicios de transformación de datos, así como también, los medios para seleccionar y modificar la representación

- **Capa de aplicación:** Proporciona a los programas de aplicación un medio para que accedan al entorno OSI. A esta etapa pertenecen las funciones de administración y los mecanismos genéricos necesarios para la implementación de aplicaciones distribuidas. Además, en esta capa también residen las aplicaciones de uso general como, la transferencia de archivo. El correo electrónico, el acceso desde terminales a computadores remotos, entre otras. Cabe aclarar que el usuario normalmente no interactúa directamente con el nivel de aplicación. Suele interactuar con programas que a su vez interactúan con el nivel de aplicación pero ocultando la complejidad subyacente.

- **Seguridad de redes**

- Hace algún tiempo cuando las redes de datos sólo eran usadas para transmitir correo electrónico y otras transacciones poco riesgosas, no se prestaba atención al tema de seguridad. Actualmente, las redes son usadas para transferir dinero de cuentas bancarias, realizar compras en línea, pagar impuestos y más actividades que exigen un alto nivel de seguridad.

- Se han definido seis propiedades necesarias para especificar y garantizar la seguridad de la red: confidencialidad, autenticación, integridad, no repudio, disponibilidad y control de acceso.

- Confidencialidad: El mensaje enviado solamente tiene que ser legible por su destinatario y su emisor, por lo que debe ser transmitido en un lenguaje que, únicamente, los dos entiendan (empleando criptografía, por ejemplo).

- Autenticación: Se encarga de comprobar si un usuario es quien dice ser para evitar accesos no autorizados. Esto puede hacerse utilizando un nombre de usuario y clave, con certificados digitales, etc.

- Integridad: Aunque ya se haya comprobado la identidad del emisor se debe garantizar que el mensaje llego a su destino final sin alteraciones durante la transmisión, ya sea premeditada o accidentalmente. Para lograr dicho objetivo, puede utilizarse una suma de verificación, por ejemplo.

- No repudio: Maneja el concepto de firmas digitales para evitar la negación de una transacción realizada.

- Disponibilidad: Como su palabra lo indica, asegura que un servicio esté disponible al momento de solicitarlo. Últimamente se han efectuado varios ataques de negación de servicio (DoS: Denial of Service) por parte de usuarios no autorizados contra sitios web, dejándolos fuera de operación. Para resolver este tipo de problema se debe contar con servidores de backup, los cuales entren en funcionamiento si el principal llega a fallar.

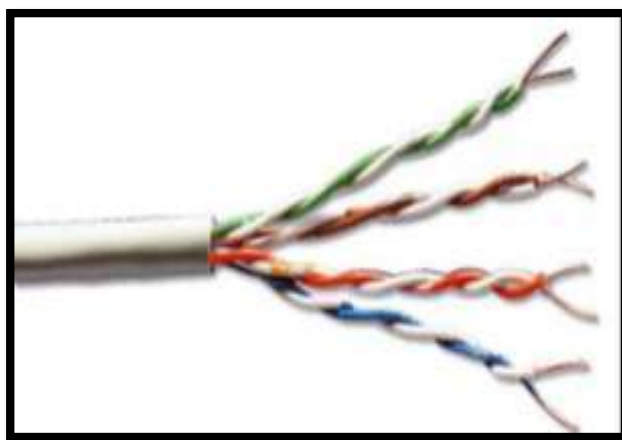
- Control de acceso: Comprobado que un usuario es quien dice ser, se debe establecer a que recursos este deberá acceder y a cuáles no.

- Las características que se han considerado componentes claves para una comunicación segura son confidencialidad, autenticación, integridad y no repudio; mientras que, la disponibilidad y el control de acceso se han incorporado tomando en cuenta la realidad actual

2.2.4.4. Componentes instalación de red

- Cable solido UTP cat. 5e de 350 MHz
- Los Cables UTP sólido Cat 5E, cumplen con la norma TIA/EIA 568B.
- El Cable contiene 4 pares de cobre trenzado de 24 AWG.
- Tiene una chaqueta de PVC, tipo CMR (evita la propagación del fuego).
- Posee una cuerda de rasgadura debajo de la chaqueta de PVC.
- La caja contiene 1000 pies / 305 Mts. de cable, trabajan a un ancho de banda de 350Mhz (22).

Gráfico Nro. 11: Cable solido UTP



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed> (23).

- Conector RJ-45

Los conectores RJ-45, consiste en la inserción para estar conectados mediante el ingreso del cable UTP (23).

Gráfico Nro. 12: Conector RJ45



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed> (23)

- Cable de conexión - Patch cord

Son cables utp, hechos con conectores RJ-45 y capuchas de Plástico que los protegen. Tienen un alto desempeño porque cumplen con la norma TIA/EIA 568-B.2 (23).

Gráfico Nro. 13: Cable de conexión – Patch Cord



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-ParaArmar-Una-Red> (23).

Jack modular RJ-45

-

Son unos conectores que sirven de intermediario entre el Patch Cord que conecta una PC al cable que llega a las placas de pared. El doble código de configuración permite que el Jack Modular sea cableado según la configuración T568A o T568B

Gráfico Nro. 14: Jack modular rj45



(23).

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed>
(23).

- Canaletas Plana

Canaletas dan una aparecía limpia y ordena para proteger las cables de conexión del polvo y roedores (23).

Gráfico Nro. 15: Canaletas planas



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed>
(23).

Caja Adosable

Las cajas están diseñadas para ser adosadas o montadas sobre la pared o piso muebles o cualquier superficie plana (23).

Grafico Nro. 16: Caja Adosable

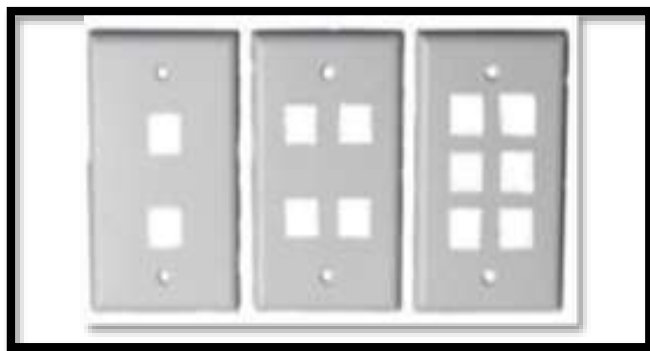


Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed> (23).

- Placas de pared

Las Placas de pared de medidas estándares vienen en 1, 2, 3, 4 o 6 puertos para sujetar los jacks (23).

Gráfico Nro. 17: Placas de pared



-

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed> (35).

Racks

Los racks han sido diseñados pensando en la arquitectura abierta de las oficinas modernas. Sirven para ordenar dentro del mismo switch, kvm (dispositivos para administrar varias computadoras desde un solo punto), monitores, etc.

Disponibles en dos tipos: De piso y de pared (23). Gráfico Nro. 18: Rack o gabinete



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed> (23).

- Crimpeador

Esta pinza sirve para ajustar el conector RJ-45 con los filamentos del cable UTP. Para eso es necesario antes definir qué tipo de norma vamos a utilizar para acomodar los cables de una manera u otra (23).

Gráfico Nro. 19: Crimpeador



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed>
(23).

2.2.4.5. Switch

El switch es un dispositivo que permite la interconexión de redes sólo cuando esta conexión es necesaria. Para entender mejor que es lo que realiza, pensemos que la red está dividida en segmentos por lo que, cuando alguien envía un mensaje desde un segmento hacia otro segmento determinado, el switch se encargará de hacer que ese mensaje llegue única y exclusivamente al segmento requerido. Las VLAN permiten segmentar la red, reagrupando los usuarios en función de sus necesidades de intercambio de datos o tráfico para un uso óptimo del ancho de banda disponible esto generalmente se utiliza para la implementación de voz

Gráfico Nro. 20: Switch



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-UnaRed> (23).

2.2.4.6. Router

Un router también conocido como enrutar o encaminador de paquetes, es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra (23).

Gráfico Nro. 21: Router

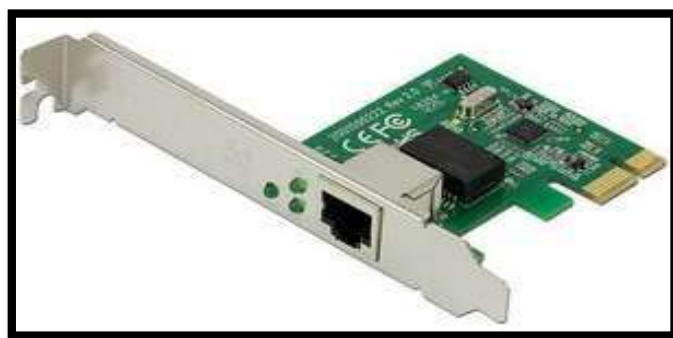


Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-ArmarUna-Red> (23).

2.2.4.7. Tarjeta de Interconexión de Red en Gigabit Ethernet

Gigabit Ethernet, también conocida como GigaE, es una ampliación del estándar Ethernet (concretamente la versión 802.3ab y 802.3zy del IEEE) que consigue una capacidad de transmisión de 1 Gigabit por Segundo, correspondientes a 1000 megabits UNOS POR Segundo de Rendimiento contra indicaciones UNOS 100 de Fast Ethernet (También llamado 100BASE-TX) (23).

Gráfico Nro. 22: Tarjeta gigaethernet



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-ArmarUna-Red> (23).

2.2.4.8. LAN tester

Es un dispositivo electrónico utilizado para verificar las conexiones eléctricas en un cable u otro conjunto de cable.

Un probador de cable se utiliza para verificar que todas las conexiones destinadas existen y que no hay conexiones no deseadas en el cable que se están probando (23).

Gráfico Nro. 23: Lan Tester



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-ArmaraUna-Red> (23).

2.2.4.9. Computador personal (PC)

Es un tipo de microcomputadora diseñada en principio para ser utilizada por una sola persona a la vez.

Habitualmente, la sigla PC se refiere más específicamente a las computadoras IBM PC compatibles.

Una computadora personal es generalmente de tamaño medio y es usado por un solo usuario (aunque hay sistemas operativos que

permiten varios usuarios simultáneamente, lo que es conocido como multiusuario) (23).

Gráfico Nro. 24: Computador personal



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-ArmarUna-Red> (23).

2.2.4.10. Certificador de cable de red / gestión de redes

Son dispositivos para certificar el cableado CAT5, CAT5E, CAT6 y CAT6E para normas IEEE hasta velocidad de 10 gigabit. Este certificador permite analizar y certificar el sistema de cableado instalado de conformidad con los estándares TIA/ISO. Este certificador es perfecto para los instaladores ICT B, ICT E é ICT F ya que cumple con la normativa, está homologado por Industria. Entre sus funciones se destacan:

- Prueba de interconexión estandar TIA 568/570
- Prueba de Cables de coaxiales, telefonicos, sonido y seguridad.
- Crea e imprime informes de trabajo y etiquetas de cables
- Mapeo de Sistemas de Cableado nuevos o existentes

- Cualifica líneas de VoIP
- Capacidades de red activa para pruebas, enlaces e identificación (23).

Gráfico Nro. 25: Certificador de gestión de redes



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-ArmarUna-Red> (23).

2.2.5 Metodología de FitzGerald

2.2.5.1. Etapas de la Metodología.

2.2.5.1.1. Estudio de factibilidad.

Este estudio nos ayuda a evaluar globalmente a la organización, es decir, esto obliga a identificar todos los problemas que pueden indicar la necesidad de la implementación de una red de datos.

Lo fundamental para comenzar con el estudio de factibilidad es:

- Definir claramente el problema y plantearlo por escrito.

- Identificar las metas y objetivos de la nueva red de comunicación de datos.
- Establecer el alcance y las fronteras que abarcara el sistema.
- Identificar si es posible dar algunas magnitudes preliminares de costo.

En el estudio de factibilidad se consideran los siguientes factores:

- Factibilidad técnica.
- Factibilidad operativa.
- Factibilidad económica

2.2.5.1.2. Elaboración de un plan de desarrollo.

Comprende la definición de las metas y objetivos de la red, que se dividen en tres metas diferentes:

La meta primordial:

Que es la razón por la cual se está construyendo la red de datos. El objetivo es que la red cumpla tales metas y objetivos. Las metas primordiales son obligatorias. Ejemplo: Contar con la totalidad de computadoras con acceso a internet y red local.

Las metas intermedias:

Que es la ganancia que el sistema pudo obtener muestras se cumpla la meta primordial. Estas metas son aconsejables. Ejemplo: Permitir el intercambio de datos y archivos e imprimir desde cualquier punto.

Las metas menores:

Que son las funciones de una red de comunicación, junto con las aplicaciones de procesamiento de datos, puede realizar para la organización pero para las cuales no se encuentra suficientemente preparada. Estas metas pertenecen a la lista de

deseos. Ejemplo: Controlar el sistema de monitoreo de temperatura desde fuera de la planta.

Es necesario establecer algunos criterios de evaluación con la finalidad de tener al final del estudio un parámetro para medir el éxito de la red de comunicación de datos.

Entre los criterios de evaluación que deben considerarse tenemos: tiempo, costo, calidad, eficiencia, productividad, flexibilidad, exactitud, confiabilidad, aceptación, controles, documentación, capacitación y duración del sistema.

2.2.5.1.3. Comprensión del sistema existente.

Tiene como objetivo comprender por completo las operaciones (sistema de aplicación, mensajes) y cualquier red que se encuentre en funcionamiento. Al final se obtiene: Un patrón contra el cual es posible comparar los requisitos del diseño futuro, Una panorámica completa de la secuencia existente de operaciones, tiempos de procesamiento, volúmenes de trabajo, sistemas existentes de comunicación, costos existentes y necesidades de usuarios/administración, Entre los puntos que se deben seguir para tener éxito en este paso tenemos:

Identificar las aplicaciones específicas que utilizan la red de comunicación de datos, así como las aplicaciones para el futuro. Determinar si existe o no requisitos legales que pudiesen afectar a la red.

2.2.5.1.4. Factores críticos.

Implementar una red no es tarea fácil y más cuando estamos hablando de un desarrollo desde cero. Hemos de tener en cuenta varios factores que en su cumplimiento o no, llevarán al éxito o al fracaso del proyecto, En este punto trataremos los factores críticos más comunes y posteriormente se analizarán.

Diseño de la red

Elaborar un listado de los requisitos generales de las aplicaciones, que consisten en ensamblar una revisión de las funciones que deberá ejecutar la red propuesta.

Jerarquizar los requisitos generales del sistema, es decir, deben dividirse en requisitos obligatorios del sistema, requisitos aconsejables del sistema y requisitos de la lista de deseos.

Pensar en futuras ampliaciones de la red ya que uno en este punto debe expandirse siempre, utilizando la escalabilidad del modelo propuesto y de esta manera asegurándose una amortización de la inversión.

Identificación del alcance geográfico

En este paso se identifica el alcance de los sistemas de aplicación que debe incluirse en la red, una red de comunicación de datos cuenta con cuatro niveles básicos de alcance geográfico:

Internacional (Red mundial).

Nacional (Dentro de las fronteras y leyes de un país).

Departamental (Dentro de las fronteras de una ciudad, provincia o de la jurisdicción gubernamental local).

Local (Dentro de un edificio específico o confinado a una serie de construcciones ubicadas en la misma propiedad adyacente).

Al término de este paso existen localidades tentativas para terminales individuales y trayectorias de circuito para las necesidades de la instalación local.

Calculo de trafico/carga del circuito

En este paso se empieza a calcular las capacidades del circuito necesarias para manejar el tráfico. Dichas capacidades están basadas en el número de caracteres por mensajes y el número de mensajes transmitidos por hora o por día, para esto es importante considerar:

Volver a los diagramas gráficos, para ver si siguen siendo apropiados a la luz de la gran cantidad de información extra que se ha reunido durante el análisis de mensajes.

Revisar todos los enlaces de la red por lo que se desplazan los datos. Si el número total de caracteres transmitidos en un solo día por solo un enlace es igual a 330.000 Kbps o 405.000 Kbps entonces el enlace de la red debe operar a velocidades que permitan la transmisión de dichos caracteres durante las horas laborales normales.

Elaboración de una matriz de control

Se deben considerar todos los mecanismos de seguridad y control que debe incluirse en la red de datos. La red de comunicación se debe proteger de amenazas como errores y omisiones, pérdida o alteraciones, desastres e interrupciones violaciones a la privacidad, seguridad contra robos, no confiabilidad, recuperación/arranque incorrectos, deficiente manejo de errores y carencia de validación de datos. Se elabora la matriz básica en blanco, escribiendo solamente las amenazas y los componentes. A medida que continúan las actividades del diseño se identifican los controles y se relacionan con sus amenazas y componentes, ubicándolos en la celda correspondiente de la matriz.

Requerimiento de software

El software determina la metodología de control de línea/modo de operación y además de protocolos/software, es necesario considerar otras arquitecturas de software de redes que residen en la computadora principal, el software de seguridad, el sistema operativo principal, en general, cualquier software localizado en la red se debe revisar, se debe elegir un protocolo que pueda crecer, que sea compatible con una norma reconocida y que no deba ser cambiado por lo menos en cinco o diez años. Es necesario diagnosticar problemas de software y que tan rápido pueden resolverlos.

Requerimientos de hardware

- Terminales / microcomputadoras.
- Servidores. Conversores de temperatura USB.
- Módems.
- Switch.
- Access Point.
- Dispositivos de puerto compartido

Equipos de prueba: Con lo anterior se utiliza representaciones de las piezas de hardware y remueve sobre diversos mapas y diagramas de la red. El resultado de todo esto debe ser una red de costo mínimo que satisfaga los requisitos de comunicación de datos de la organización.

Configuración de la red

El objetivo de este paso es configurar los puntos de red con la finalidad de integrar las áreas e usuarios en una misma funcionalidad y optimicen procesos de información. La decisión implica desplazar las estaciones/nodos y hacer juicios con respecto al software y el hardware. Para esto es importante realizar: Revisión de los diagramas en los que se observan los enlaces entre las estaciones/nodos. Considerar los controles de línea y los nodos de operación. Chequear que todos los recursos que se encuentran en la red puedan compartirse.

Costo de la red

Los costos deben relacionarse con las configuraciones de diseño alcanzables para ellos las tareas a realizar son:

- Identificar las configuraciones alcanzables/trabajables.
- Identificar los costos de tales alternativas.

2.3. Sistema de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

La implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma; 2017, soluciona y optimiza el sistema de comunicación.

2.3.2. Hipótesis específicas

1. El estudio de campo, permite a la infraestructura la designación de la red para que garantice mejor esas deficiencias en comunicación que existe.

2. La propuesta de la implementación de una red LAN acorde de estándares y normas de calidad permite un correcto diseño para la transmisión de datos.
3. Establecer una configuración local permite compartir recursos de hardware y software, con los que cuenta la entidad y se podrán acoplar a las nuevas tecnologías.
4. La evaluación de la funcionalidad de la conectividad y seguridad permite que garantice el mejor servicio de comunicaciones en la entidad.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel

La investigación posee un nivel descriptivo, ya que su finalidad es describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Su objetivo es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables de estudio (24).

Es cuantitativa, porque permite examinar los datos de manera científica, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística (24).

3.2. Diseño de la Investigación

Es no experimental ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables de estudio. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con

posterioridad, es utilizada cuando el investigador no dispone de la información necesaria para la solución del problema planteado. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural (24).

Finalmente, se define la investigación de corte transversal, porque se realizara en un solo momento y por única vez; es decir en el año 2017 (24).

3.3. Población y Muestra.

La población estuvo conformada por 55 trabajadores administrativos, de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma quienes interactúan permanentemente con uso de los servicios de conectividad. La muestra seleccionada fue el total de la población. Luego se aplicó la recolección de datos de los trabajadores, para obtener una adecuada y especializada información.

La población se refiere al conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones, pueden ser grupos sociales con características comunes, grupos laborales, grupo de empresas y otros (25).

La muestra se refiere a una parte de la población en estudio, la cual se elige para ahorrar tiempo y recursos, lo cual conlleva a definir unidad de muestreo y análisis, así también delimitar la cantidad a fin de proyectar los resultados. Existen las clases probabilística, en el cual se define el tamaño de la muestra; y no probabilística por conveniencia, en la cual no toda la población está en igualdad de condiciones de ser elegido para muestra (25).

3.4. Técnicas e instrumentos.

3.4.1. Técnica

Se tuvo como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario.

Según Lescano F. (26), expone que las encuestas es un estudio observacional, los datos se obtiene a partir de realizar un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. Estas encuestas están dirigidas a las personas que trabajan en las zonas comerciales de los cantones de la provincia de Tungurahua.

3.4.2. Instrumento

Consistió en la elaboración de un cuestionario, es un instrumento de investigación que consiste en una serie de preguntas y otras indicaciones con el propósito de obtener información de los consultados, es un documento formado por un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información que se precisa (27).

3.5. Procedimiento de recolección de datos.

Se seleccionará a las personas adecuadas, para poder aplicar los cuestionarios, ya que así obtendremos la información apropiada, por medio de visitas a las diversas instalaciones de la Unidad de Gestión Educativa local de Casma.

Asimismo, se entregará los cuestionarios a las personas seleccionadas, para poder resolver cualquier duda en relación a las interrogantes planteadas en los mismos.

Se creará un archivo en formato MS Excel 2013 para la tabulación de las respuestas de cada cuestionario en base a cada dimensión de estudio, así se obtendrá rápidamente los resultados y se podrá dar su conclusión a cada una de ellas.

3.6. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 10: Matriz de Operacionalización de la variable adquisición e implementación

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Red LAN	<p>Este proceso especifica el diagrama de la red que se implementó y el requerimiento de los equipos.</p> <p>Este proceso detalla todos los pasos a seguir para el éxito</p>	- Situación actual de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción en la transmisión de datos - Capacidad para compartir recursos informáticos - Designación de la oficina y responsable de la Red LAN - Implementación de la Red LAN - Modernidad de la Red LAN 	ORDINAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
		- Necesidad de implementación de sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la Red de la UGEL - Compartir los Recursos - Conexión de Acceso de Internet - Estudio de la infraestructura - Alojamiento del Cableado de la Red - Personal Calificado para Soporte Informático 		

	del proyecto en marcha.		- Implementación de la Red LAN - Designación de Oficina responsable		
--	----------------------------	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

3.7. Plan de análisis

Después de la recolección de datos se procederá a tabular los datos obtenidos a través de la encuesta codificando e ingresando en una hoja de cálculo para procesar, usando el programa Microsoft Excel 2016. Ya que presenta funciones estadísticas como frecuencia, media y otras funciones afines que permitirán realizar un análisis de datos completo.

Los resultados obtenidos se registrarán en tablas de resultados que permitirán analizar y describir cuantitativamente si estos resultados aseveran la hipótesis materia de la investigación.

3.8. Principios Éticos.

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Implementación de una red LAN en la Unidad de Gestión Educativa local de Casma, de la provincia de Casma – Ancash 2017”, se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores y funcionarios que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación. Finalmente, se ha

creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Dimensión 01: Aceptación de la implementación

Tabla Nro. 11: Satisfacción de la transmisión de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

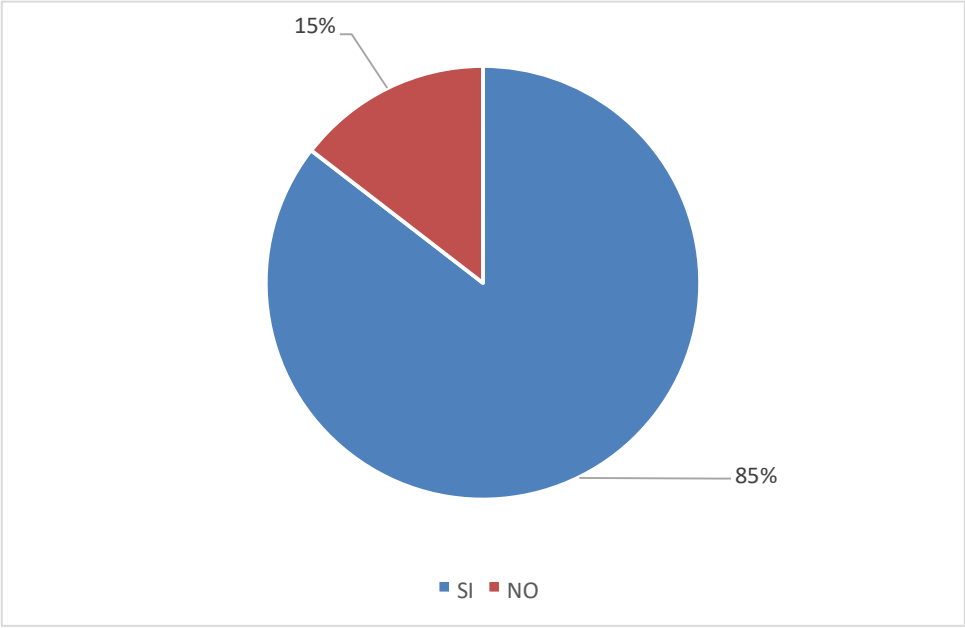
Alternativas	n	%
Si	47	85.45
No	8	14.55
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con el rendimiento de la transmisión de datos de la Red LAN?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 13 se observa que el 85.45 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que, SI se encuentra satisfecho con el rendimiento de la, transmisión de datos de la Red LAN mientras que el 14.55 % indica que NO se encuentra satisfecho.

Gráfico Nro. 26: Satisfacción de la transmisión de datos



Fuente: Tabla Nro. 13 Satisfacción de la transmisión de datos.

Tabla Nro. 12: Capacidad de compartir recursos informáticos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

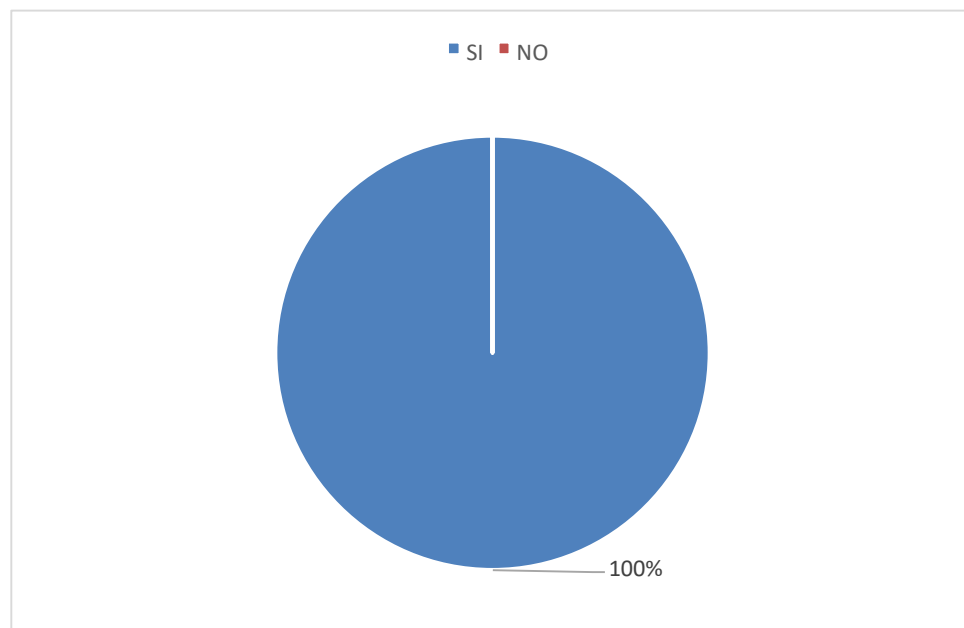
Alternativas	n	%
Si	55	100.00
No	0	0.00
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con la Red actual que permite compartir los recursos informáticos?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yerbasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 14 se observa que el 100 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI se encuentra satisfecho con que permite compartir los recursos informáticos mientras que el 0 % indica que NO se encuentra satisfecho.

Gráfico Nro. 27: Capacidad de compartir recursos informáticos



Fuente: Tabla Nro. 14 Capacidad de compartir recursos informáticos

Tabla Nro. 13: Designación de la oficina y responsable de la Red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

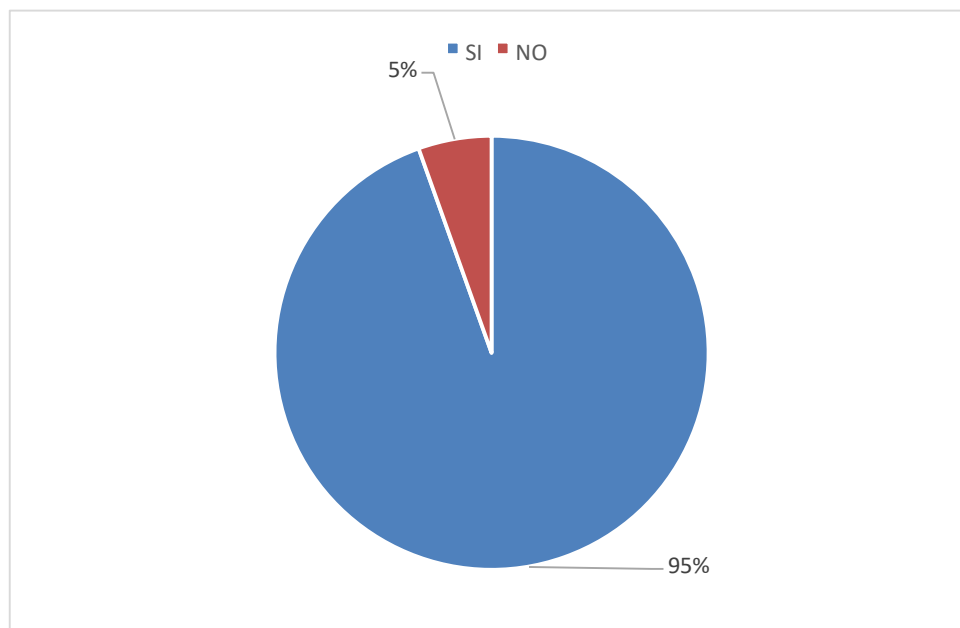
Alternativas	n	%
Si	52	94.55
No	3	5.45
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con la designación de la oficina y responsable para la administración de la Red LAN?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 15 se observa que el 94.55 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI se encuentra satisfecho con la designación de la oficina y responsable para la administración de la red LAN mientras que el 5.45 % dice que NO se encuentra satisfecho con la designación

Gráfico Nro. 28: Designación de la oficina y responsable de la Red LAN



Fuente: Tabla Nro. 15 Designación de la oficina y responsable de la Red LAN

Tabla Nro. 14: Implementación de la Red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

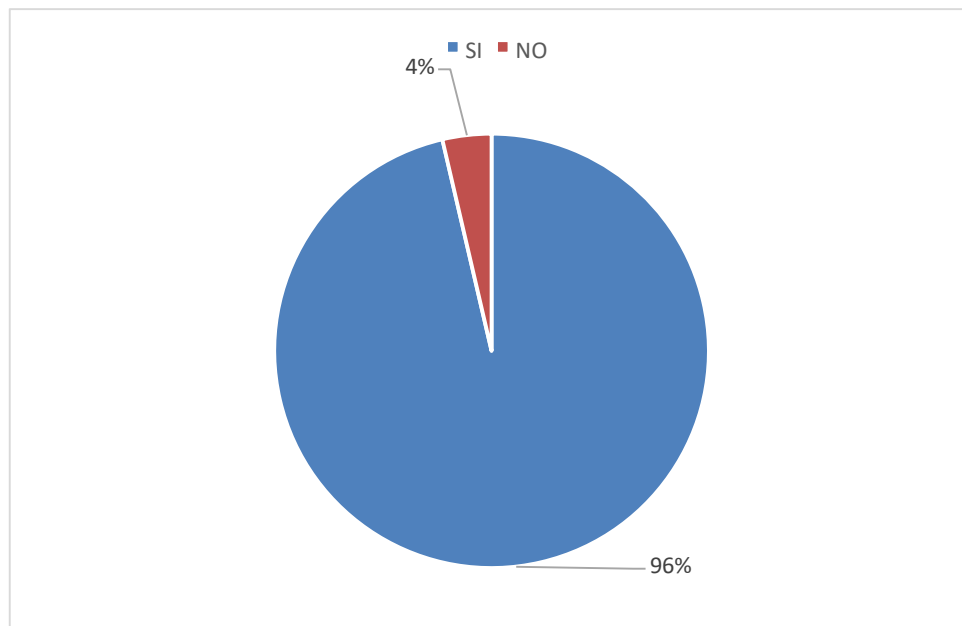
Alternativas	n	%
Si	53	96.36
No	2	3.64
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con la implementación de la Red LAN?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 16 se observa que el 96.36 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI se encuentra satisfecho con la implementación de la Red LAN mientras que el 3.64 % indica que NO se encuentra satisfecho.

Gráfico Nro. 29: Implementación de la Red LAN



Fuente: Tabla Nro. 16 Implementación de la Red LAN

Tabla Nro. 15: Modernidad de la Red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

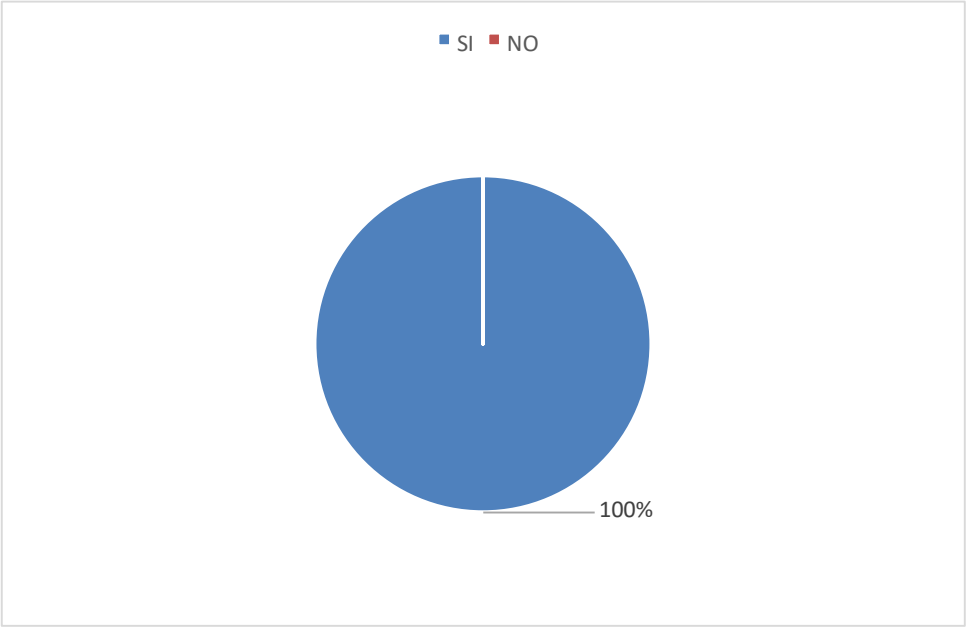
Alternativas	n	%
Si	55	100.00
No	0	0.00
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con la modernidad de la actual Red LAN de la institución?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 17 se observa que el 100 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI se encuentra satisfecho con la modernidad de la actual Red LAN mientras que el 0 % indica que NO se encuentra satisfecho con la modernidad.

Gráfico Nro. 30: Modernidad de la Red LAN



Fuente: Tabla Nro. 17 Modernidad de la Red LAN

4.1.2. Dimensión 02: Necesidad de implementación de sistema

Tabla Nro. 16: Mejorar la Red de la UGEL

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

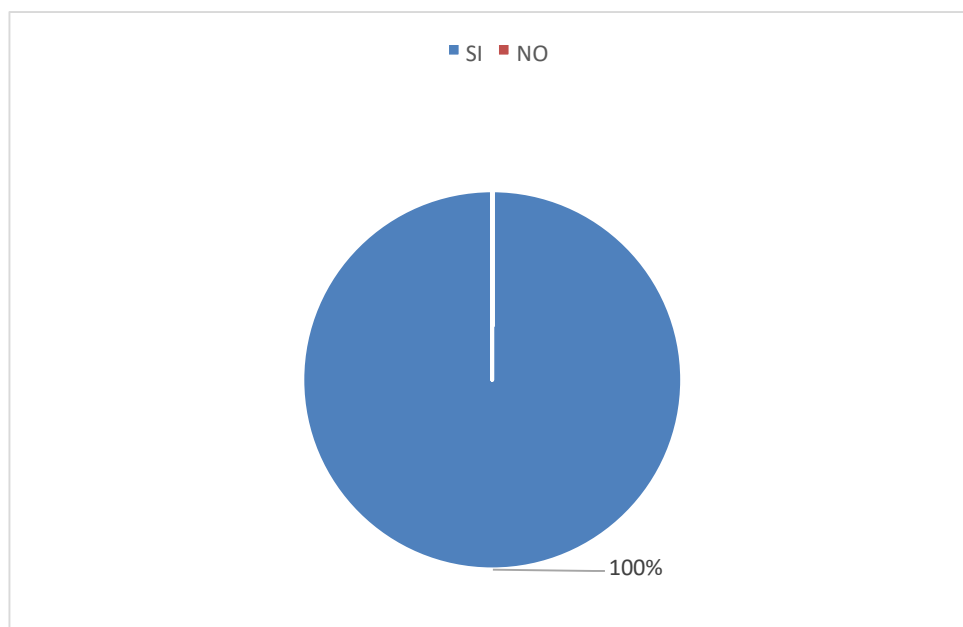
Alternativas	n	%
Si	55	100.00
No	0	0.00
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Puede imprimir o compartir recursos a través de la Red?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 18 se observa que el 100 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI cree que la red de la UGEL debe mejorar mientras que el 0 % indica que NO se cree la red de la UGEL.

Gráfico Nro. 31: Debe mejorar la Red de la UGEL debe mejorar



Fuente: Tabla Nro. 18 Debe mejorar la Red de la UGEL debe mejorar

Tabla Nro. 17: Compartir los Recursos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

Alternativas	n	%
Si	4	7.27
No	51	92.73
Total	55	100.00

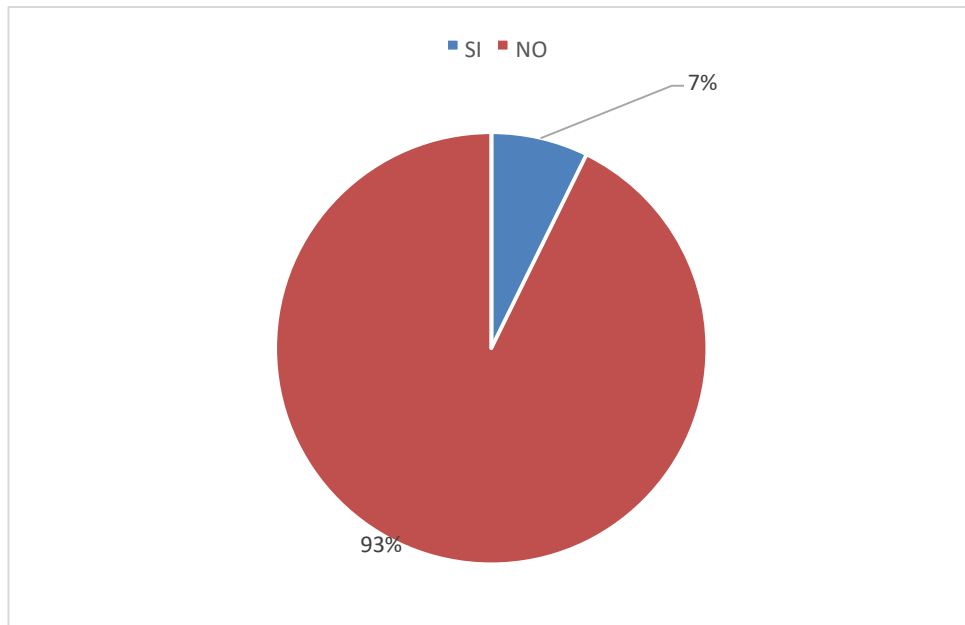
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Puede imprimir o compartir recursos a través de la Red?, aplicado a

los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 19 se observa que el 92.73 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que NO puede imprimir o compartir recursos de una Red LAN mientras que el 7.27 % indica que SI puede imprimir y compartir recursos en la red LAN.

Gráfico Nro. 32: Compartir los Recursos



Fuente: Tabla Nro. 19 Compartir los Recursos

Tabla Nro. 18: Conexión de Acceso de Internet

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

Alternativas	n	%
Si	43	78.18
No	12	21.82

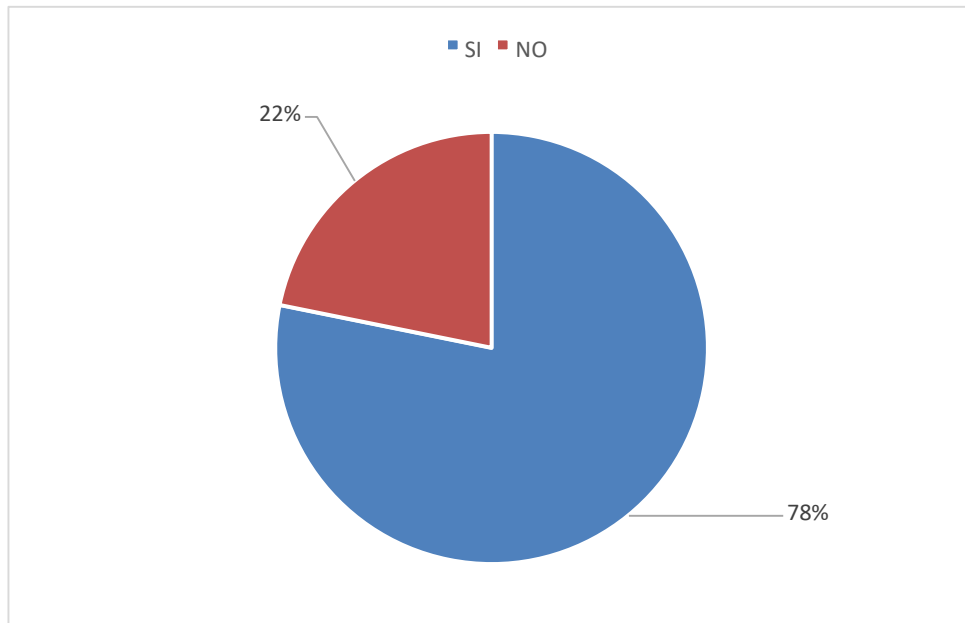
Total	55	100.00
-------	----	--------

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Tiene usted acceso a Internet desde su computadora de trabajo?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 19 se observa que el 78.18 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI tiene acceso a Internet mientras que el 21.82 % indica que NO tiene acceso a internet.

Gráfico Nro. 33: Conexión de Acceso de Internet



Fuente: Tabla Nro. 20 Conexión de Acceso de Internet

Tabla Nro. 19: Estudio de la infraestructura

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de

Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

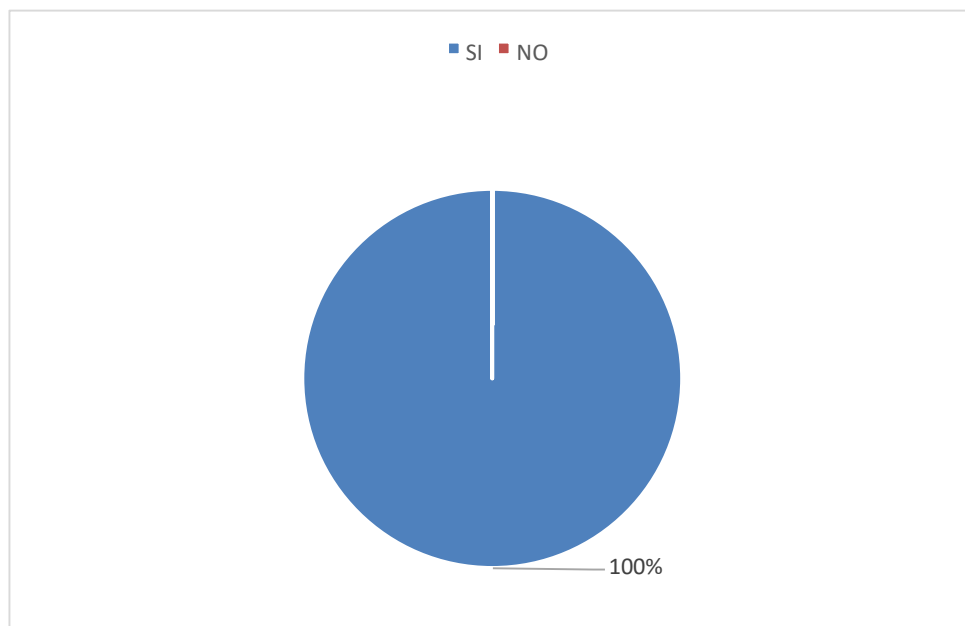
Alternativas	n	%
Si	55	100.00
No	0	0.00
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Usted consideraría que se debe realizar un estudio detallado de la infraestructura de conexión de internet de la institución?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yerbasantá, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 21 se observa que el 100 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI cree que la red de la UGEL debe mejorar mientras que el 0 % indica que NO se cree la red de la UGEL.

Gráfico Nro. 34: Estudio de la infraestructura



Fuente: Tabla Nro. 21 Estudio de la infraestructura

Tabla Nro. 20: Alojamiento del Cableado de la Red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

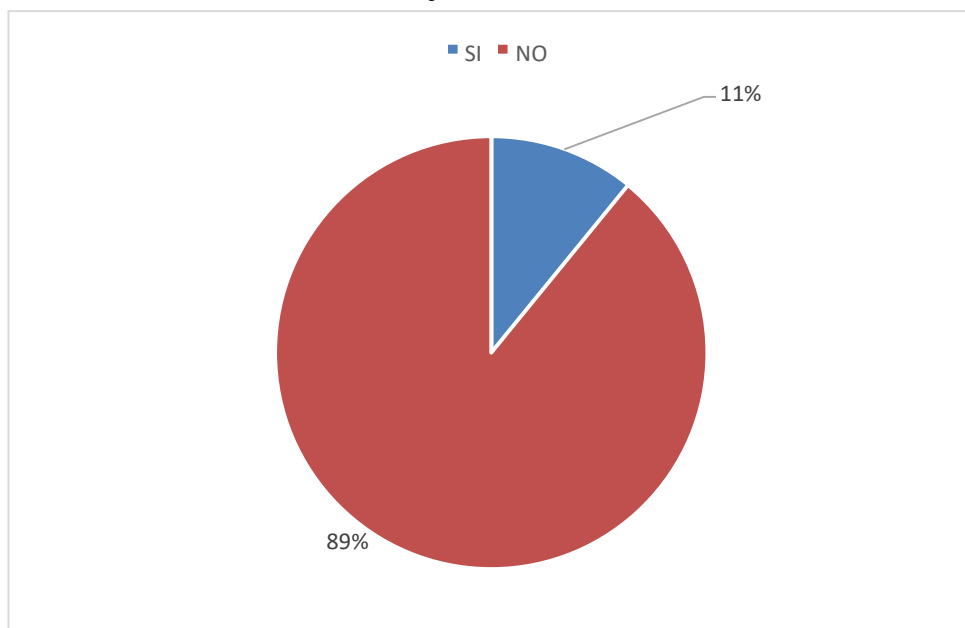
Alternativas	n	%
Si	6	10.91
No	49	89.09
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Sabe usted si la UGEL posee una oficina que aloja todo el cableado de la Red?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 22 se observa que el 89.09 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que NO sabe si la UGEL posee una oficina que aloja todo el cableado de la Red mientras que el 10.91 % indica que SI sabe que la UGEL posee una oficina que aloja todo el cableado de la Red.

Gráfico Nro. 355: Alojamiento del Cableado de la Red



Fuente: Tabla Nro. 22 Alojamiento del Cableado de la Red

Tabla Nro. 21: Personal Calificado para Soporte Informático

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

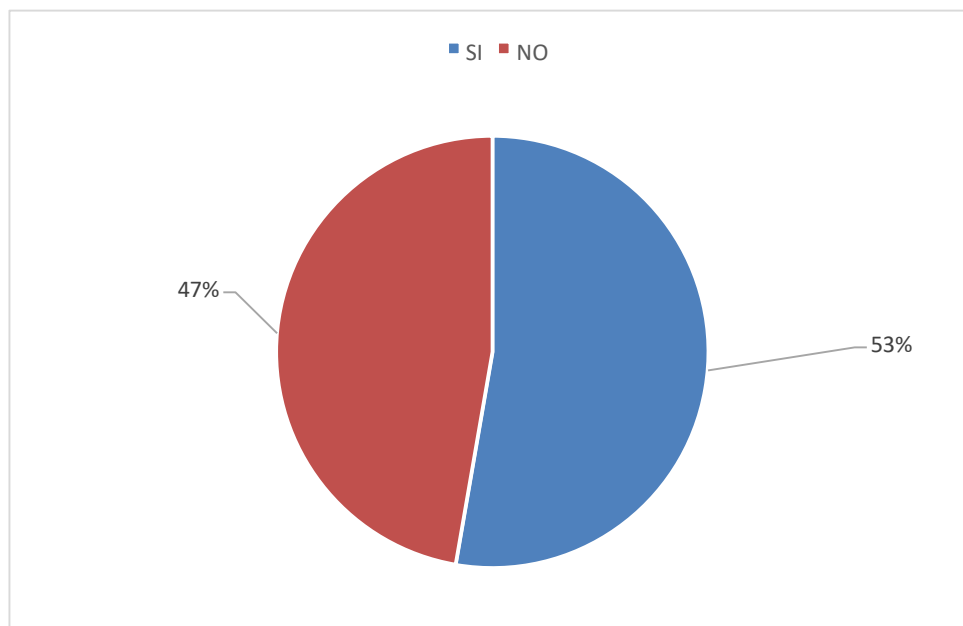
Alternativas	n	%
Si	29	52.73
No	26	47.27
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Sabe Ud. si existe mano de obra calificada para dar fiel soporte informático dentro de la Institución?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 23 se observa que el 52.73 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI sabe que si existe mano de obra calificada para dar fiel soporte informático mientras que el 47.27 % indica que NO sabe que existe mano de obra calificada para dar fiel soporte informático.

Gráfico Nro. 36: Personal Calificado para Soporte Informático



Fuente: Tabla Nro. 23 Personal Calificado para Soporte Informático

Tabla Nro. 22: Implementación de la Red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

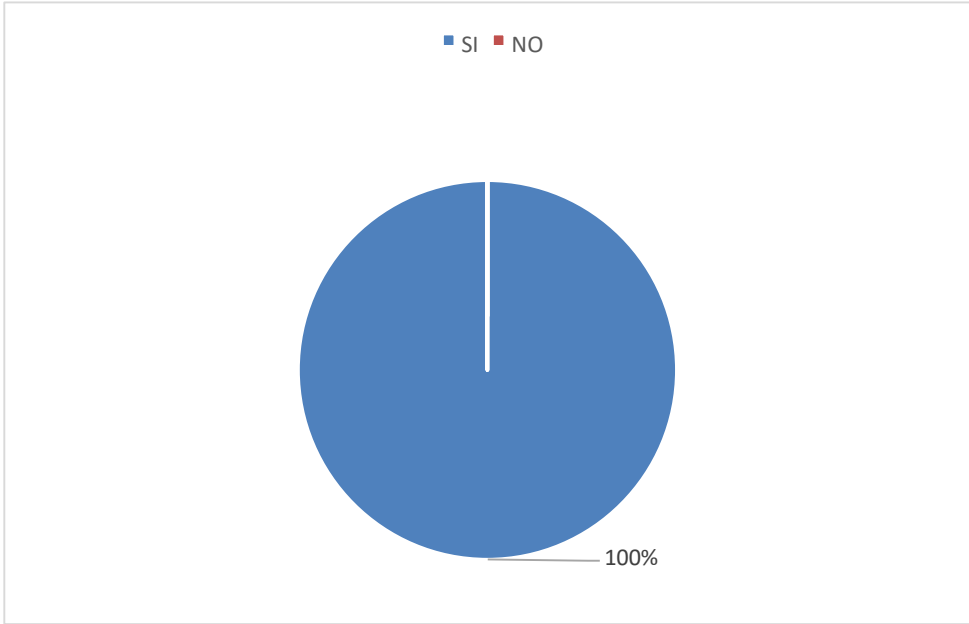
Alternativas	n	%
Si	55	100.00
No	0	0.00
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Estaría de acuerdo con la implementación de una Red LAN para la UGEL?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 24 se observa que el 100 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI están de acuerdo con la implementación de la red LAN mientras que el 0 % indica que NO está de acuerdo con la implementación de la red LAN.

Gráfico Nro. 37: Implementación de la Red LAN



Fuente: Tabla Nro. 24 Implementación de la Red LAN

Tabla Nro. 23: Designación de Oficina responsable

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la facilidad que brinda los actuales procesos de la empresa en el desarrollo de las actividades; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

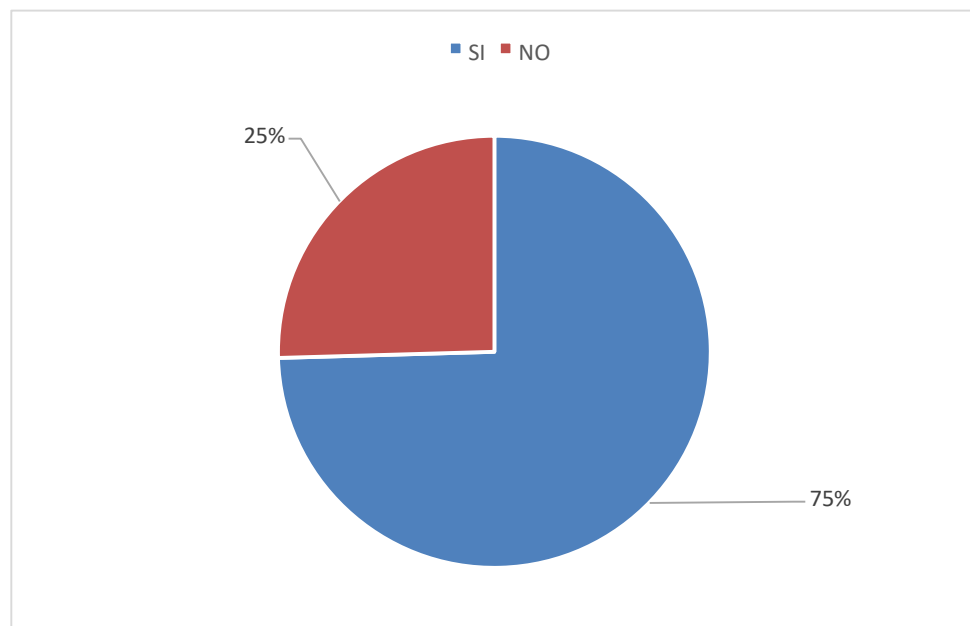
Alternativas	n	%
Si	41	74.55
No	14	25.45
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los trabajadores administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Estaría de acuerdo con que se tome la oficina de Planillas e Informática para centralizar los sistemas de la institución?, aplicado a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 25 se observa que el 74.55 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI están de acuerdo que se tome la oficina de Planillas e Informática para centralizar los sistemas de la institución mientras que el 25.45 % NO está de acuerdo que se tome la Oficina de Planillas e Informática.

Gráfico Nro. 38: Designación de Oficina responsable



Fuente: Tabla Nro. 25 Designación de Oficina responsable

4.1.3. Resultado General por Dimensiones

Tabla Nro. 24: Aceptación de la implementación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Aceptación de la implementación; para la Implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

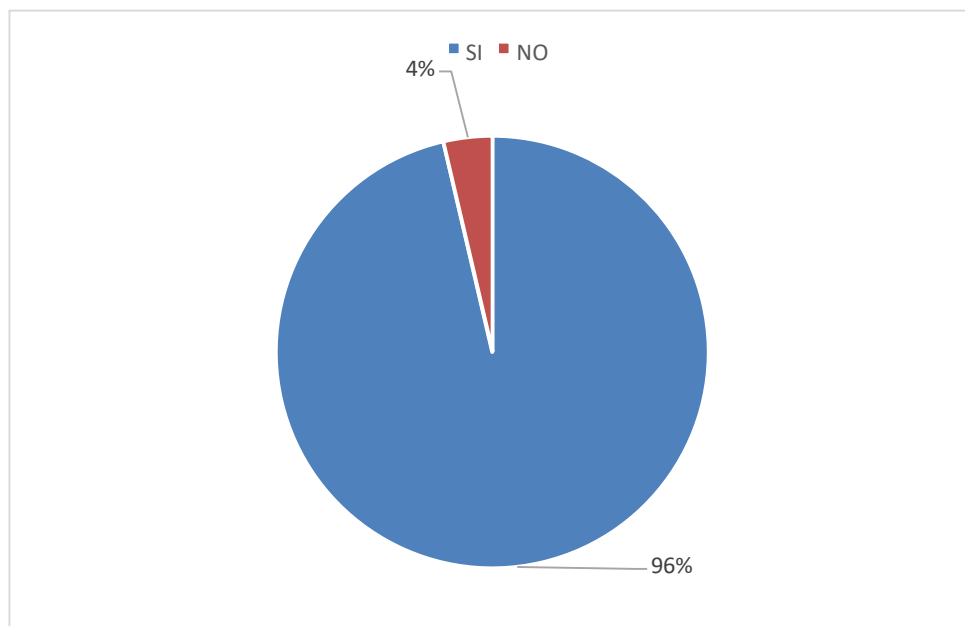
Alternativas	n	%
Si	53	96.36
No	2	3.64
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Aceptación de la implementación, basado en 5 preguntas aplicadas a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yervasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 26 se puede interpretar que el 94.55 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI están de acuerdo con la Aceptación de la implementación mientras que el 3.64 % NO aceptaron la implementación.

Gráfico Nro. 39: Aceptación de la implementación



Fuente: Tabla Nro. 26 Aceptación de la implementación

Tabla Nro. 25: Necesidad de implementación de sistema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de implementación de sistema; para la Implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

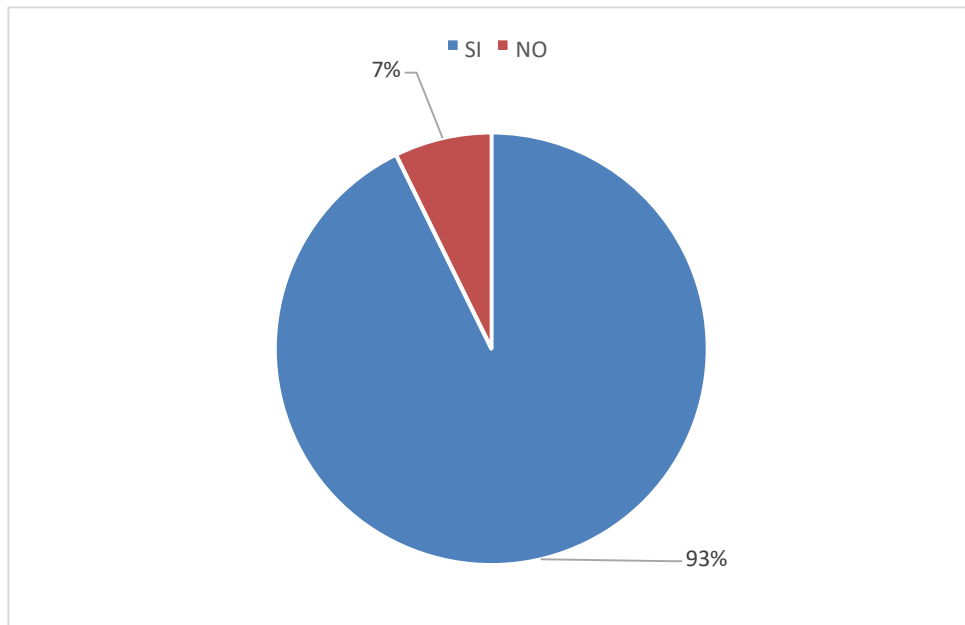
Alternativas	n	%
Si	51	92.73
No	4	7.27
Total	55	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Necesidad de implementación de sistema, basado en 9 preguntas aplicadas a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma.; 2017.

Aplicado por: Yerbasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 27 se puede interpretar que el 92.73 % de los trabajadores administrativos encuestados expresaron que SI necesita la implementación de sistema mientras que el 7.27 % NO necesita la implementación de sistema.

Gráfico Nro. 40: Necesidad de implementación de sistema



Fuente: Tabla Nro. 27 Necesidad de implementación de sistema

Tabla Nro. 26: Resumen general de dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones definidas para determinar necesidad y aceptación de la Implementación a los trabajadores administrativos; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.

Dimensiones	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Necesidad de Implementación del sistema	51	92.73	4	7.27	55	100.00
Aceptación de la Implementación	53	96.36	2	3.64	55	100.00

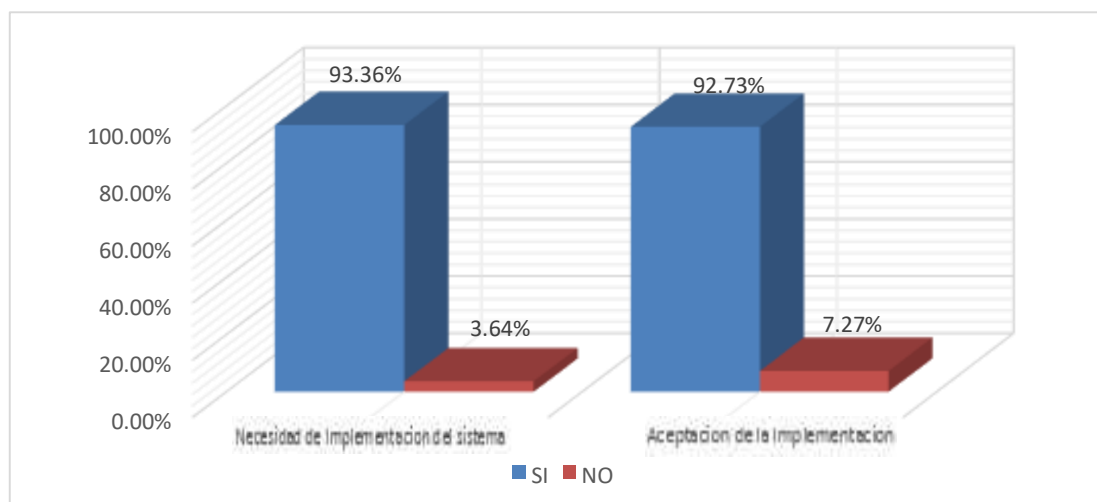
Fuente: Aplicación del instrumento para el conocimiento de los trabajadores encuestados acerca de la necesidad y aceptación de la Implementación de las dos dimensiones definidas para la investigación; en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma; 2017.

Aplicado por: Yerbasanta, E.; 2017.

En la Tabla Nro. 28 se puede observar que en las dos dimensiones el mayor porcentaje de los trabajadores encuestados expresan que SI están de acuerdo con la necesidad y aceptación de la Implementación, mientras que un menor porcentaje indica que NO.

Gráfico Nro. 41: Resumen general de las dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción de los trabajadores; para la implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017.



Fuente: Tabla Nro. 28 Resumen general de dimensiones

4.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma; Casma; 2017, a fin de mejorar de conexión de internet, administrar y compartir recursos informáticos; en tal sentido para poder cumplir con este objetivo se realizó la aplicación del instrumento a los trabajadores administrativos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, para evaluación de la situación actual a fin de que se pueda identificar claramente los requerimientos y pueda cubrir las exigencias de la Unidad Ejecutora a través de una propuesta de mejora técnica y eficiente.

Para realizar esta sección de análisis de resultados se elaboró un cuestionario agrupado en 02 dimensiones y luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis:

En lo que respecta a la Dimensión 1: Aceptación de la implementación, la Tabla N° 24 nos muestra los resultados donde se puede observar que el 96,36% de los trabajadores encuestados, opinó de manera favorable en el

sentido de que el diseño de la red LAN otorga beneficios positivos para la interconexión de las oficinas y por ende harían más eficiente el trabajo de los administrativos, esto debido a que el nuevo diseño propone una red más ordenada, cumpliendo con estándares, se acondicionará un ambiente de comunicaciones adecuado y centralizado, mientras que el 3.64% opino que no aceptan la implementación de la red LAN, con lo que queda confirmado porcentualmente que SÍ están aceptando la implementación de la red LAN, este resultado coincide con lo propuesto de Muñoz C. (6), en el año 2013, en su tesis “Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la Región Tumbes” Realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Ya que al igual que la presente investigación la propuesta del autor está basada en las normas de la red de datos lo que le permite asegurar una solución óptima a los problemas de la institución al igual que nuestra propuesta que está basada en los estándares antes mencionados.

En cuanto a la Dimensión 02: Necesidad de implementación de sistema, la Tabla Nro. 25, nos muestra los resultados donde se puede observar que el 92.73 % de los trabajadores encuestados, opinó que Si aprueban la implementación de una red LAN, porque es una necesidad de mejorar el actual proceso de conexión, administración y optimizar los recursos informáticos, mientras que el 3.64% de los encuestados indicó que NO percibió una necesidad mejorar el sistema de la red LAN, este resultado tiene similitud con los resultados obtenidos por Azócar S. (2), en su tesis “Reingeniería de la plataforma de red del centro cardiovascular oriental "Dr. Miguel Hernández"”, en estos resultados se puede analizar que tienen similitudes ambas organizaciones. Debido a ello se determina que tienen un alto nivel de necesidad de contar con una Red de Datos y le permite asegurar una solución óptima igual que nuestra propuesta. Luego de todo lo mencionado se concluye que la implementación de una red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma mejora el sistema de conexión de internet, administrar, compartir y optimizar los recursos

informáticos; así mismo también porque tiene una mayor aceptación en cuanto a las respuestas del cuestionario aplicado.

4.3. Propuesta de mejora

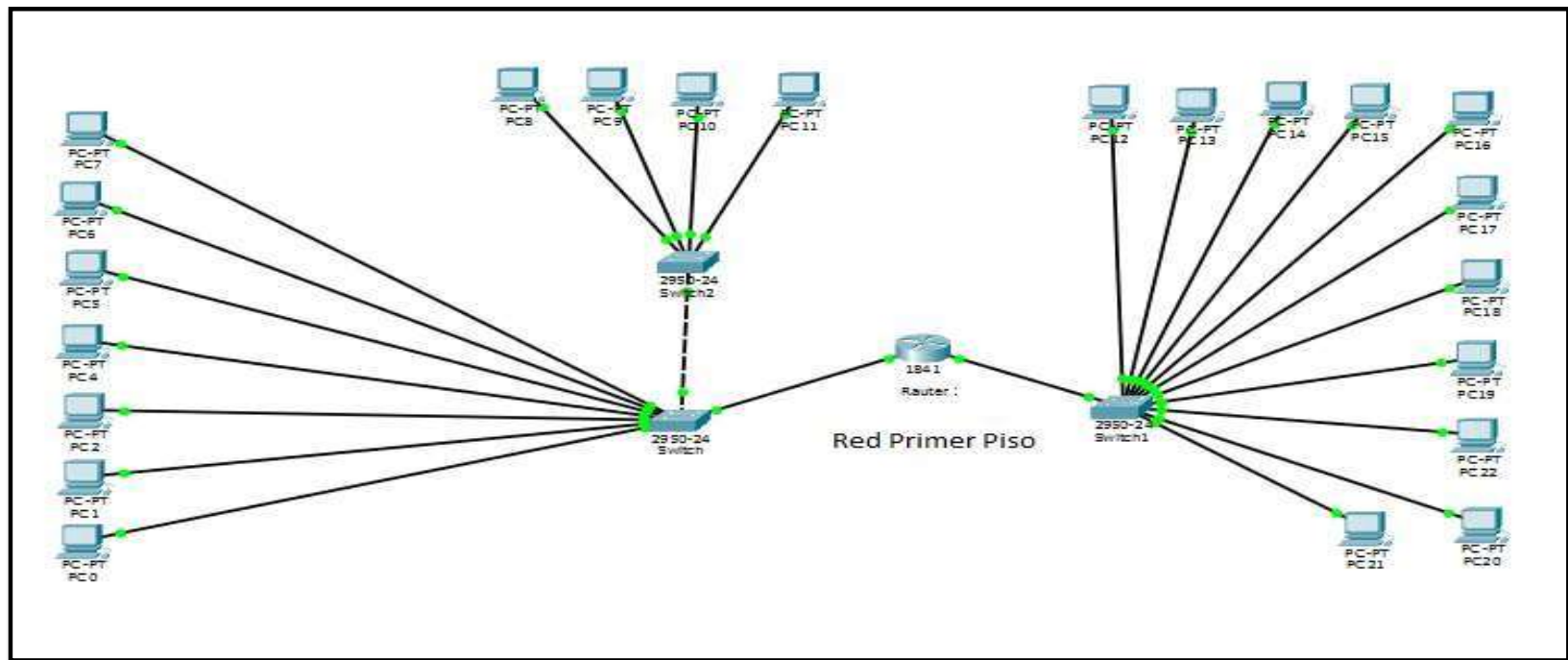
El proceso de implementación de una Red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma; según la encuesta realizada y seguimiento de una mejora continua se propuso lo siguiente:

- Se propuso a la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, evaluar la implementación del cableado con los estándares correspondiente para la instalación de la red LAN.
- Por los acontecimientos dados a causa del fenómeno natural, se propuso la posibilidad de realizar un mantenimiento preventivo de los equipos Switch, Conexión de Cable UTP y RJ45 daños a los equipos y así perder la información bases de datos de la institución.
- Por la cantidad de Rauter, se propuso centralizar las 3 líneas y utilizar un appliance para balancear y administrar los datos y ubicarlo en una oficina para manejo responsable de la red.
- Realizar la configuración por IP para que tengo una interconexión segura de las computadoras de la UGEL Casma.
- Se recomendó a la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma evaluar la propuesta de comprar una línea de internet dedicada, de las empresas prestadoras de servicio en fibra óptica, o cableado para mejorar la velocidad de trasferencia de información y comunicación.

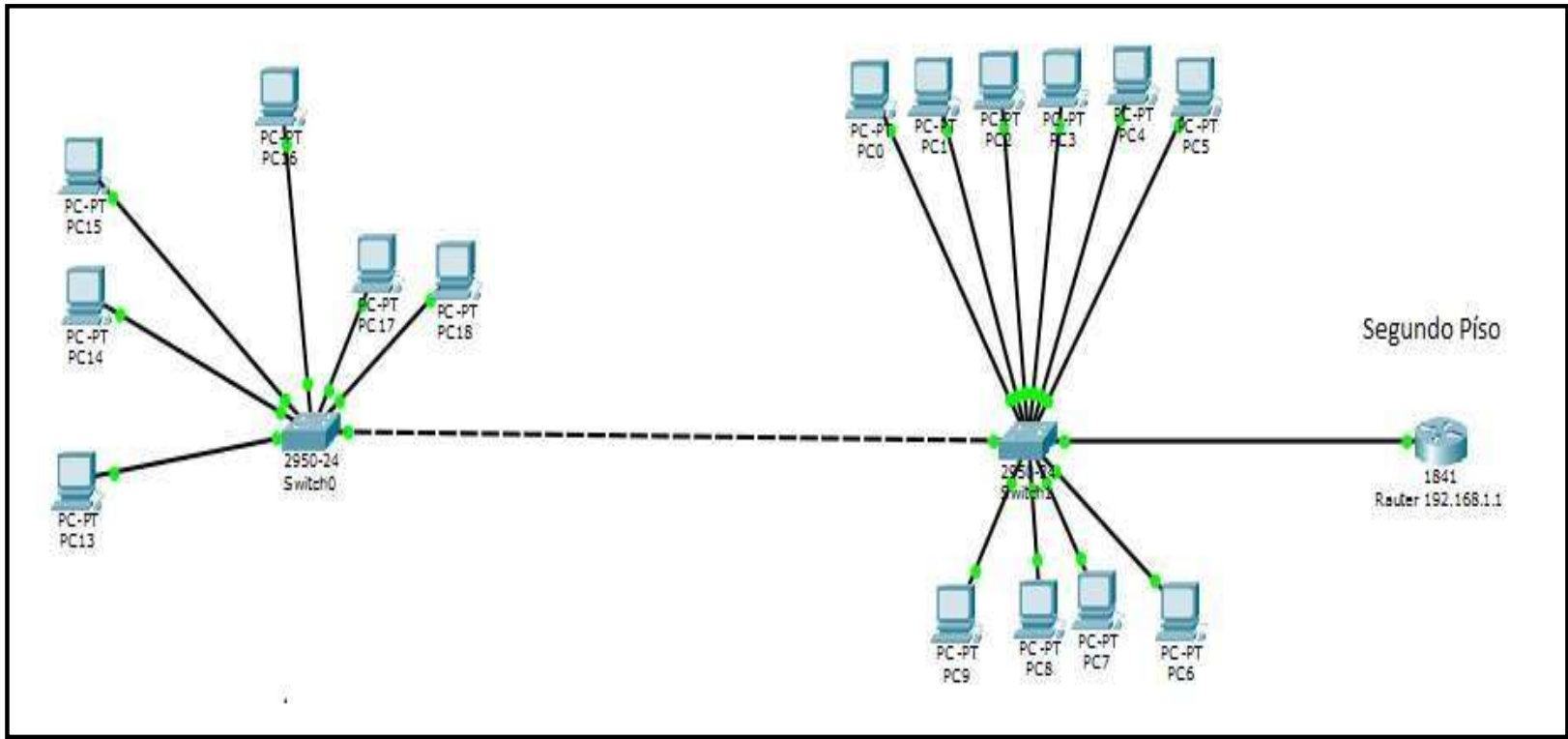
4.3.1. Diseño de Estudio de la Conexión de Red

El estudio realizado en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma se encontró la división de los pisos lo cual se muestra de la siguiente manera:

Gráfico Nro. 42: Conexión Primer Piso

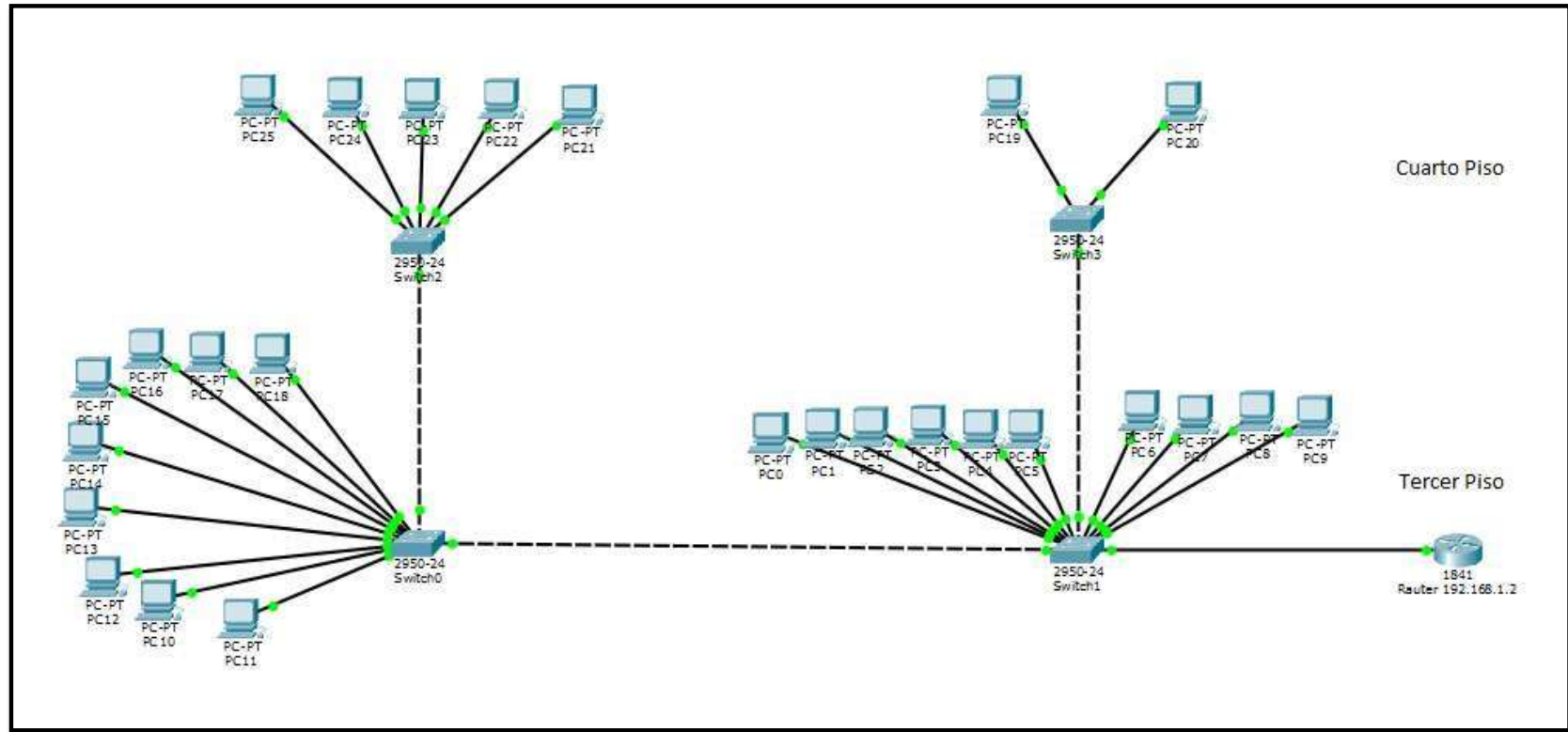


Fuente: Elaboración Propia (Packet Tracer)
Gráfico Nro. 43: Conexión Segundo Piso



Fuente: Elaboración Propia (Packet Tracer)

Gráfico Nro. 44: Conexión Tercer y Cuarto Piso

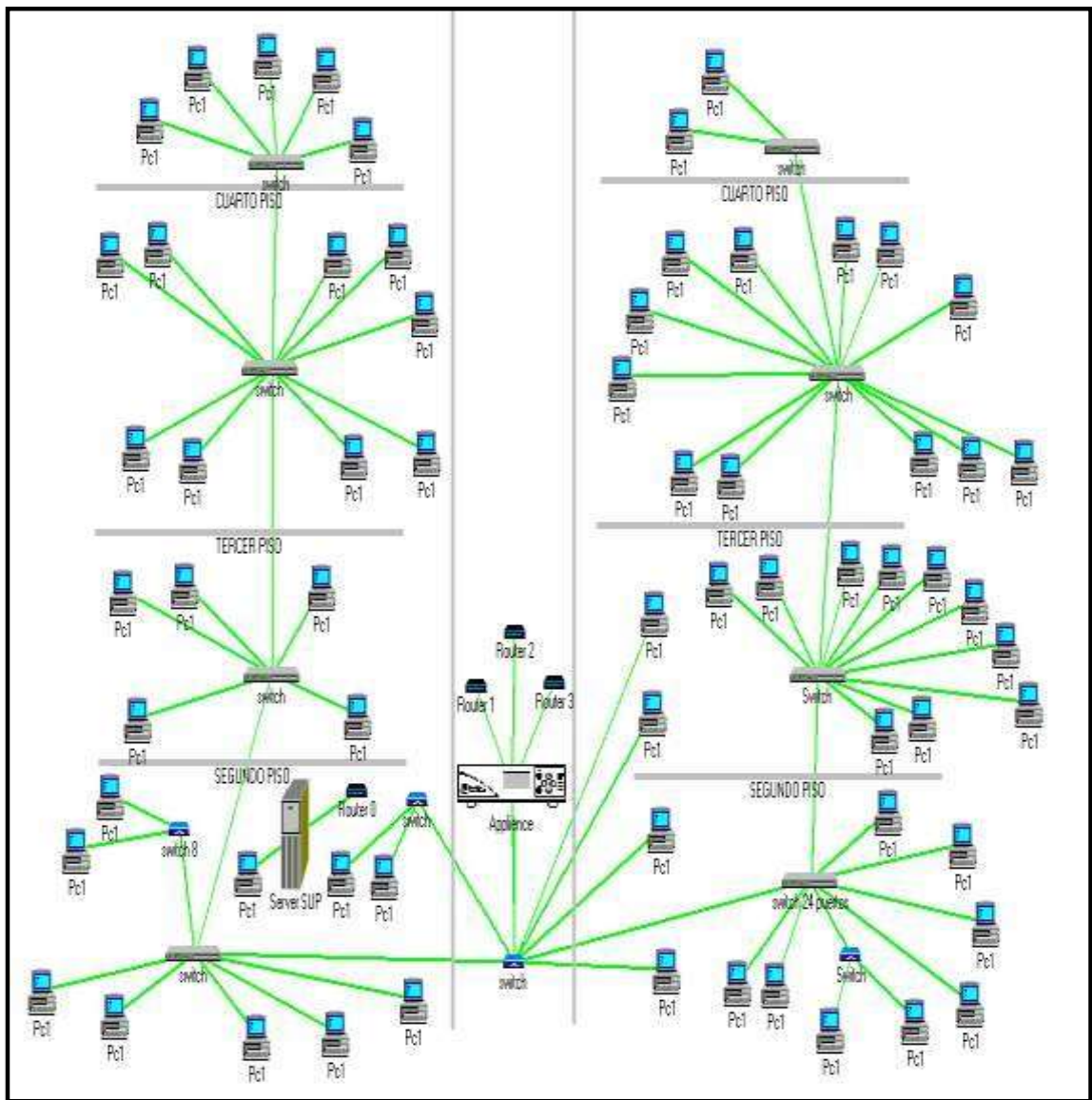


Fuente: Elaboración Propia (Packet Tracer)

4.3.2. Esquema Implementado de la Red LAN

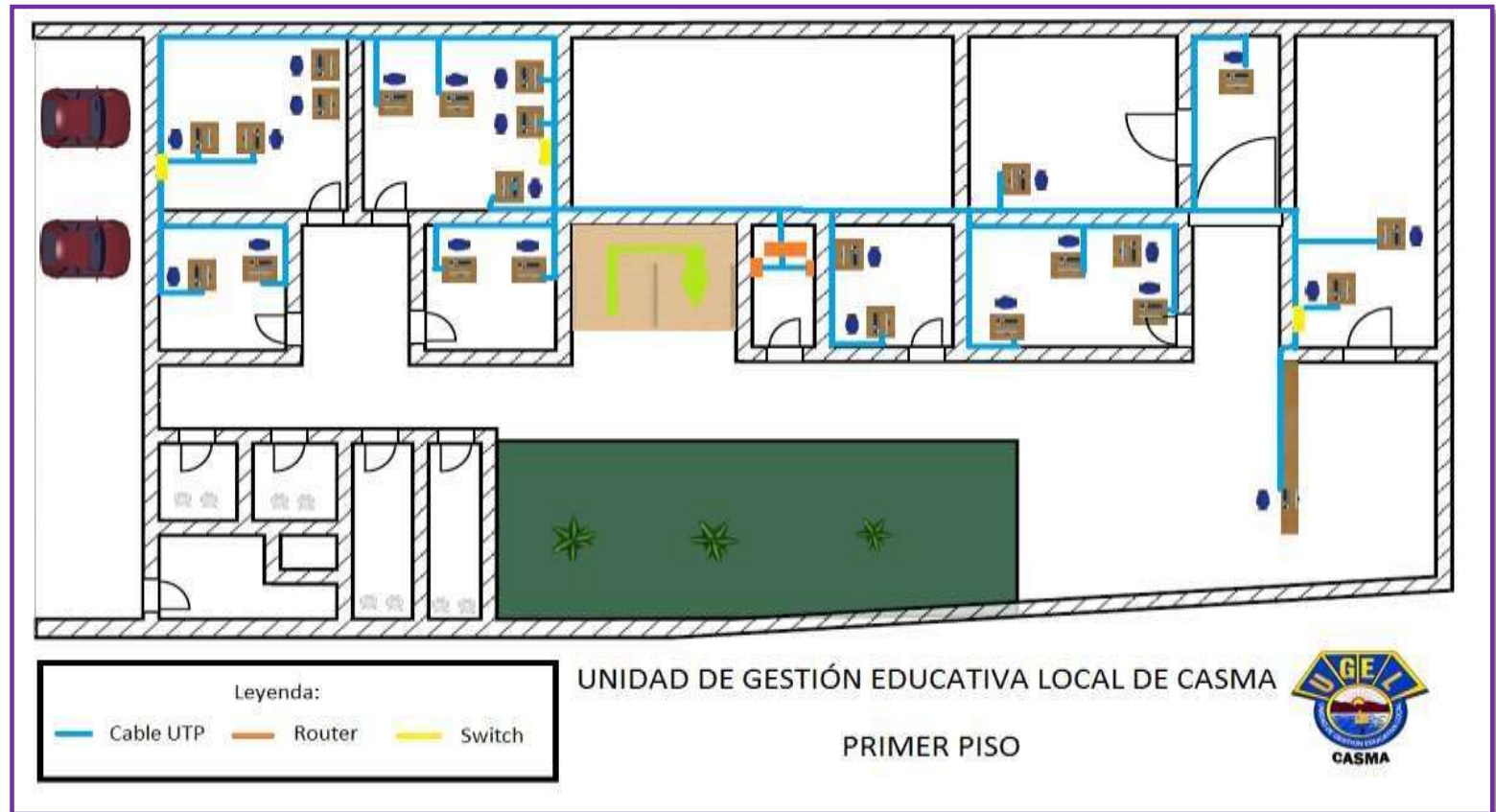
En la implementación de la Red LAN, se propuso a los de la UGEL Casma el desarrollo de la topología estrella por ser más accesible para la entidad y una mejor administración del cableado UTP y conectividad de la red.

Gráfico Nro. 45: Topología Estrella UGEL Casma



Fuente: Elaboración Propia (Network Notepad)

Gráfico Nro.
46: Diseño del plano de la red del primer piso



Fuente: Elaboración Propia (Sweet Home 3D)

Gráfico Nro.

47: Diseño del plano de la red del segundo piso

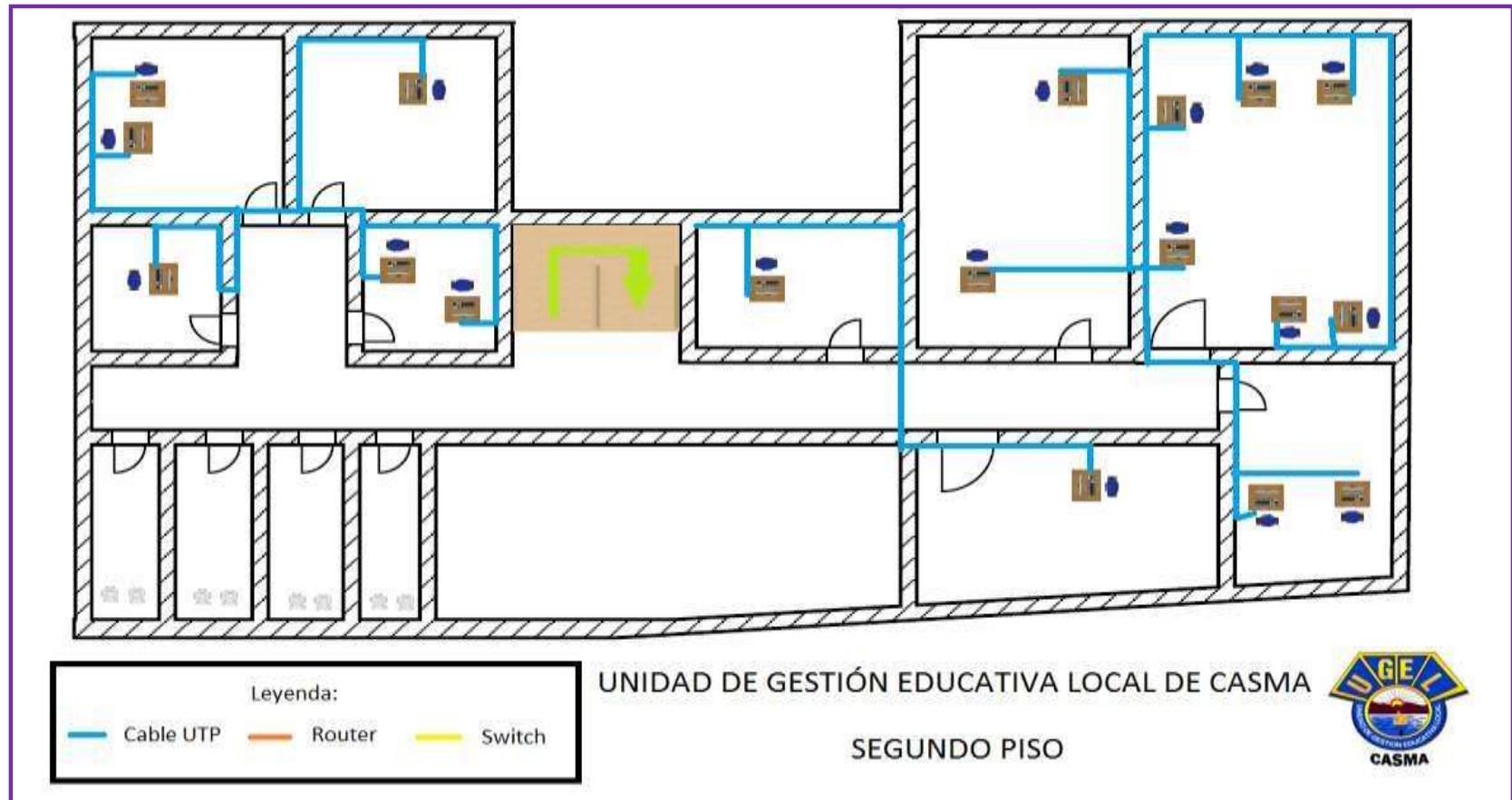


Gráfico Nro.

Fuente: Elaboración Propia (Sweet Home 3D)

48: Diseño del plano de la red del tercer piso

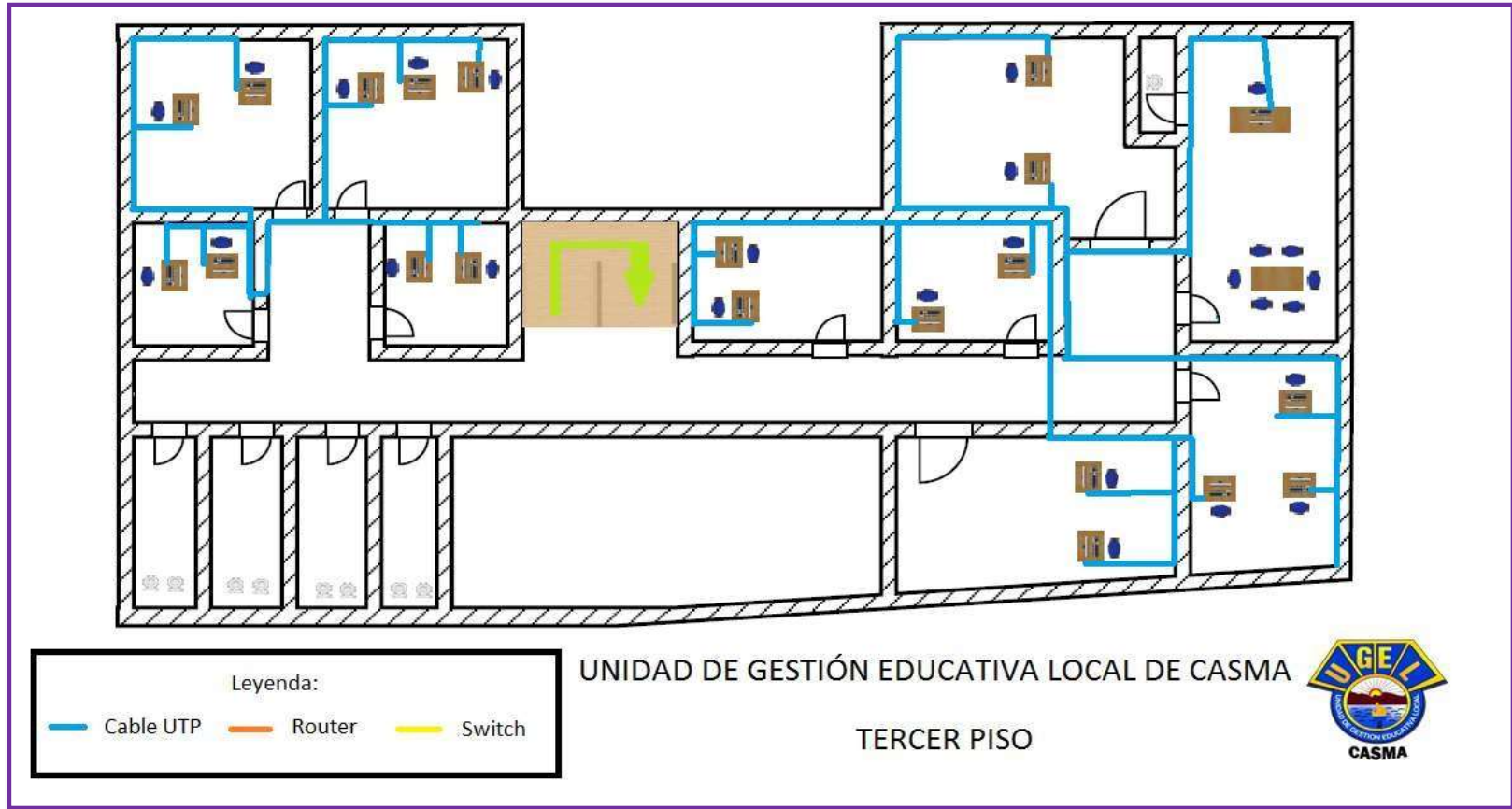


Gráfico Nro.

Fuente: Elaboración Propia (Sweet Home 3D)

49: Diseño del plano de la red del cuarto piso

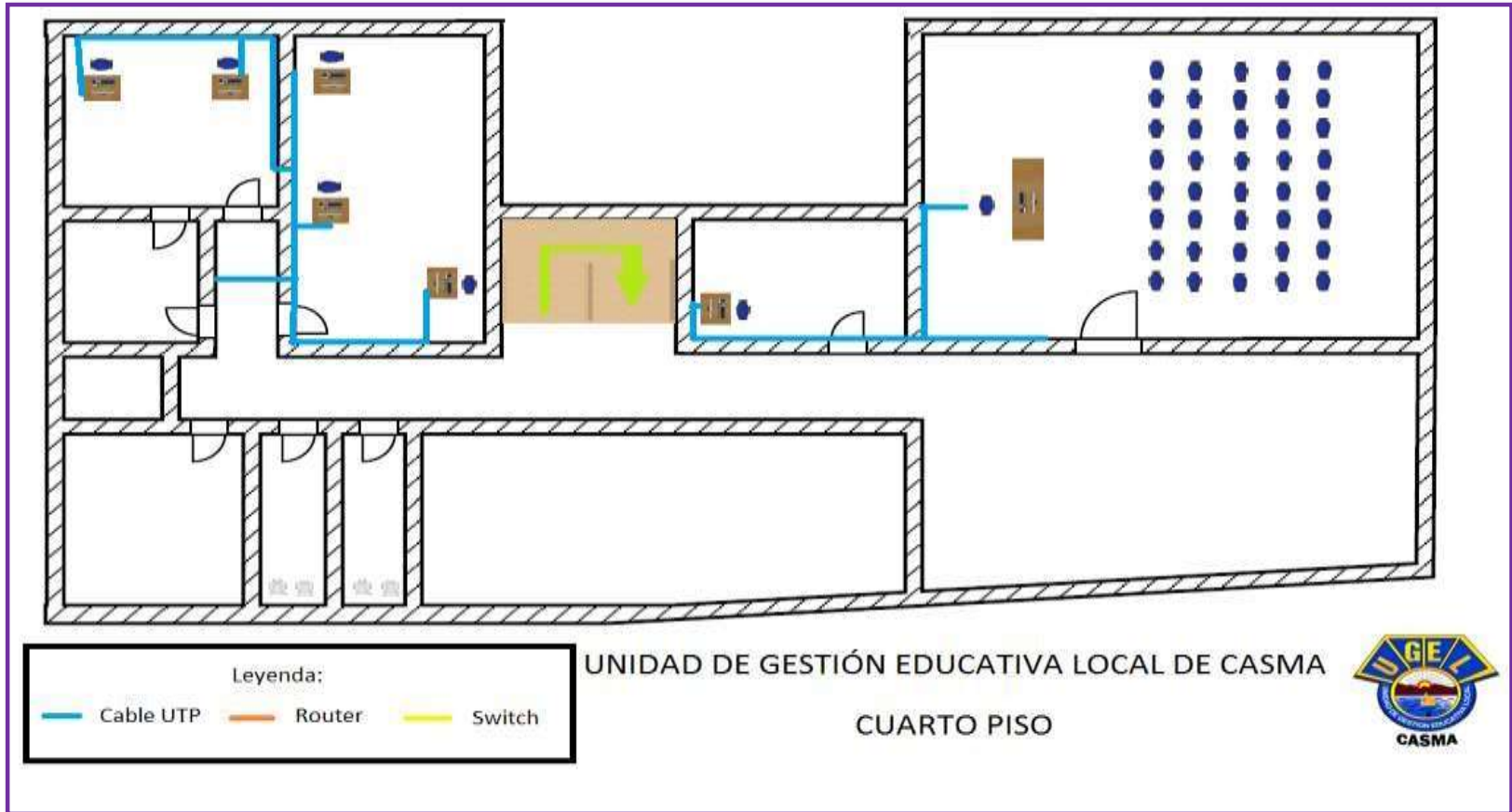


Gráfico Nro.

Fuente: Elaboración Propia (Sweet Home 3D)

4.3.3. Configuración y Administración de IP

Se realizó la configuración de IP de todos los CPU de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, a continuación detallo el orden de los IP asignados por los diferentes pisos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, los pasos de configuración y administración de IP asignados.

La asignación de los IP's fueron repartidos en un orden que comienza desde el IP 192.168.14.10 hacia adelante, tomando en consideración que pueden ver más incorporaciones en el futuro la cual detallamos en los siguientes cuadros:

- La Asignación del primer piso fue el siguiente:

Tabla Nro. 27: Cuadro de Asignación IP del Primer Piso

USUARIO	IP	MASCARA de SUBRED	PUERO de ENLACE	DNS Preferido	DNS Alternativo
Informática	192.168.14.10	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Planillas	192.168.14.11	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
escalafón	192.168.14.12	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146

Asist. Escalafón	192.168.14.13	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
almacén	192.168.14.14	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Asist. Almacén	192.168.14.15	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Abastecimiento	192.168.14.16	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Asist. Abastecimiento	192.168.14.17	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
operador PAD	192.168.14.18	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Tesorera	192.168.14.19	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Jefa de Personal	192.168.14.20	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Proyectista	192.168.14.21	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Sec. Personal	192.168.14.22	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Administrador	192.168.14.23	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Sec. AGA	192.168.14.24	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Tramite doc.	192.168.14.25	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Módulo de Atención.	192.168.14.26	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146

Fuente: Elaboración Propia La Asignación del Segundo piso fue el siguiente:

Tabla Nro. 28: Cuadro de Asignación IP del Segundo Piso

USUARIO	IP	MASCARA DE SUBRED	PUERO DE ENLACE	DNS Preferido	DNS Alternativo
Jefe de AGI	192.168.14.36	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Gestor local	192.168.14.37	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Resp. de la Calidad	192.168.14.38	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
II.EE. PRIVADAS	192.168.14.39	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Sec. AGI	192.168.14.40	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Monitor	192.168.14.41	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Auditora	192.168.14.42	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Servidor SIGA	192.168.14.43	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Contador	192.168.14.44	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Ingeniero civil	192.168.14.45	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146

Asist. Ingeniero	192.168.14.46	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
C.T.A	192.168.14.47	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Racionalizador	192.168.14.48	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Estadístico	192.168.14.49	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Financista	192.168.14.55	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Planificador	192.168.14.56	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Asist. Panificador	192.168.14.57	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146

Fuente: Elaboración Propia

La Asignación del Tercer piso fue el siguiente:

Tabla Nro. 29: Cuadro de Asignación IP del Tercer Piso

USUARIO	IP	MASCARA DE SUBRED	PUERO DE ENLACE	DNS Preferido	DNS alternativo
Dirección	192.168.14.58	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Sec. 1 Dirección	192.168.14.59	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Sec. 2 Dirección	192.168.14.60	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Sec. 3 Dirección	192.168.14.61	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Relaciones Publicas	192.168.14.62	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Asistente. Relaciones	192.168.14.63	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
JEFA de AGP	192.168.14.64	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
sec. AGP	192.168.14.65	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Especialista en Red	192.168.14.66	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Asist CULTURAL	192.168.14.67	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
E.T.P.	192.168.14.68	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
CC.SS.	192.168.14.69	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146

Bilingüe	192.168.14.70	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Primaria	192.168.14.71	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Matemática	192.168.14.72	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Comunicación	192.168.14.73	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Inicial EBA	192.168.14.74	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Inicial PRONOEI	192.168.14.75	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Promotora	192.168.14.76	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146

Fuente: Elaboración Propia

La Asignación del Cuarto piso fue el siguiente:

Tabla Nro. 30: Cuadro de Asignación IP del Cuarto Piso

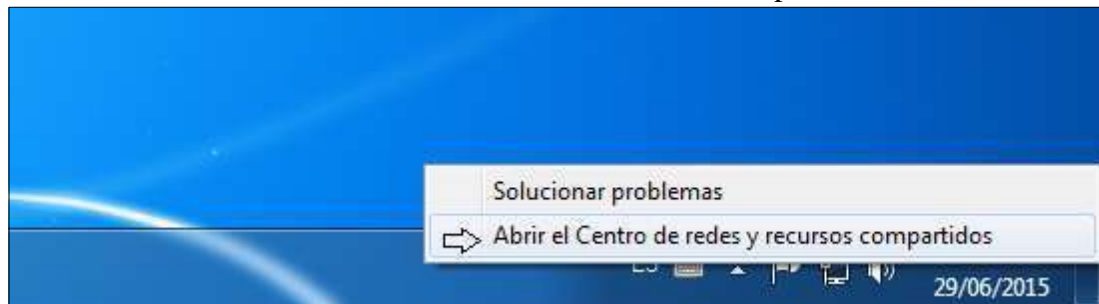
USUARIO	IP	MASCARA DE SUBRED	PUERO DE ENLACE	DNS Preferido	DNS alternativo
Auditorio	192.168.14.84	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Tutoría	192.168.14.85	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Monitoreo ECE	192.168.14.86	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
PELA 1	192.168.14.87	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
PREVAED	192.168.14.88	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Patrimonio	192.168.14.89	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146
Órgano sancionador	192.168.14.90	255.255.255.0	192.168.14.1	200.48.225.130	200.48.225.146

Fuente: Elaboración Propia

La configuración para poner en marcha la asignación de los IP's asignados se realizó detalladamente de la siguiente manera:

1.- Realice el Anti Click Izquierdo en el ícono de Conexión de área local y seleccionamos Abrir el Centro de redes y recursos compartidos

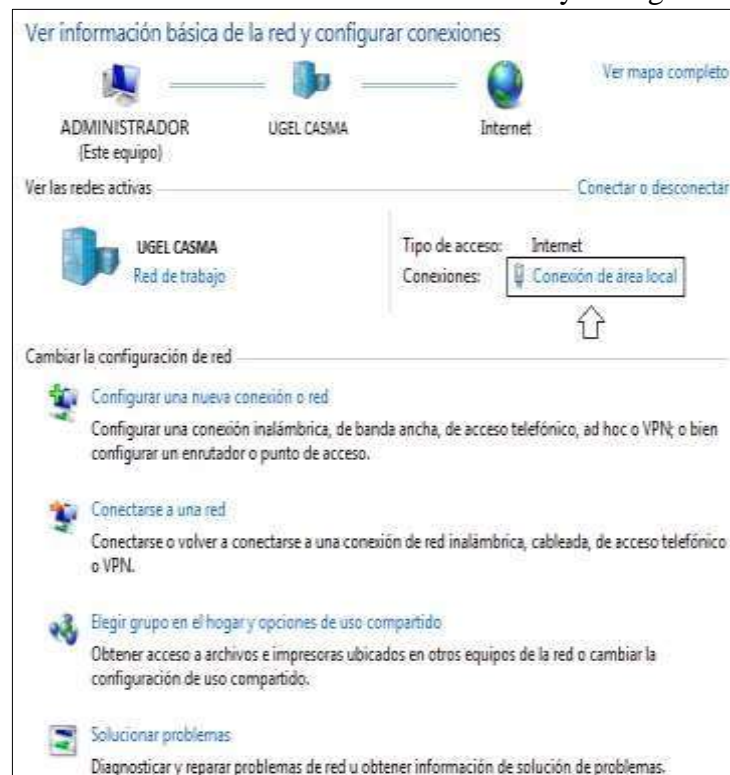
Gráfico Nro. 50: Escritorio Desktop



Fuente: Elaboración Propia

2.- Visualizamos la información básica de red y configuración de conexiones y seleccionamos Conexión de área Local

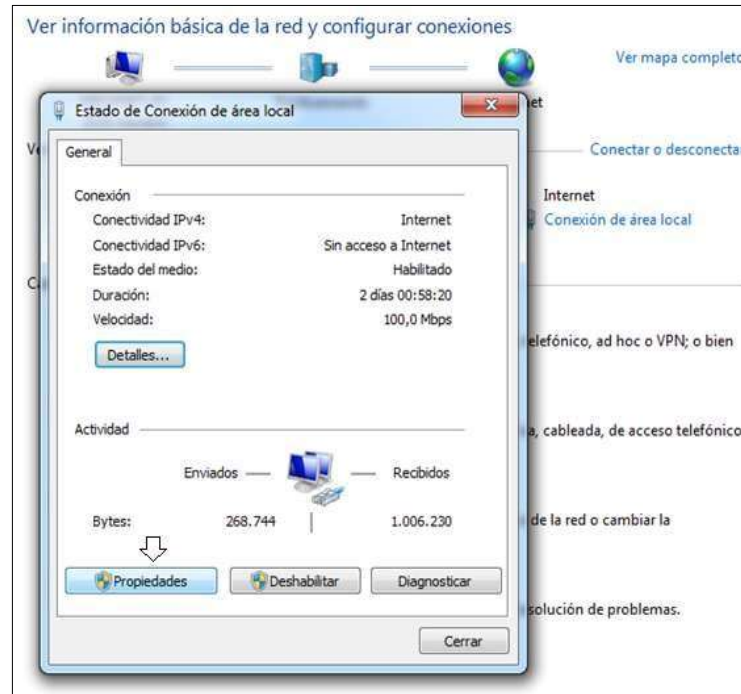
Gráfico Nro. 51: Panel de Información de la red y configurar conexiones



Fuente: Elaboración Propia

3.- Se dio click derecho sobre Propiedades

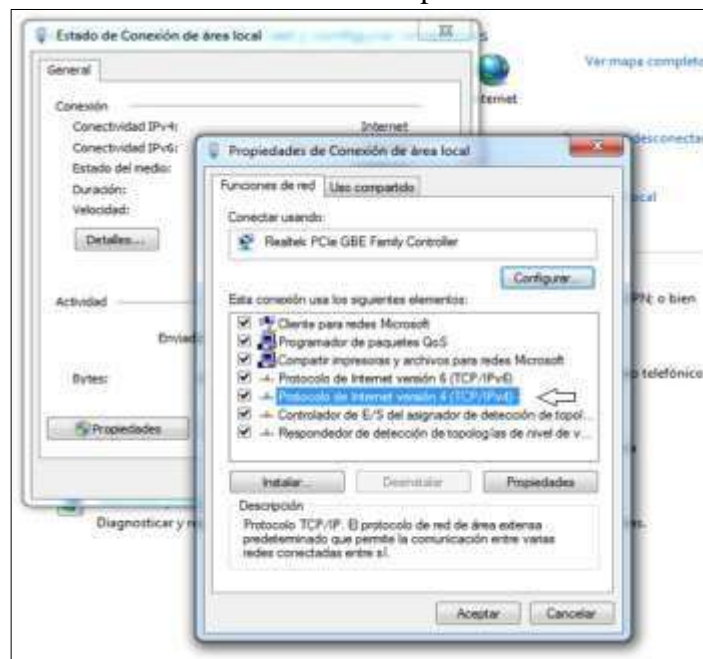
Gráfico Nro. 52: Panel de Conexión de área local



Fuente: Elaboración Propia

4.- En el panel de propiedades seleccionamos Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPV) y le hacemos click en propiedades

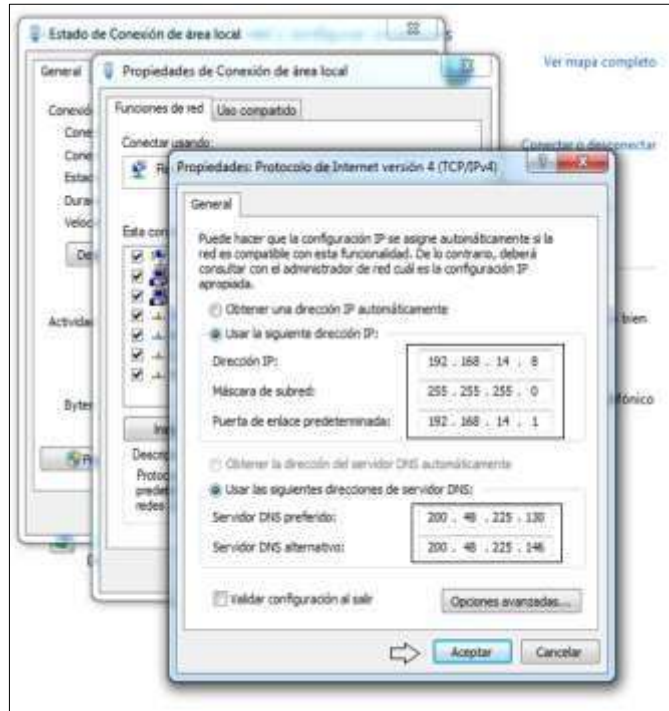
Gráfico Nro. 53: Panel de Propiedades de área Local



Fuente: Elaboración Propia

5.- Por ultimo La ventana de propiedades de Protocolo (TCP/IPv4) en donde asignaremos manualmente qué dirección IP deberá llevar cada máquina.

Gráfico Nro. 54: Panel de propiedades de Protocolo (TCP/IPv4)



Fuente: Elaboración Propia

6.- Para la verificación de la asignación IP ingresamos a la consola Cmd y ponemos IPCONFIG la cual nos mostrara correctamente la asignación

Gráfico Nro. 55: Realización en el Cmd - IPCONFIG



Fuente: Elaboración Propia

7.- Luego vemos en el Cmd el tráfico de internet conectado y le hacemos un PING a la IP que está asignada esta verificación servirá para ver todas las conexiones de envío y recepción que se encuentren en la red

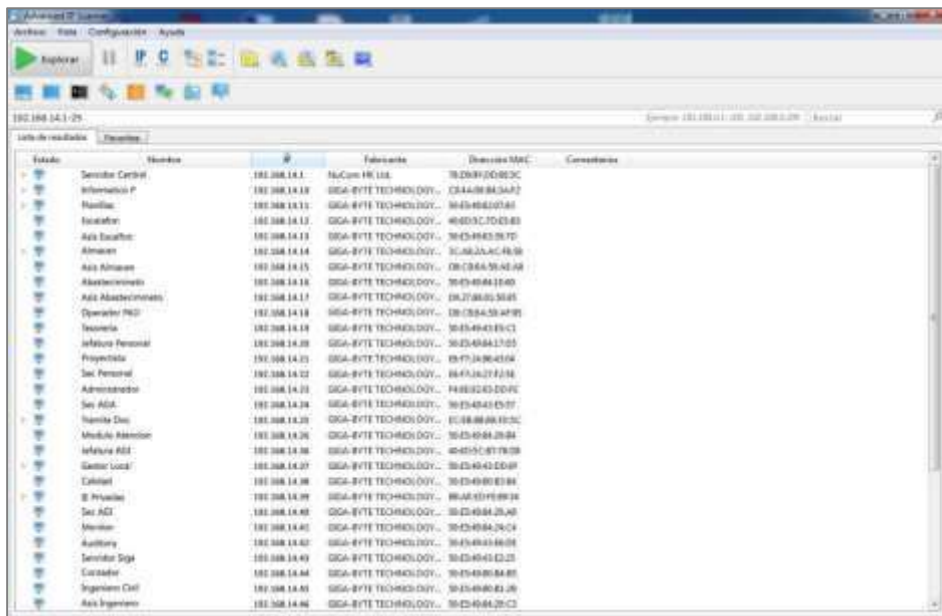
Gráfico Nro. 56: Realización en el Cmd – PING (IP)



Fuente: Elaboración Propia

Para la Administración de la red y verificar que los usuarios tengan el mismo IP que se designó, se instaló el Software Advanced IP Scanner para realizar el monitoreo de la red para estar pendiente que cada usuario siga con el mismo IP en la Unidad de Gestión Educativa local de Casma.

Gráfico Nro. 57: Advanced IP Scanner



Fuente: Elaboración Propia

Así mismo se recomendó realizar un testeo mediante la página web <https://www.speedtest.net/> quincenal para que se verifique la velocidad y densidad para descargar y subir información en la red

Gráfico Nro. 58: Test de Red UGEL Casma



Fuente: Elaboración Propia

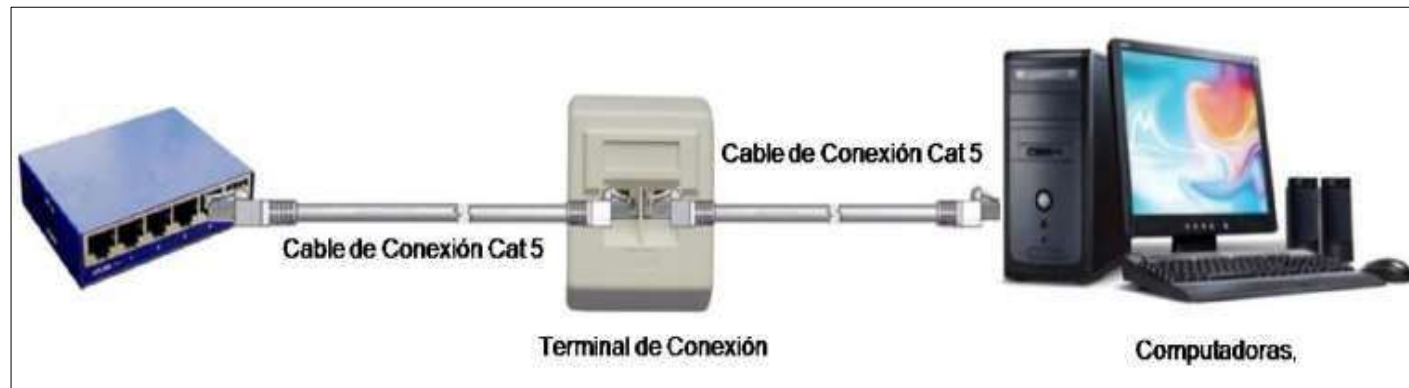
Gráfico Nro. 59: Resultado del Test de Red UGEL Casma



Fuente: Elaboración Propia

Modelo del Termino de conexión del cableado implementado

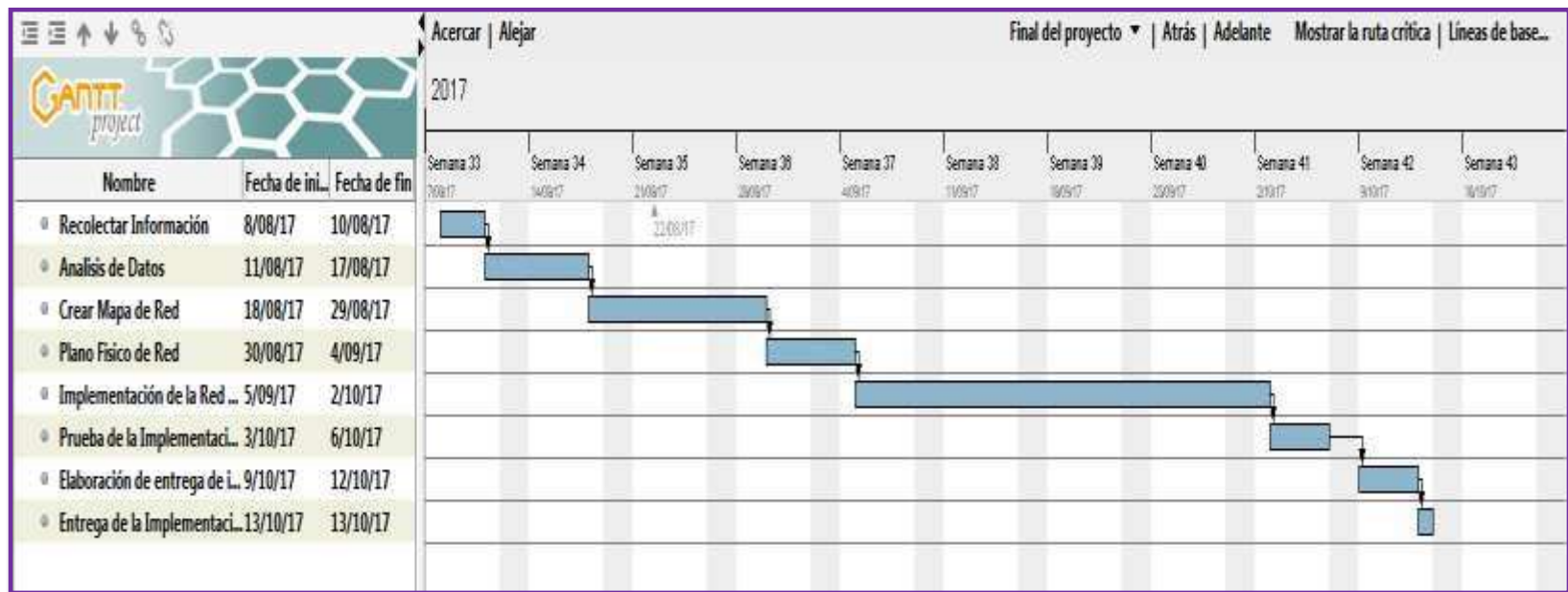
Gráfico Nro. 60: Conexión de Cableado



Fuente: Elaboración Propia

4.3.4. Tiempo de Ejecución de la Implementación

Gráfico Nro. 61: Ejecución de implementación de una red de LAN



Fuente: Elaboración Propia

4.3.5 Costos para la implantación

Estos fueron los elementos adquiridos con los recursos económicos ofrecidos por la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma para la red LAN.

Tabla Nro. 31: Costo de Materiales

COMPONENTE	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNID.	TOTAL
Switch D-link de 24 puertos	Unidad	8	460.00	3,680.00
Canaletas plásticas Dexon	Unidad	200	5.00	1,000.00
Ángulo plano blanco Dexson	Unidad	140	3.00	420.00
Ángulo externo blanco Dexson	Unidad	180	3.00	540.00
Ángulo interno blanco Dexson	Unidad	80	2.00	160.00
Canaleta para piso	Unidad	80	8.00	640.00
Caja Toma datos	Unidad	4	8.00	32.00
Cable UTP RJ45 5e	Caja	2	80	480.00
Conector macho RJ45	Caja	2	180	160.00

Crimpadora	Unidad	2	45.00	90.00
appliance	Unidad	1	580	580.00
Tester de Cable UTP RJ45-J11	Unidad	2	45.00	90.00
Total				7872.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 32: Costo del Proyecto de Implementación

Descripción	Costo (S/.)
Herramientas de Implementación	7,872.00
Mano de Obra Calificada	2,600.00
Mano de Obra no Calificada	1,600.00
Total Servicios:	13,072.00

Fuente: Elaboración Propia

V. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, analizados e interpretados, se concluyen existió la necesidad de implementar la red LAN que satisfagan las necesidades de la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma debida a un alto nivel de insatisfacción de los trabajadores administrativos. Esta interpretación coincide con lo propuesto en la hipótesis general planteada en esta investigación en que implementar una red LAN en la Unidad de Gestión Educativa Local de Casma, de la Provincia de Casma - Ancash; 2017, de solucionar y optimizar el sistema de comunicación de UGEL Casma, como conclusión a esto podemos decir que la hipótesis general queda aceptada.

Por consiguiente, teniendo en cuenta las hipótesis específicas llegamos a las siguientes conclusiones específicas

1. Con la presente investigación se logró identificar la designación de la infraestructura de red en la UGEL Casma.
2. Se logró implementar una red LAN que permite estar acorde de estándares y normas de calidad.
3. Se Logró establecer una configuración local que permite compartir recursos informáticos de hardware y software.
4. Se logró evaluar la funcionalidad de conectividad y seguridad luego de implementar satisfactoriamente la red LAN.

VI. RECOMENDACIONES

Una vez culminado la implementación de sistema propuesto, se recomienda lo siguiente:

1. Se sugiere a la UGEL Casma implantar una política de implementación de conectividad con el área de informática; para lo cual las jefaturas de la unidad ejecutora deberán trabajar en conjunto.
2. Se sugiere realizar el mantenimiento preventivo 2 vez al año para que el cableado no cause problemas en la transmisión.

3. Realizar un “Plan de Contingencias”, que contenga los procedimientos necesarios para que se pueda tomar cuando exista alguna falla en la red LAN.
4. Se sugiere que opten en comprar por una marca de equipos y medios de transmisión reconocida de calidad para que aseguren el éxito del diseño.
5. Se sugiere también capacitar al personal del área de tecnologías, o quien haga sus veces, en temas relacionados con cableado estructurado, normas y estándares; con el objetivo de que dicho personal realice un mejor soporte técnico, mantenimiento preventivo y garantice la operatividad de las comunicaciones y seguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tanenbaum AS. Redes de Computadoras. Cuarta ed. Trujano Mendoza G, editor. Mexico: Pearson Educación; 2013.
2. Azócar Daza S. Reingeniería de la plataforma de red del centro cardiovascular oriental "Dr. Miguel Hernández". Tesis Titulación. Matunin, Estado de Monagas, Venezuela: Univerdad de Oriente, Departamento de Ingeniería; Enero de 2011.
3. Morales Martínez F, Sarabia Jácome D. Reingeniería de la red de datos corporativa de la Empresa Alianza Compañía de Seguros y Reaseguros S. A. para la integración de servicios de telefonía IP. Tesis de Titulación. Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Eléctica y Electrónica; Noviembre 2011.
4. Cali Nieto F, Pasquel Martinez M. Análisis y diseño de la red de datos, para la implementación del sistema de pensiones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), vía Web. Tesis de Titulación. Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería de Sistemas; Junio de 2008.
5. Molina Ruiz J. Propuesta de segmentación con redes virtuales y priorización del ancho de banda con QoS para la mejora del rendimiento y seguridad de la red LAN en la Empresa Editora El Comercio Planta Norte. Tesis de titucación. Chiclayo,

- Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Ingeniería; Junio 2012.
6. Muñoz Ramirez C. Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la Región Tumbes. Tesis de Titulación. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; Marzo del 2013.
 7. Ancajima Zavala J. Propuesta de Reingeniería de la Red de Datos en la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Paita, 2014. Tesis de Titulación. Piura, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2014.
 8. Ramos Moscol M. Perfil de la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las MYPES de la región de Ancash. Proyecto de Investigación. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2010.
 9. Flore Huerta J, Gonzáles Morillo W. Implementación de una red inalámbrica para la ampliación de cobertura de la red de datos en la institución educativa inmaculada de la merced. Tesis de Titulación. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2007.
 10. Unidad de Gestión Educativa Local de Casma. UGEL CASMA. [Online].; 2017 [cited 2017 Setiembre. Available from: <http://www.ugelcasma.gob.pe/>.
 11. GOOGLE. Google Maps. [Online].; 2017 [cited 2017 Setiembre. Available from: <https://www.google.com/maps/place/UNIDAD+DE+GESTI%C3%93N+EDUCATIVA+LOCAL+-+CASMA/@-9.476186,-78.305947,16z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0xa78c020073ff9d80!8m2!3d-9.4761856!4d-78.3059469?hl=es-ES>.
 12. UNESCO. Information and Communication Technology in Education - a curriculum for schools and programme of teacher development. 1st ed. Jonathan Anderson FU(TvWCoIWP(N, editor. Francia: UNESCO; 2012.
 13. Monge Gonzales R, Alfaro Azofeifa C, Alfaro Chamberlain JI. TICs en las PYMES de centroamérica - Impacto de la adopción de las tecnologías de la información en el desempeño de las Empresas. 1st ed. Ric ETdC, editor. Costa

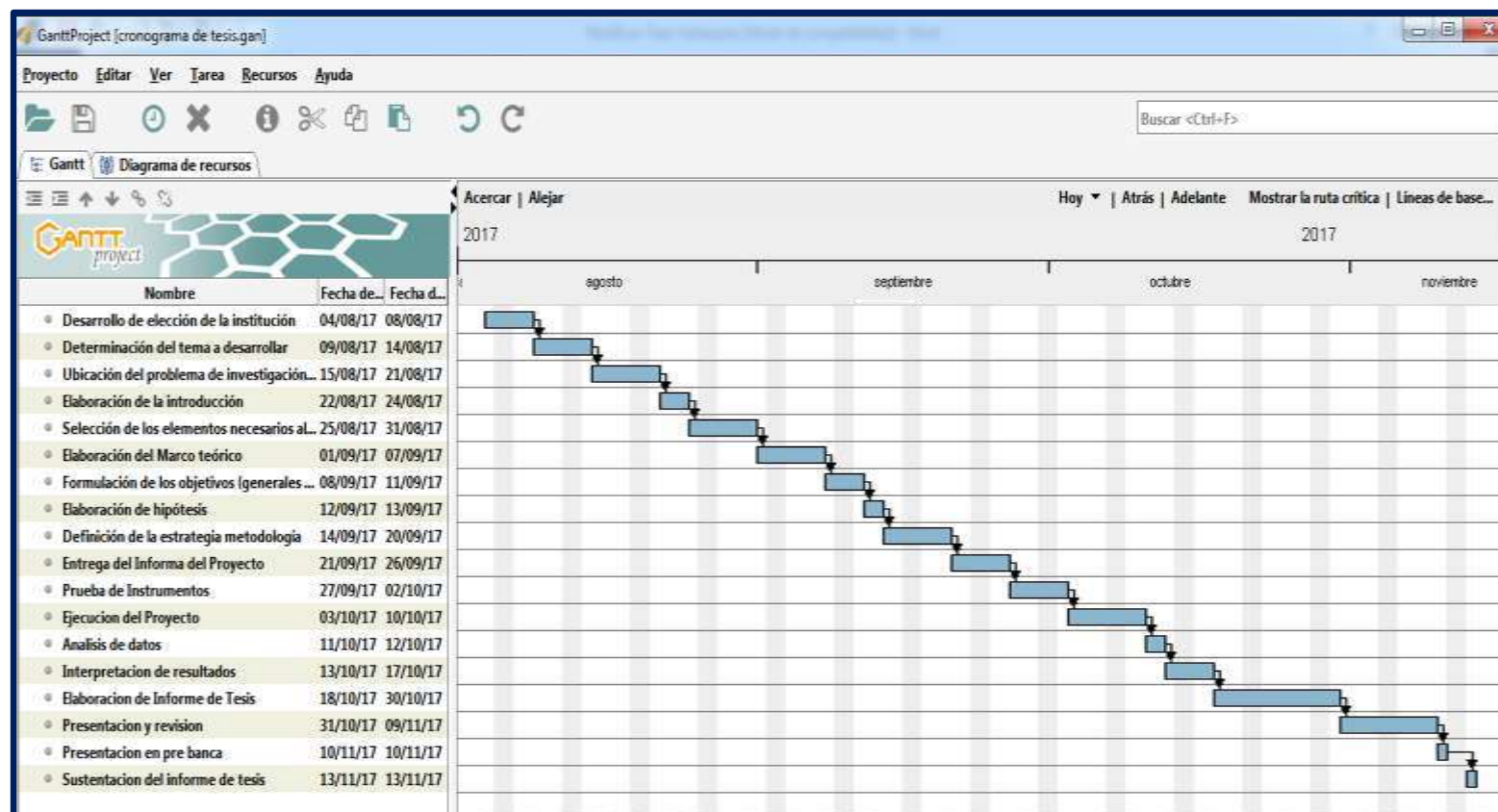
- Rica: Editorial Tecnología de Costa Rica y el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo; 2005.
14. Mela M. Iberestudios Internacional. [Online].; 2011. Available from: <http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-son-las-tic-y-para-que-sirven/>.
 15. Berumen SA, Arriaza Ibarra K. Evolución y desarrollo de las TIC en la economía del conocimiento. 1st ed. Economista Ed, editor. España: Ecobook; 2008.
 16. Leandro A. Diccionario de informatica y tecnologia. [Online].; 2016 [cited 2016 Julio 3]. Available from: http://www.alegsa.com.ar/Dic/red_de_computadoras.php.
 17. Vialfa C. CCM Benchmark. [Online].; 2017 [cited 2017 Marzo 8]. Available from: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red>.
 18. Casillas Gallegos MA, Domínguez Ruíz R. Redes de computadoras, tipos y topologías. [Online].; 2012. Available from: <http://redestipostopologias.blogspot.pe/2009/03/topologia-de-redes.html>.
 19. Huidobro Moya , Millán Tejedor R. Redes de Datos y Convergencia IP. 2007th ed.: Creaciones Copyright S.L. Coeditado con Alfaomega Grupo Editor S.A. en Latinoamérica; 2007.
 20. Enciclopedia de Clasificaciones. TiposDe. [Online].; 2016 [cited 2017]. Available from: <http://www.tiposde.org/informatica/88-tipos-de-redes/>.
 21. Merino Bada C, Canizares Sales R. Implantacion de un sistema de gestion de seguridad de la informac ion segun iso: fund. Confemetal; 2011.
 22. Group, CCM Benchmark. VLAN - Redes virtuales. [Online].; 2017. Available from: <http://es.ccm.net/contents/286-vlan-redes-virtuales>.
 23. Scribd. Componentes Para Armar Una Red. [Online]. Available from: <https://es.scribd.com/doc/85558564/Componentes-Para-Armar-Una-Red>.
 24. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Quinta ed. Mares Chacón J, editor. Mexico DF.: McGraw-Hill; 2010.
 25. Hernández Sampieri R. Metodología De La Investigación. Sexta ed. Mexico: Mc Graw Hill; 2014.

26. Lescano Andaluz FI. Sistema de Comunicación Utilizando Tecnología Wireless Para Proporcionar Servicios de Comunicación en las Zonas Comerciales de Los Cantones de la Provincia de Tungurahua. Tesis de Titulación. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de ingeniería en sistemas, electrónica e industria; 2011.
27. Tamayo y Tamayo M. El proceso de la Investigación Científica. Cuarta ed. Mexico: LIMUSA; 2004.
28. Perez Porto J, Merino M. Definición.DE. [Online].; 2010 [cited 2012. Available from: <https://definicion.de/tic/>.
29. Cubillos Ospina DS. Tecnología de la información y comunicación - Yopal. [Online].; 2009 [cited 2012 Febrero 26. Available from: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments/homeworkforweekofoctober18th>.
30. Castillo López B. TIC y Sociedad. [Online].; 2007 [cited 2014 Mayo 24. Available from: <http://informatikysociedad.blogspot.pe/2007/10/las-ticaplicadas-lasociedad.html>.
31. Web L. Servicio TIC. [Online].; 2006 [cited 2015 Julio 24. Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>.
32. Cabero J. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas Granada. Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales ed. Lorenzo M, editor. Granada, España: Grupo Editorial Universitario; 1998.
33. Rojo Mendoza Y. Medios de transmisión de Datos. [Online].; 2012 [cited 2012 Noviembre 13. Available from: <http://socializandoredes.blogspot.pe/2012/11/medios-de-transmision-dedatos.html>.
34. Panduit. Suplemento sobre cableado estructurado. Documento. Cisco Systems Inc., Programa de la academia de Networking de Cisco; 2013.
35. Soriano Vásquez A. Fundamento de redes. [Online].; 2013 [cited 2013 Mayo 14. Available from: <http://redez.z.galeon.com/>.

36. Carranza Luján JL. Redes Inalambricas: Instalación y configuración. Primera ed. Lima: Megabyte; 2008.
37. Sivianes Castillo F. Servicios en red. Primera ed. Madrid, España: Editorial Paraninfo; 2010.
38. Muñoz Bellvehí X, Herreros Margarit I, Nolla Puertas JM. Manual de derecho de las telecomunicaciones Barcelona, España: Servidoc; 2005.
39. Zimmermann H. OSI Reference Model - The ISO model of architecture for open Systems Interconnection. Cuarta ed. Rocquencourt: IRIA/Laboria; 1980.
40. Nole Atoche KL. Lo mejor de la informática. [Online].; 2015 [cited 2015 Setiembre 7. Available from: <http://karinalourdes.blogspot.pe/2015/09/modeloosi.html>.
41. Informática hoy. Que es un Firewall y cómo funciona. [Online].; 2010 [cited 2017 Junio 15. Available from: <http://www.informatica-hoy.com.ar/aprenderinformatica/Que-es-un-Firewall-y-como-funciona.php>.
42. Cheswick W, Bellovin S, Aviel R. Firewalls and Internet Security. Segunda ed. Boston: Pearson Education, inc; 2003.
43. Network Information Center México S.C. Fundamentos de IPv4. [Online].; 2012. Available from: <http://www.ipv6.mx/index.php/informacion/fundamentos/ipv4>.
44. Teleprocesos. Subneteo. [Online].; 2006 [cited 2009. Available from: <https://teleprocesos.wikispaces.com/subneteo>.
45. Sanchez Lema AM, Hinojosa Taris GJ. Análisis, diseño e implementación de una red LAN por medios guiados y no guiados en el colegio técnico semi -presencial intercultural bilingüe Rumiloma, año 2009. Tesis de Titulación. Bolívar, Ecuador: Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Administrativas, Gestion Empresarial e Informática; 2009.

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN EN LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE CASMA, DE LA PROVINCIA DE CASMA - ANCASH; 2017.

TESISTA: ERIK LEONARDO YERBASANTA JARA

INVERSIÓN: S/. 1,447.00

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
VIÁTICOS Y ASIGNACIONES					
Movilidad x 1 persona	Días	30	3	90	390.00
Asignación x 1 persona	Días	30	10	300	
ALIMENTACIÓN DE PERSONAS					
Desayuno x 1 persona	Días	30	3	90	510.00
Almuerzo x 1 persona	Días	30	7	210	
Cena x 1 persona	Días	30	5	210	
SERVICIOS					
Alquiler de equipos	Días	10	40	400.0	460.00
Fotocopias	Unidad	100	0,1	10.0	
Impresiones	Unidad	50	0,5	50	
MATERIALES VARIOS					

Bolígrafos	Unidad	6	0,5	3	87.00
Papel A4	Millar	1	16	16	
Folder Manila	Unidad	10	0,5	5	
Clips	Unidad	90	0,1	9	
Resaltador	Unidad	2	2,5	5	
Pluma Indeleble	Unidad	2	3,5	7	
CD	Unidad	5	1	5	
Grampas	Caja	1	5	5	
Lápiz	Unidad	2	1	2	
Memoria USB 8GB	Unidad	1	30	30	
TOTAL DE INVERSIONES					

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N. RO. 3: CUESTIONARIO

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN EN LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE CASMA, DE LA PROVINCIA DE CASMA - ANCASH; 2017.

TESISTA: ERIK LEONARDO YERBASANTA JARA

PRESENTACIÓN:

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

INSTRUCCIONES:

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

DIMENSIÓN 1: SITUACIÓN ACTUAL DE TRABAJO			
NRO.	PREGUNTAS	ESCALA	
		SI	NO
1	¿Está satisfecho con el rendimiento transmisión de datos de la Red LAN?		
2	¿Está satisfecho con la Red actual que permite compartir los recursos informáticos?		
3	¿Está satisfecho con la designación de la oficina y responsable para la administración de la Red LAN?		
4	¿Está satisfecho con la implementación de la Red LAN?		
5	¿Está satisfecho con la modernidad de la actual Red LAN de la institución?		

DIMENSIÓN 2: NECESIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN

NRO.	PREGUNTAS	ESCALA	
		SI	NO
1	¿Cree usted que la Red de la UGEL debe mejorar?		
2	¿Puede imprimir o compartir recursos a través de la Red?		
3	¿Tiene usted acceso a Internet desde su computadora de trabajo?		
4	¿Usted consideraría que se debe realizar un estudio detallado de la infraestructura de conexión de internet de la institución?		
5	¿Sabe usted si la UGEL posee una oficina que aloja todo el cableado de la Red?		
6	¿Sabe Ud. si existe mano de obra calificada para dar fiel soporte informático dentro de la Institución?		
7	¿Estaría de acuerdo con la implementación de una Red LAN para la UGEL?		
8	¿Estaría de acuerdo con que se tome la oficina de Planillas e Informática para centralizar los sistemas de la institución?		