



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

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

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN EN EL  
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO  
DE CASMA; 2017.**

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

**AUTOR**

**SALAZAR LOPEZ, HENRY ALEXANDER  
ORCID: 0000-0003-2585-3707**

**ASESORA**

**SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA  
ORCID: 0000-0002-1358-4290**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2020**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Salazar López, Henry Alexander

ORCID: 0000-0003-2585-3707

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

### **ASESORA**

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

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

### **JURADO**

Castro Curay José Alberto

ORCID ID:0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez Jesús Daniel

ORCID ID: 0000-0002-1671- 429X

Torres Ceclén Carmen Cecilia

ORCID ID: 0000-0002-8616-7965

**JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY  
PRESIDENTE

DR. ING. CIP. JESÚS DANIEL OCAÑA VELÁSQUEZ  
MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN  
MIEMBRO

DRA. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ  
ASESORA

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a mis padres quienes son mi principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, muchos de mis logros se los debo a ellos. Gracias por ser como son, porque su presencia y persona han ayudado a construir y forjar la persona que soy.

*Henry Alexander y Salazar López*

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por haberme dado la oportunidad de formarme en esta maravillosa universidad y haber sido mi apoyo durante el transcurso de mis estudios universitarios. De manera especial a mi asesora, por haberme guiado a lo largo de la elaboración del presente trabajo y a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por haberme brindado muchas oportunidades y enriquecerme en conocimientos.

*Henry Alexander y Salazar López.*

## RESUMEN

El presente trabajo fue elaborado bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de la información y comunicación para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; el cual tuvo como objetivo general Realizar la implementación de una red LAN para el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017, con la finalidad de mejorar la transmisión de datos; la investigación tuvo como diseño no experimental, de tipo descriptiva y de corte transversal, la población y muestra fue delimitada en 18 personas; para la recolección de datos se utilizó el instrumento del cuestionario mediante la técnica de la encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: en la primera dimensión con respecto situación actual de la red el 61.11% mostraron insatisfacción y en la segunda dimensión con respecto a la implementación de la red LAN el 72.22 % de la población encuestada están conformes con la implementación de la red LAN. Estos resultados coinciden con la hipótesis general, por lo que esta investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar la implementación de una red LAN. Ante los resultados obtenidos en la presente investigación, se concluye que la presente investigación fue quedando aprobada y justificada en lo que respecta a la implementación de una red LAN en el instituto de Casma. El presente proyecto tiene como alcance al Instituto Superior Tecnológico Público de Casma con sus áreas de laboratorio de cómputo, dirección, secretariado y mesa de partes donde se beneficiarán los docentes, administrativos y estudiantes de la provincia de Casma.

**Palabras clave:** Datos, Implementación, red LAN, Transmisión

## ABSTRACT

The present work was prepared under the line of research: Implementation of information and communication technologies for the continuous improvement of quality in organizations in Peru, of the professional school of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote; which had as a general objective the implementation of a LAN network for the Higher Institute of Public Technology of Casma; 2017, with the purpose of improving data transmission; The research had as a non-experimental design, descriptive and cross-sectional, the population and sample was delimited in 18 people; For the data collection the questionnaire instrument was used through the survey technique, which yielded the following results: in the first dimension with respect to the current situation of the network, 61.11% showed dissatisfaction and in the second dimension with respect to the LAN network implementation 72.22% of the population surveyed are satisfied with the implementation of the LAN network. These results coincide with the general hypothesis, so this research is duly justified in the need to carry out the implementation of a LAN. Given the results obtained in the present investigation, it is concluded that the present investigation was being approved and justified with regard to the implementation of a LAN network in the Casma Institute. This project is aimed at the Higher Institute of Public Technology of Casma with its areas of computer lab, management, secretariat and table of parties where teachers, administrators and students from the province of Casma will benefit.

**Keywords:** Data, Implementation, LAN network, Transmission

## INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
TABLA DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
2.1. Antecedentes .....	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional .....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	8
2.2. Bases teóricas .....	10
2.2.1. Rubro de la empresa.....	10
2.2.2. Empresa investigada .....	11
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC) .....	15
2.2.4. Las TIC más utilizadas en la empresa investigada .....	18
2.2.5. Tecnología de la investigación .....	19
2.2.6. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación .....	40
III. HIPÓTESIS.....	44
3.1. Hipótesis General.....	44
3.2. Hipótesis específicas.....	44
IV. METODOLOGÍA .....	45
4.1. Tipo y nivel de la investigación.....	45
4.2. Diseño de la investigación .....	45
4.3. Población y Muestra .....	46
4.4. Definición operacional de las variables en estudio .....	47
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
4.3.1. Técnica .....	51
4.3.2. Instrumentos .....	51
4.6. Plan de análisis .....	52
4.7. Matriz de consistencia.....	51
4.8. Principios éticos.....	51



V. RESULTADOS .....	53
5.1. Resultados .....	53
5.1.1. Dimensión 01: Situación actual de la red .....	53
5.1.2. Dimensión 02: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN .....	63
5.1.3. Resultado por dimensión .....	73
5.2. Análisis de resultados .....	81
5.3. Propuesta de mejora.....	83
VI. CONCLUSIONES.....	108
VII. RECOMENDACIONES .....	109
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	110
ANEXOS .....	122
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	124
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO.....	125
ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO .....	127
ANEXO NRO. 04: CUESTIONARIO .....	128

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Hardware .....	14
Tabla Nro. 2: Software .....	14
Tabla Nro. 3: Resumen de población del Instituto tecnológico Publico de Casma ...	47
Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación .....	47
Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia.....	51
Tabla Nro. 6: Estado de los dispositivos de red.....	53
Tabla Nro. 7: Existencia del cableado estructurado .....	54
Tabla Nro. 8: Estado del servicio de internet.....	55
Tabla Nro. 9: Manejo de la información dentro de la empresa .....	56
Tabla Nro. 10: Estado de las computadoras del Instituto .....	57
Tabla Nro. 11: Cableado y conexión de las computadoras .....	58
Tabla Nro. 12: Estado de acceso a internet mediante las antenas wifi portátiles .....	59
Tabla Nro. 13: Ubicación de las computadoras en las áreas del instituto .....	60
Tabla Nro. 14: Conexión de las computadoras en el instituto .....	61
Tabla Nro. 15: Necesidad de implementar una red LAN .....	62
Tabla Nro. 16: Información sobre los compartimientos de archivos .....	63
Tabla Nro. 17: Estado de la conexión en el laboratorio y áreas administradores .....	64
Tabla Nro. 18: Apreciación de la Implementación de la red LAN .....	65
Tabla Nro. 19: Información sobre la implementación de redes.....	66
Tabla Nro. 20: Detalles de la implementación.....	67
Tabla Nro. 21: Conformidad de la implementación.....	68
Tabla Nro. 22: Información sobre el compartimiento de redes .....	69
Tabla Nro. 23: Topología de la red LAN .....	70
Tabla Nro. 24: Seguridad de la red LAN.....	71
Tabla Nro. 25: Contemplación de la nueva red LAN.....	72
Tabla Nro. 26: Situación actual de la red .....	73
Tabla Nro. 27: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN .....	75

Tabla Nro. 28: Resumen General de Dimensiones .....	77
Tabla Nro. 29: Situación actual de la red .....	84
Tabla Nro. 30: Equipos con que cuenta la red Actual.....	104
Tabla Nro. 31: Identificadores .....	107
Tabla Nro. 32: Identificadores del área de computo .....	107
Tabla Nro. 33: Identificadores de las áreas administrativas .....	109
Tabla Nro. 34: Presupuesto.....	106
Tabla Nro. 35: Materiales y accesorios .....	106

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Ubicación geográfica del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma (IESTP - CASMA).....	10
Gráfico Nro. 2: Organigrama del Instituto .....	13
Tabla Nro. 1: Hardware .....	14
Tabla Nro. 2: Software .....	14
Gráfico Nro. 3: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) .....	18
Gráfico Nro. 4: Switch .....	19
Gráfico Nro. 5: Cable de red.....	20
Gráfico Nro. 6: Tarjeta de red.....	21
Gráfico Nro. 7: El router.....	22
Gráfico Nro. 8: Acces Point.....	23
Gráfico Nro. 9: Topología de red malla .....	25
Gráfico Nro. 10: Topología de red de anillo.....	25
Gráfico Nro. 11: Topología de Red Estrella .....	26
Gráfico Nro. 12: Topología de Red Bus.....	27
Gráfico Nro. 13: Topología de Red Árbol.....	28
Gráfico Nro. 14: Fases de la Metodología PPDIOO.....	30
Gráfico Nro. 15: Cisco Packet Tracer .....	31
Gráfico Nro. 16: Diseño de la Investigación .....	46
Tabla Nro. 3: Resumen de población del Instituto tecnológico Publico de Casma ...	47
Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable adquisición e implementación.....	47
Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia.....	51
Tabla Nro. 6: Estado de los dispositivos de red.....	53
Tabla Nro. 7: Existencia del cableado estructurado .....	54
Tabla Nro. 8: Estado del servicio de internet.....	55
Tabla Nro. 9: Manejo de la información dentro de la empresa .....	56
Tabla Nro. 10: Estado de las computadoras del Instituto .....	57
Tabla Nro. 11: Cableado y conexión de las computadoras .....	58

Tabla Nro. 12: Estado de acceso a internet mediante las antenas wifi portátiles .....	59
Tabla Nro. 13: Ubicación de las computadoras en las áreas del instituto .....	60
Tabla Nro. 14: Conexión de las computadoras en el instituto .....	61
Tabla Nro. 15: Necesidad de implementar una red LAN .....	62
Tabla Nro. 16: Información sobre los compartimientos de archivos .....	63
Tabla Nro. 17: Estado de la conexión en el laboratorio y áreas administradores .....	64
Tabla Nro. 18: Apreciación de la Implementación de la red LAN .....	65
Tabla Nro. 19: Información sobre la implementación de redes .....	66
Tabla Nro. 20: Detalles de la implementación.....	67
Tabla Nro. 21: Conformidad de la implementación.....	68
Tabla Nro. 22: Información sobre el compartimiento de redes .....	69
Tabla Nro. 23: Topología de la red LAN .....	70
Tabla Nro. 24: Seguridad de la red LAN.....	71
Tabla Nro. 25: Contemplación de la nueva red LAN.....	72
Tabla Nro. 26: Situación actual de la red .....	73
Gráfico Nro. 17: Situación actual de la red .....	74
Tabla Nro. 27: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN .....	75
Gráfico Nro. 18: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN.....	76
Tabla Nro. 28: Resumen General de Dimensiones .....	77
Gráfico Nro. 19: Resumen general de dimensiones .....	79
Gráfico Nro. 20: Resumen Porcentual de Dimensiones .....	80
Tabla Nro. 29: Situación actual de la red .....	84
Gráfico Nro. 21: Situación actual de la red .....	91
Gráfico Nro. 22: Situación Actual de la red del Instituto.....	93
Gráfico Nro. 23: Diseño actual de la red en la Institución .....	93
Tabla Nro. 30: Equipos con que cuenta la red Actual.....	104
Gráfico Nro. 24: Router Smart Wifi (HGU) de Movistar .....	104
Gráfico Nro. 25: Switch con 24 puertos Gigabit - TP - LINK .....	105
.....	105
Gráfico Nro. 26: Acces Point TP Link .....	105

Tabla Nro. 31: Identificadores .....	107
Tabla Nro. 32: Identificadores del área de computo .....	107
Tabla Nro. 33: Identificadores de las áreas administrativas .....	109
Gráfico Nro. 27: Diseño lógico del área de computo.....	110
Gráfico Nro. 28: Diseño lógico de la dirección .....	111
Gráfico Nro. 29: Diseño lógico de la mesa de partes.....	111
Gráfico Nro. 30: Diseño lógico de la secretaria.....	112
Gráfico Nro. 31: Diseño de la red LAN .....	104
Tabla Nro. 34: Presupuesto.....	106
Tabla Nro. 35: Materiales y accesorios .....	106

## I. INTRODUCCIÓN

La mayor parte de las Instituciones del mundo cuenta con una red LAN, este método surgió en la universidad de Hawái ante la necesidad de implementar un sistema de comunicación fundamentándose en la transmisión de datos vía radial, la cual permite a los dispositivos acceder al mismo medio, este método permitió que el compartimiento de datos dentro de una organización sea más eficiente, gracias a que la red son privadas, la información de la institución permanece segura ante amenazas externas, estas trabajan con equipos de cómputo, teléfonos celulares, teléfonos fijos, impresoras, etc., las Redes LAN en la actualidad son parte fundamental de una organización (1)

Las instituciones hoy en día optan por el uso de una red LAN para el compartimiento de datos dentro de ella, es decir que una red LAN su función es conectar las computadoras o estaciones de trabajo, con objeto de compartir recursos e intercambiar información, las empresas e instituciones de nuestro país están adquiriendo cada vez más conciencia de que tener una red LAN es de suma importancia para la privatización de la información de la empresa y optimizar el trabajo dentro de ella. En las instituciones se ha demostrado que una red LAN resulta muy necesario para el compartimiento de datos, ya que permite que los administrativos, docentes, y estudiantes puedan trabajar sobre los mismos archivos independientemente de donde estén y también compartir recursos (equipos multifunción, software de red y espacio), así dejando algunos problemas internos. Algunos de estos problemas son: no poder compartir la información de forma eficiente, no contar con una red de datos, falta de capacitación de los trabajadores que manejan la información, entre otros, etc. (2).

Actualmente el Instituto de Educación Superior Tecnológica Público de Casma cuenta con 44 PC'S, todas contando con acceso a internet mediante antenas wifi portátiles instaladas en las computadoras, la institución también cuenta con routers y acces point, pero solo para el acceso a internet y también cuenta con switches,

pero están en desuso. Es necesario mencionar que las computadoras del Instituto actualmente no se encuentran en un estado óptimo, debido al poco mantenimiento, esto no beneficia para el buen funcionamiento de las computadoras del Instituto la cual dificultara para una eficiente trabajo y educación en la Institución a la ves mencionar que no cuenta con un cableado estructurado y mencionar que la ubicación de las computadoras son improvisadas no respetando ningún tipo de topología, metodología ni normativa con referencia al cableado estructurado, también mencionar que a causa de no contar con un cableado estructurado, ni ningún tipo de conexión entre los dispositivos en la institución está por consecuencia no cuenta con una intranet.

Debido a esta Circunstancia inconveniente, se propuso el siguiente enunciado del problema: ¿Cómo la implementación de una red LAN para el Instituto Superior Tecnológico público de Casma; 2019, mejorara la transmisión de datos?

Con la intención de lograr dar solución a esta circunstancia inconveniente se determinó el siguiente Objetivo general: Realizar la implementación de una red LAN para el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017, con la finalidad de mejorar la transmisión de datos.

En este sentido y con la intención de alcanzar cumplir con el objetivo propuesto anteriormente, se puntualizaron los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar la problemática actual en el Instituto Tecnológico de Casma con la finalidad de conocer la necesidad de implementar un cableado de red.
2. Utilizar la metodología Cisco para el diseño de la red LAN de manera correcta.
3. Desarrollar el diseño físico y lógico de la red LAN, para el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma.

La presente investigación tiene su argumento académico en vista que se utilizó los conocimientos conseguidos mediante todos los años de estudio en la Universidad



Católica los Ángeles de Chimbote, lo cual me ayudo para evaluar el contexto propuesto y lograr realizar la implementación de una red LAN para el Instituto Superior Tecnológico público de Casma, conforme a los estándares actuales.

Como justificación operativa se estimó que la actual red de computadoras para determinar si existen los recursos necesarios para una posterior implementación y que se cumplan con todas las normas actuales de la institución teniendo en cuenta que los docentes y estudiantes estén capacitados para poder manejar la red LAN la cual traerá mucha ventaja.

Como justificación económica a través de la implementación de una red LAN se puede conectar varias áreas de Institución en una red la cual permita una manipulación de la información y los recursos más eficientemente a la vez ahorraría dinero ya que facilitaría el hecho de trabajar con portafolios físicos, reduciendo tiempo en los procesos de intercambio de información dentro de la Institución. Esto proporciona, a las personas que pertenezcan a la Institución una nueva forma y a la vez optima de trabajar con la información.

Como justificación tecnológica tenemos en cuenta que las nuevas tecnologías están cambiando todas las áreas de nuestra vida y están afectando la forma en que realizamos las cosas, como, por ejemplo la forma de trabajar, este constante crecimiento hace que las Empresas e Instituciones están adoptando tendencias relacionada a los negocios, por ello se propone la implementación de una red LAN la cual nos permitirá compartir información privada y optimizar recursos y tiempo en el desempeño de su personal calificado.

Como justificación Institucional que incorpora las nuevas tecnologías, es más competitiva, cuenta con mayores recursos de producción y competitividad y esto se ve reflejado en brindar un mejor servicio a sus clientes o estudiantes en todas las áreas, esto mejora la imagen institucional y acentúa la marca de la empresa como tal.

El presente proyecto tiene como alcance al Instituto Superior Tecnológico Público de Casma con sus áreas de laboratorio de cómputo, dirección, secretariado y mesa de partes donde se beneficiarán los docentes y estudiantes de la provincia de Casma. La presente investigación tiene como diseño no experimental de tipo descriptiva y de nivel cuantitativo.

el principal resultado conforme a la muestra obtenida que es de 18 personas pertenecientes al instituto obteniendo que en la primera dimensión el mayor porcentaje de 61.11 % en lo que respecta a la situación actual de la red del instituto los cuales mostraron insatisfacción por la red y en la segunda dimensión se obtuvo el mayor porcentaje de 72.22% con respecto al nivel de conformidad en la implementación de la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN en el cual se muestra la aceptación por la propuesta de una red nueva el cual fue revisado por medio de encuestas, considerando la aprobación del proyecto de investigación.

Se concluye que determina un alto nivel de insatisfacción con respecto al medio de transmisión de los datos en las áreas del Instituto con respecto a la red LAN y un alto nivel de aprobación con respecto a la conformidad de una implementación en la red estructurada para las áreas destinadas al uso de la red LAN, entonces queda indicado que la hipótesis general queda debidamente aceptada.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Li P. (3), en el 2017, en sus tesis de pre – grado titulada “Diseño e Implementación de una red LAN para la empresa Palinda”, en la ciudad de Quito – Ecuador, este proyecto se basa en la implementación de una red LAN debido a que la empresa Palinda dedicada a la alimentación a base de soya para personas veganas debido a la demanda y crecimiento exponencial de clientes esto requirió de usar una metodología adecuada para el desarrollo del diseño y posterior implementación de la red LAN, el cual por sus procesos de desarrollo la metodología que se usó fue Cisco, entre las conclusiones a la que se llegó y la más resaltante fue que se enfocó en diseñar una red jerárquica permitiendo agrupar equipos con funciones específicas, separándolo en tres niveles para facilitar el diseño, la implementación y mantenimiento de la red, haciendo la red más confiable y escalable y de las recomendaciones de las que obtuvimos la más resaltante es que se debe realizar un plan de contingencia con todos los procedimientos que se debe tomar en cuenta cuando falla un punto de red.

Gema K y Lady G. (4), en el año 2016, en sus tesis para obtener el grado de ingeniero de informática titulado “Propuesta De Red De Datos Para La Gestión De Los Servicios De Red En El Campus Politécnico De La Espam MFL”, en la ciudad Calceta en el país de Ecuador, la metodología a usar para el desarrollo de la investigación fue la PPDIOO el cual consta de seis fases por motivos de que la tesis se considera solo una propuesta, solo se emplea las tres primeras fases, las cuales son planeación, preparación y diseño, como resultados obtenidos se apreció que las

personas encuestas el 100% estuvo de acuerdo que se rediseñe la red actual con el fin de mejorar el rendimiento, a lo cuales se procedió a planear el diseño de la red de datos, como conclusión se tiene que ser logro establecer los diferentes tipos de servicios que normalmente recurren los usuarios en la red y poder determinar el consumo de ancho de banda para cada servicio estableciendo la red también que la propuesta de segmentación de la red facilitaría la administración en el direccionamiento lógico a equipos de capa3 y como recomendación tenemos que se debe llevar un seguimiento o mantenimiento permanente de los equipos informáticos existentes y llevar una documentación permanente y actualizada.

Malavé N. (5), En el año 2015, en su tesis titulada “Diseño e implementación de cableado Estructurado en el laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones”, en la ciudad de la libertad del país de Ecuador, la investigación se trata de mejorar la calidad de la transmisión de datos en el laboratorio de electrónica de la universidad, la metodología que se usó para el desarrollo de la investigación fue la metodología Cisco la cual se siguió hasta el tercer paso, planeación, diseño e implementación, se llegó a la conclusión que la diseño e implementación de un cableado estructurado es de suma importancia para el laboratorio de electrónica ya que esta mejora la transmisión de datos y como recomendación se debe tener en cuenta que al momento del diseño del cableado estructurado las posibles salidas de red para futuras instalaciones.

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

López P. (6), en el año 2016, en su tesis titulada “Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha Coishco (Ancash)”, en la ciudad de Lima en el país de Perú, para obtener el título de ingeniero electrónico con mención en

telecomunicaciones, esta investigación trata de diseñar una red de fibra óptica para los servicios de banda ancha para las viviendas pertenecientes al distrito de Coishco, la instalación ofrecerá los servicios triple-play (voz, video y datos). Como conclusión se llegó a que se pudo determinar que el uso de nuevas tecnologías tiene un ancho de banda estándar necesario de 2,5 Gbps, entonces los habitantes de Coishco requieren aproximadamente este valor. Como recomendación que se haga el uso de ancho de banda más adecuado para facilitar el rendimiento de las tecnologías usadas, también se recomienda que los nuevos elementos de red aparezcan sean compatibles con estos según norma G.984 y pueda optimizar el ancho de banda a futuro.

García H. (7), En el 2014, en su tesis titulada “Diseño de una red de telefonía ip con software libre para el hospital de Vitarte”, en la ciudad de Lima - Perú, la metodología está basada en el análisis y solución, se llegó a la conclusión que al establecer la comunicación VoIP entre la sede central (Hospital) el cual es el objetivo principal. Además de mantener la disponibilidad del servicio de telefonía IP contando con un servidor replica ante cualquier caída del servidor principal y sus dos locales utilizando la red LAN disponibles en ambas a costo cero e interconectándose con la Red Pública Conmutada (PSTN) con lo cual se logra.

Cubas J. (8), En el 2014, en su tesis de pre-grado titulada “Diseño de Red de Comunicación de Datos para Institución Educativa Privada Emilio Soyer Cabero Ubicada en el Distrito de Chorrillos, Lima, Perú”, en la ciudad de Lima, para obtener el título de ingeniero electrónico y telecomunicaciones, se llegó a la conclusión que el desarrollo de VLAN'S de trabajo, cada una representando una subred, la cual reúne a varias oficinas según el tipo de funciones, grados de seguridad y aspectos de capacidad en el tráfico de datos.

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

Atoche Ch. (9), en el año 2017, en su tesis titulada “Implementación de un centro de datos para mejorar la infraestructura de comunicación de datos en el centro comercial galerías Chic y Favisa en la ciudad de Chimbote”, realizado en la Universidad Nacional del Santa en el país de Perú, esta investigación tiene como objetivo implementar un centro de datos debido a su considerable crecimiento de sus operaciones tecnológicas, para el desarrollo del diseño e implementación del centro de datos se optó por utilizar la metodología Top Down, con esta metodología el diseño lógico y el modelo físico pueden cambiar a medida que se recopila más información, la población fue de 10 personas y debido a que el número de personas no es elevado se tomó como muestra a aquellas 10 personas, los resultados obtenidos fueron que en su mayoría de los encuestados están de acuerdo con la implementación de un centro de datos, así teniendo de las conclusiones la más resaltante que mediante el análisis de las necesidades del negocio y desarrollo de la metodología Top Down, se logró la implementación del Centro de datos para las galerías Chic y Mini Market Favisa, teniendo como recomendación la contratación de un personal permanente encargado del Centro de Datos e implementación de un área de sistemas.

Landacay Í. (10), En el 2016, en sus tesis de pre-grado titulada “Diseño para la Implementación de una Red Privada Virtual (VPN) en la empresa Agromar Industrial” realizado en la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, en el país de Perú, Las características de la presente investigación fueron de un enfoque cuantitativo. Asimismo, el tipo es descriptiva y explicativa, esta se aplicó a 30 personas dentro de la empresa, De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio para el diseño de la implementación de una red privada virtual (VPN) en la empresa

Agromar Industrial S.A – Sullana; 2016, queda confirmada la necesidad prioritaria de solucionar los problemas de comunicación y acceso a la información que tiene actualmente la empresa Agromar Industrial S.A, este resultado es similar al indicado a la hipótesis general por lo que se concluye que la hipótesis general queda aceptada, se recomienda que la empresa implemente políticas orientadas a la seguridad e integridad de la información con la que trabaja.

Chore F. (11), En el 2015, en su tesis de pregrado titulada “Diseño de una red LAN para los laboratorios de la institución educativa Hilario Carrasco Vincés, Corrales – Tumbes, 2015”, en la ciudad de Piura – Perú, Las características de la presente investigación fueron de un enfoque cuantitativo. Asimismo, el tipo es descriptiva y explicativa, esta se aplicó a 1100 Alumnos turno mañana y tarde, se llegó a la conclusión de que un adecuado diseño de la red LAN es una solución para satisfacer las necesidades en el aspecto de comunicación y seguridad en la red de datos de la Institución. Esta solución va de la mano en el dominio de modelo de referencia TCP/IP. Además de solucionar las necesidades o requerimientos, y como recomendación tenemos que para la adecuada implementación de un cableado estructurada siempre se debe de contar con las herramientas a usar en el tema para que así en la implementación se pueda respetar los procesos de desarrollo de dicha implementación.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Rubro de la empresa

El Instituto Educativo Superior Tecnológico Público de Casma, es un instituto de formación Tecnológica, la cual brinda servicios de educación técnica escolarizada, distribuidos en los turnos de mañana y tarde, ofreciendo actualmente las carreras profesionales de Enfermería Técnica y Secretariado Ejecutivo las cuales duran 06 semestres académicos con una duración de 03 años (12).

### Ubicación Geográfica

Gráfico Nro. 1: Ubicación geográfica del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma (IESTP - CASMA)



**Fuente:** Google Maps (13).



### **2.2.2. Empresa investigada**

#### **- Información General**

El Instituto de educación superior tecnológica publica de Casma conocida como IESTP – CASMA, registrado dentro del ámbito de las universidades centros educativas y culturales en el país, a la fecha la situación actual del instituto dentro del ámbito educacional en el país es activo y condición habido, manejando un ruc 20198472256, la institución está ubicada en la Pro. Av. Libertad Mza. D Lote. 1 A.H. Alberto Portella (por el Ministerio de agricultura) en la ciudad de Casma.

#### **- Historia**

La institución cumplió el pasado 06 de octubre del 2017, 30 años de vida Institucional formando profesionales técnicos; actualmente el sistema educativo ha entrado en una etapa de profundos cambios, desde el enfoque por competencia y la investigación e innovación tecnológica. Por primera vez el instituto ha organizado la IV Feria Nacional de Investigación e Innovación Tecnológica INTI 2015" en donde se promueve una cultura de investigación, innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica en los estudiantes y docentes. Siendo de esta manera una oportunidad para nuestros estudiantes representarnos en la etapa de la Feria Regional – Ancash con el proyecto de investigación titulado “Creación e Implementación de La Biblioteca Virtual en la Plataforma del IESTP Casma-2017.

El proyecto de Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior en estos momentos se encuentra en la agenda parlamentaria del Congreso de la Republica para su debate y la posible aprobación. Cabe destacar que el objetivo de la Ley es “revalorar las carreras técnicas y tecnológicas”, en la cual se precisa como se conseguirá los nuevos grados de la educación técnica. Además, destaca la propuesta de que el Título Profesional de las carreras técnicas tenga el mismo valor que el

de las universidades y habilite a los estudiantes a continuar estudios de post grado tal como precisa el proyecto de ley.

En lo que refiere al trabajo administrativo, en el año 2014 se ha construido 160 metros lineales de cerco perimétrico, en el año 2015 se ha logrado construir dos ambientes en el segundo piso, en el 2016 se ha construido una caseta, una aula en el primer piso y vereda y en lo que va el 2017 se ha construido el comedor en el segundo piso, se ha empastado y pintado el frontis de la institución y una loza deportiva de 234 metros cuadrado promovida por los estudiantes, docentes y administrativos quienes a través de solicitud de donaciones a personas, empresarios y concejo provincial que desinteresadamente brindan su apoyo porque apuesta por el deporte y salud en la educación superior hecho que permitirá ser realidad nuestra meta (14).

## Objetivos organizacionales

### Visión

Ser una institución líder y de experiencia en educación superior tecnológica del país, competitiva de clase mundial, reconocida por la calidad y espíritu de trabajo de su personal, alumnos y egresados y por su compromiso hacia el desarrollo tecnológico, científico y socialmente responsable e innovadora de nuestro país.

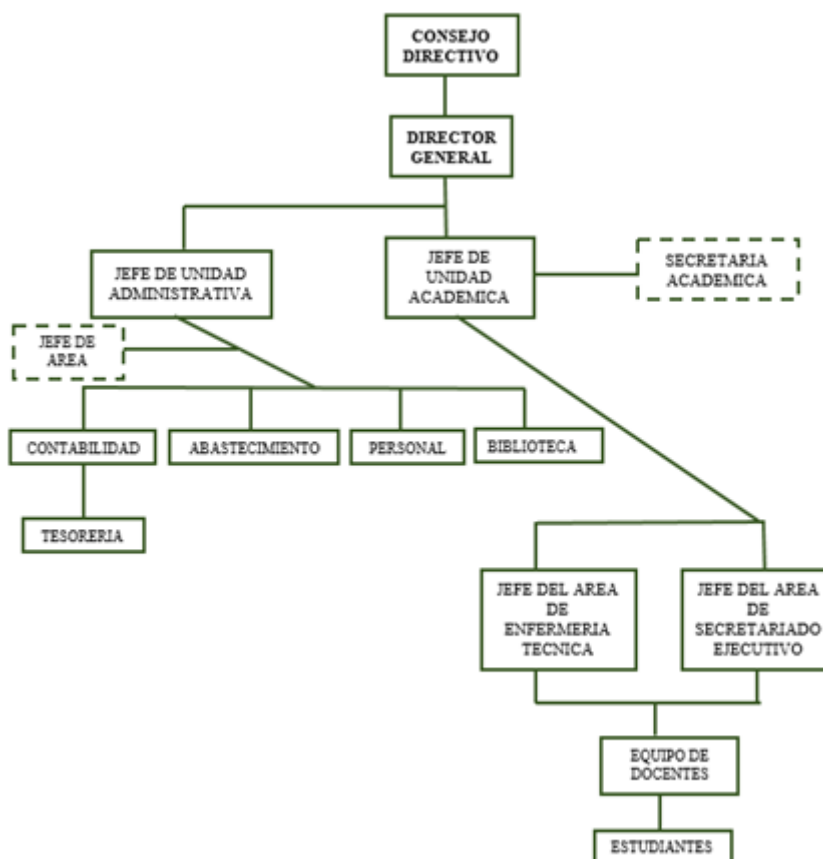
### Misión

Formar profesionales en tecnologías, capaces de dominar, generar y divulgar el conocimiento científico y tecnológico de vanguardia, desde una perspectiva humanista, con compromiso de trabajo, respeto por el medio ambiente, capaces de responder de manera eficaz, a las necesidades y retos nacionales con calidad, productividad y una visión global.

Sus funciones son:

- Planificar, organizar y dirigir las acciones educativas de la Institución, teniendo en cuenta cada carrera de estudio
- Elaborar materiales educativos en función al avance tecnológico y a la realidad local para optimizar el desarrollo educativo
- Organizar los planes curriculares de la carrera profesional a las necesidades y características de la zona.
- Progresar acciones de investigación básica y aplicada.
- Programar, ejecutar y evaluar el presupuesto de la institución
- Desarrollar acciones de promoción comunal y cultural en el campo de la producción a fin de asegurar la adecuada formación profesional y contribuir al autofinanciamiento Institucional.

Gráfico Nro. 2: Organigrama del Instituto



Fuente: Elaboración propia

## **Infraestructura tecnológica existente**

Tabla Nro. 1: Hardware

<b>Hardware del Instituto Superior Tecnológico de Casma</b>
Cuenta con 44 ordenadores.
Cuenta también con 6 impresoras portátiles.
Cuenta con tres switch.
Cuenta con dos router
Cuenta con tres acces point

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 2: Software

<b>Software Del Instituto Tecnología Superior Publico de Casma</b>
Sistema Operativo de Windows 8.
Antivirus ESET NOD32.
Navegador Chrome.
Winrar.
Reproductor de Audio Windows Media Player.
Microsoft Office.
Adobe Reader (Documentos PDF).

Fuente: Elaboración propia

## **Servicios Educativos Superiores en los Institutos**

La educación superior tecnológica instruye personas en las áreas de las ciencias, las tecnologías y las artes, para aportar con el desarrollo individual, social inclusivo y su apropiado desenvolvimiento en el entorno nacional y global. Esto favorece al desarrollo del país y a la permanencia de su crecimiento a través del incremento de la productividad y competitividad en la región y el mundo (15).

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

#### **Definición**

Las Tecnologías de la información y comunicación se fomentan en los entornos de la informática y las telecomunicaciones. Son un conjunto de tecnologías que posibilita el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información mostrada en distintos códigos. Su componente más figurativo es sin titubear el ordenador y más precisamente, internet. (Consuelo Belloch Orti) (16).

Es claro que en la sociedad en la que vivimos avanza a pasos agigantados en el campo tecnológico, inundando la vida diaria de los ciudadanos y haciendo impostergable que los alumnos adquieran las destrezas necesarias para desenvolverse en ella. Es relevante en el contexto en el que vivimos, ya que las TIC (Tecnología de información y comunicación) forman una parte sustancial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la actualidad. Su Importancia no radica únicamente en lo que se refiere a la educación, sino que también existen otras series de factores que influyen de forma decisiva en la integración de las TIC en los sistemas educativos, como la dotación de recursos digitales en los centros educativos, la utilización que de ellas se realiza por parte del alumnado y el profesorado, el interés político de las diferentes instituciones a través de la promoción de políticas o la formación del profesorado en aquel ámbito (17).

#### **Historia:**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se pueden considerar las tecnológicas de la información y la comunicación como un concepto dinámico. por ejemplo, a finales del siglo XIX el teléfono podría ser considerado una nueva tecnología según las definiciones actuales. Esta misma consideración podía aplicarse a la televisión cuando apareció y se hizo muy popular en la década de los 50 del siglo pasado. Pero, estas tecnologías ya no se incluirían en una lista donde se

mencionen las TIC y probablemente en la actualidad los ordenadores ya puedan ser calificados como nuevas tecnologías. Aun así, en un concepto amplio, se puede tener claro que el teléfono, la televisión y el ordenador forman parte de lo que se llaman TIC en tanto que tecnologías que favorecen la comunicación y el intercambio de información en el mundo actual.

Durante la invención de la escritura se vio una sociedad informada lo cual luego dio lugar al nacimiento del telégrafo eléctrico, después el teléfono y la radiotelefonía, la televisión e internet, formas más fáciles de comunicación y cambio de información entre las personas y complejas por las tecnologías que se aplicaron en estas. La telefonía móvil y el GPS han sido asociados a la imagen al texto y a la palabra sin cables. Internet y la televisión son accesibles en el teléfono móvil, que es también una máquina de hacer fotos.

La asociación de la información y las telecomunicaciones en la última década del siglo XX se ha beneficiado de la miniaturización de los componentes, permitiendo producir aparatos con multifunciones a precios accesibles desde el año 2000.

El uso de las TIC no para de crecer y de extenderse, sobre todo en los países ricos, con el riesgo de acentuar localmente la brecha digital y social y la diferencia entre generaciones.

El desarrollo de la internet ha significado que la información esté ahora en muchos sitios. Antes la información estaba concentrada, la transmitía la familia, los maestros, los libros, la escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento hoy se ha roto estas barreras y con Internet hay más acceso a la información (18).

### **Importancia de las TIC en la Educación**

Las TICs, han modificado radicalmente la educación, han cambiado la forma de la enseñanza entre maestro y estudiante la cual ha llevado a tener nuevas formas de aprendizaje en este nuevo siglo, el docente tendrá que tener en cuenta nuevas estrategias que tengan que ver con la tecnología y tener que aprender nuevas funciones para facilitar el aprendizaje del alumno en ambientes colectivos para que puedan aprender a planificar y alcanzar objetivos (19).

No podemos negar su importancia, ya que en esta nueva sociedad donde la adquisición del conocimiento se da de manera más fácil gracias al internet y esta obliga a que la educación se moldee de acuerdo a la necesidad que aún se tiene respecto a esta. Esta facilita de manera óptima el aprendizaje y la comunicación (20).

### **Ventajas de las TIC**

- Nos ayuda a alfabetizarnos digital y visualmente.
- Nos ayuda a mejorar las competencias de expresión y creatividad.
- Fácil acceso a basta información de todo tipo.
- Mejora la comunicación entre profesores y alumnos de manera muy eficiente y optima
- Permite la educación a distancia (21).

### **Desventajas de las TIC**

- Distracciones por los diversos contenidos de juegos video que los alejan del objetivo de aprender.
- Pérdida de tiempo, se da en casos cuando se busca información en exceso o de poca relevancia con lo que se refiere a su búsqueda.
- Provoca ansiedad debido al continuo contacto con el ordenador.
- Contacto con información poco fiable la cual nos perjudica al momento al querer adquirir con el conocimiento que deseamos (22).

Gráfico Nro. 3: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)



**Fuente:** Karem Schmitz (23).

#### **2.2.4. Las TIC más utilizadas en la empresa investigada**

##### **Hardware**

Es la parte física del ordenador y todos sus componentes, entre las básicas podemos encontrar, el teclado, la torre y el ratón los cuales conforman el hardware de un equipo, más internamente podemos encontrar chips, circuitos integrados, cable internos, condensadores, etc. el Instituto Tecnológico Superior Publico de Casma cuenta con computadoras que son PC para el uso de los trabajos administrativos de la Institución y educativos, además cuentan con impresoras portátiles distribuidos en las diferentes salas de la Institución la cual es usada para la documentación. Muy necesario en el papeleo diario de la Institución (24).

##### **Software**

Son elementos muy importantes en un sistema informático para el correcto funcionamiento de uso de programas de la computadora, que es la parte lógica. El Instituto de Educación Superior Tecnológica Publico de Casma cuenta con los softwares con



licencia que son compatibles con los ordenadores que tienen con el sistema operativo Windows 8, además con los programas de trabajos Ofimática como el office, con sus respectivos utilitarios y el antivirus EsedNod óptimo para el sistema operativo el mantenimiento del hardware (35).

## 2.2.5. Tecnología de la investigación

### **Implementación**

es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según una especificación o un estándar.

### **Switch**

Dispositivos el cual sirve para conectar múltiples dispositivos en una red. Los cuales pueden ser la PC, una impresora, la televisión, cualquier aparato que posea Ethernet o wifi. Su función básicamente trata cuando un equipo transmite un mensaje y el switch se encarga de retransmitirlo solo por la boca en la que está ubicada su objetivo (25).

Gráfico Nro. 4: Switch

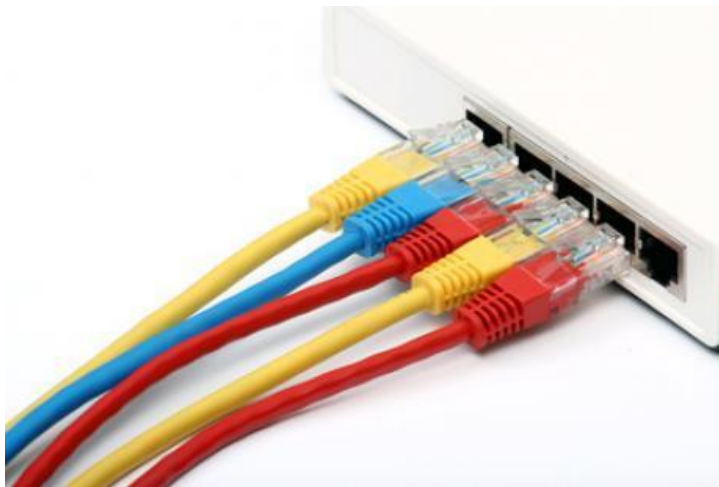


Fuente: Gonzales, Ms (26).

### **Cable de red**

Es denominado un cable de red al componente que permite conectar una o más computadoras y a otros aparatos informáticos. Comúnmente un cable de red se caracteriza por contar con un cable utp instalado al cable rj45. Con el objetivo de establecer una red informática la cual facilitaría la comunicación entre los demás ordenadores de la organización (27).

Gráfico Nro. 5: Cable de red



Fuente: Sánchez Vanessa (28).

### **Tarjeta de red**

Permite a las pc estar dentro de una red y así compartir recursos con los demás ordenadores, entre las funciones básicas que tenemos de una tarjeta de red están: envío y recepción, permite el acceso a la red, realiza el proceso del buffering, mediante el cual se realiza la tarea de almacenar información para que luego sean transmitidos mediante los cables o sistemas inalámbricos, comunicación con el disco duro de la pc, etc. y tener en claro existen tres tipos de tarjetas de red las cuales son las inalámbricas, las ethernet que permite mediante un cableado la conexión de ordenadores y las de fibra óptica la cual se caracteriza principalmente por su velocidad de transmisión de datos.

Gráfico Nro. 6: Tarjeta de red



Fuente: Peyes Elizabeth (29)

### **Router wifi**

Es un dispositivo el cual sirve para distribuir la señal de internet entre varios equipos conectados a una red, se da por medio de Ethernet o también por cable, esta se caracteriza más por ser inalámbrica Cabe mencionar que los router inalámbricos en si funcionan utilizando ondas de radio, las cuales se propagan realizando un patrón circular, se debe tener en cuenta la fuerza de señal y velocidad que puede llegar a tener el dispositivo, ya que teniendo en cuenta la fuerza de la señal mientras esta sea más fuerte, la conexión abarcara más espacio (30).

Gráfico Nro. 7: El router



Fuente: Mohd Abdul Rahman (31)

### **Acces point**

Es un dispositivo de red que interconecta equipos de comunicación inalámbricos, para formar una red inalámbrica que interconecta dispositivos móviles o tarjetas de red inalámbricas.

Estos dispositivos son configurados en redes de tipo inalámbricas que son intermediarios entre una computadora y una red (Internet o local). Facilitan conectar varias máquinas cliente sin la necesidad de un cable (mayor portabilidad del equipo) y que estas poseen una conexión sin limitarle tanto su ancho de banda.

Estos dispositivos permiten la conexión de un dispositivo móvil de computo (computadora, tableta, Smartphone) con una red. Normalmente, los acces point pueden conectarse a una red de cableado, y puede transmitir datos entre los dispositivos conectados en la red cableada y los dispositivos inalámbricos.

Gráfico Nro. 8: Acces Point



Fuente: Pacishop (32).

### **Topología**

La topología de red es una forma de distribuir los equipos los cuales son computadoras, impresoras, routers, switchers, etc. Con el fin de que exista una red en común dentro de la institución, organización o empresa. Tenemos dos formas de dividir las y entenderlas, estas son:

**Topología Física**, menciona a las conexiones físicas e identifica como se interconectan los dispositivos de red como los router, switchers, etc. Las topologías físicas generalmente son punto a punto o en estrella.

**Topología Lógica**, menciona a la forma en que una red transfiere tramas de un nodo al siguiente esta disposición consta de conexiones virtuales entre los nodos de una red. Los protocolos de capa de enlace de datos definen estas rutas de señales lógicas. La topología lógica de los enlaces punto a punto es relativamente simple, mientras que los medios compartidos ofrecen métodos de control de acceso al medio deterministas y no deterministas.

**en las topologías broadcast** estas se utilizan en entornos donde es posible que los router tengan en común una red broadcast, como podría ser una ethernet, Token Ring o FDDI. En este tipo de topologías los routers tienen en común una red que permite el tráfico de multicast del DR con el resto de routers.

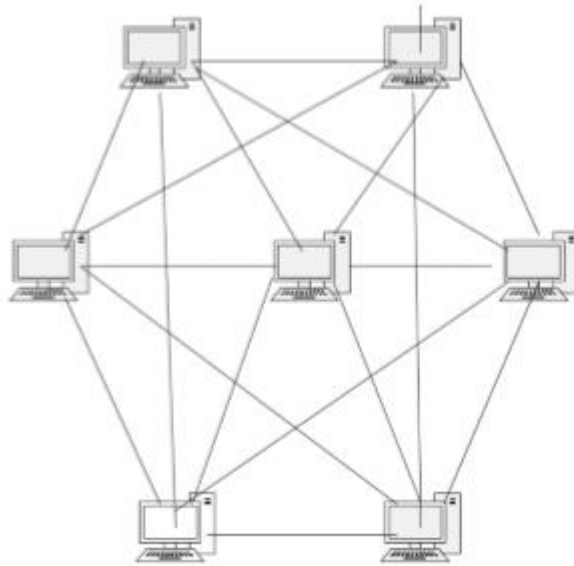
**Topología de transmisión de tokens** esta controla el vía de la red mediante la transferencia de un token electrónico que es una serie especial de bits, de forma secuencial a cada host. Cuando un host acoge un token significa que puede remitir datos de red. Si el host no tiene ningún dato para enviar, transmite el token al siguiente host ya que existe solo un token por cada red. Un ejemplo de red que utiliza la transmisión de tokens es token ring. La topología token está asociada a la topología anillo y topología estrella.

## **Tipos de Topología de la Red**

### **Topología de Red Malla**

Es una topología de red en la que cada nodo está conectado a todos los nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por distintos caminos. Si la red de malla está completamente conectada, no puede existir absolutamente ninguna interrupción en las comunicaciones. Cada servidor tiene sus propias conexiones con todos los demás servidores.

Gráfico Nro. 9: Topología red malla



**Fuente:** Elaboración propia

### **Topología de Red de Anillo**

Una red en anillo es una topología de red en la que cada estación tiene una única conexión de entrada y otra de salida. Cada estación tiene un receptor y un transmisor que hace la función de traductor, pasando la señal a la siguiente estación.

Gráfico Nro. 10: Topología red de anillo

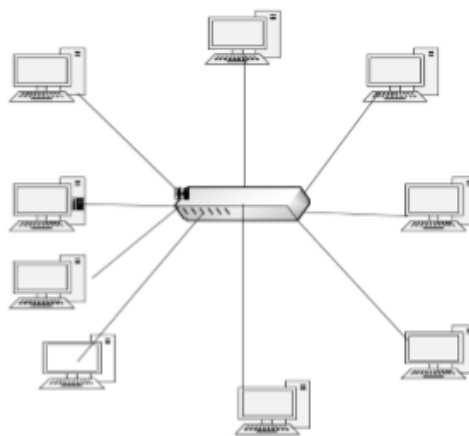


**Fuente:** Elaboración propia

## Topología de Red de Estrella

Los nodos están conectados a un único punto. El control de los mensajes se realiza en el nodo central; todos los mensajes se dirigen a este nodo para que, desde aquí, se envíen al nodo destino. Si el nodo central está conectado a una red remota a través de una línea alquilada (ej. Línea telefónica), los nodos exteriores podrán enviar y recibir mensajes a los puntos remotos a través del nodo central. Así, el controlador central es un punto crítico pues, si esta falla, toda la red queda inoperativa. Además, al pasar todas las comunicaciones por el controlador central, las velocidades de transferencia no suelen ser muy elevadas. Todo el tráfico que viaja de cualquier conexión de la red al concentrador se difunde a todos los demás nodos conectados a ese concentrador. Debido a eso, todo el ancho de banda de cualquier conexión a los nodos se comparte de todas las formas. Ejemplo si uno de los nodos conectados a la red utiliza la mitad del ancho de banda disponible, todos los demás nodos deberían disputarse el uso de ese ancho de banda. Es decir que, si una persona utiliza una red de una capacidad de 10 Mbps, este valor representa al ancho de banda total disponible por todos los nodos conectados al concentrador.

Gráfico Nro. 11: Topología Red Estrella



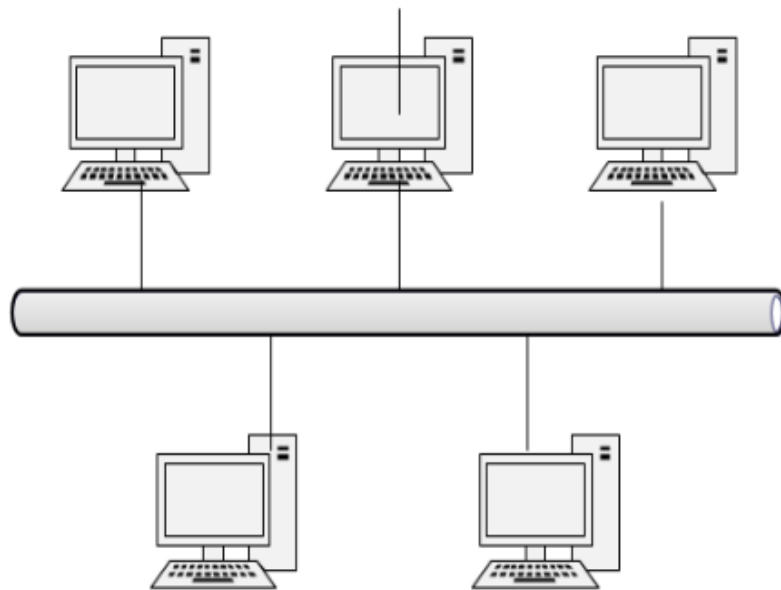
**Fuente:** Elaboración propia



### **Topología de Red Bus**

Todos los elementos de la red o nodos se conectan de forma directa, a través de una interfaz física o toma de conexión, a un medio de transmisión lineal o bus. El bus está delimitado en sus extremos por unas resistencias o terminadores que tienen como misión absorber las señales que viajan por el bus, cuando lleguen al final del mismo. La comunicación entre el nodo y la toma de conexión es full-dúplex, por lo que es posible la transmisión y recepción de datos simultáneamente a través del bus. Cuando un nodo transmite información, esta se propaga a través del bus en ambos sentidos y es recibida por el resto de nodos.

Gráfico Nro. 12: Topología Red Bus

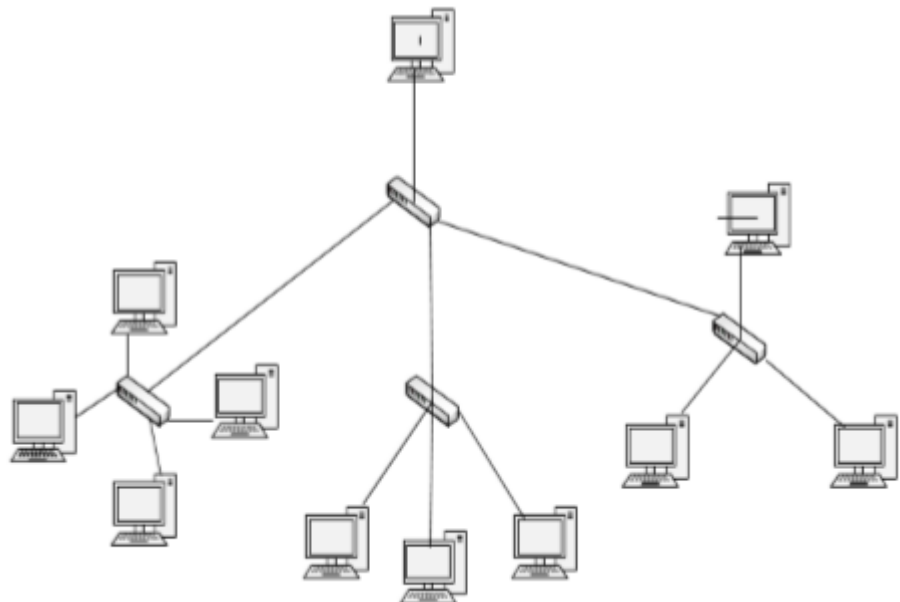


**Fuente:** Elaboración propia

### **Topología de Red Árbol**

Esta estructura proporciona unas conexiones de tipo jerárquico entre ordenador y terminales. Típicamente los caminos son únicos, por lo que si se interrumpe un camino no hay posible alternativa. Muchas veces se define como una topología híbrida que emplea topología de bus en la que cada elemento conectado es el centro de su propia topología en estrella. La topología en árbol. Igual que la topología en estrella extendida, facilita el crecimiento de las redes actuales gracias a su estabilidad intrínseca.

Gráfico Nro. 13: Topología Red Árbol



**Fuente:** Elaboración propia

### **Metodología Cisco**

La dirección principal de esta metodología es definir las actividades mínimas requeridas, por tecnología y complejidad de red, que permitan asesorar de la mejor forma posible a nuestros clientes, instalando y operando exitosamente las tecnologías Cisco. Así mismo logramos optimizar el desempeño a través del ciclo de vida de su red.

## **Fases de la metodología PPDIOO**

### **Preparación**

En esta fase se elabora un caso de negocio para decidir una justificación financiera para la estrategia de red. La identificación de la tecnología que soportara la arquitectura.

### **Planeación**

Esta segunda fase identifica los requerimientos de red realizando una caracterización y evaluación de la red, realizando un análisis de las deficiencias contra las mejores prácticas de arquitectura. Se elabora un plan de proyecto desarrollado para administrar las tareas, asignaciones responsables, verificación de actividades y recursos para hacer el diseño y la implementación. Este plan de proyecto es seguido durante todas las fases del ciclo.

### **Diseño**

Desarrollar un diseño detallado que comprenda requerimientos técnicos y de negocios, obtenidos desde las fases anteriores. Esta fase incluye diagramas de red y lista de equipos. El plan de proyecto es actualizado con información más granular para la implementación.

### **Implementación**

Acelerar el retorno sobre la inversión al aprovechar el trabajo realizado en las últimas tres fases a medida que van integrando nuevos dispositivos sin interrumpir la red existente o crear puntos de vulnerabilidad. Cada paso en la implementación debe incluir una descripción, guía de implementación, detallando tiempo estimado para implementar, pasos para regresar a un escenario anterior en caso de falla e información de referencia adicional.

### **Operación**

Esta fase mantiene el estado de la red día a día. esto incluye administración y monitoreo de los componentes de la red, mantenimiento de ruteo, administración de actualizaciones, administración del desempeño, e identificación y corrección de errores de red. Esta fase es la prueba final de diseño.

### **Optimización**

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

Gráfico Nro. 14: Fases de la Metodología PPDI00

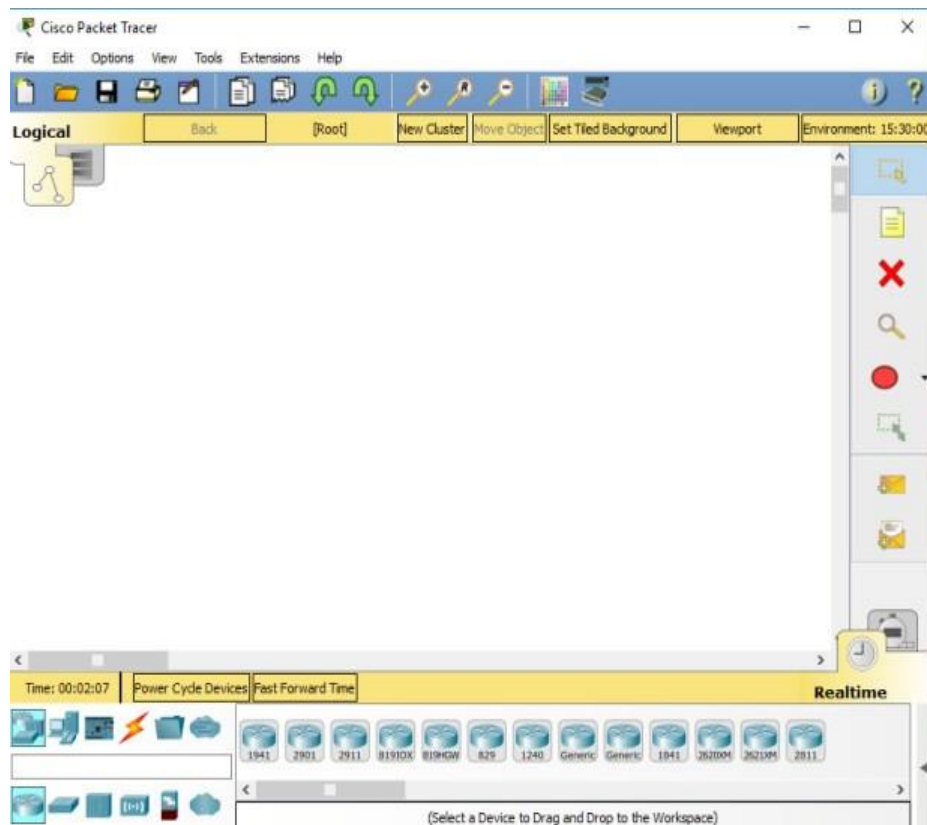


Fuente: Rack Armario (33).

## Simulación de la red con el Cisco Packet Tracer

Es un eficaz software de simulación de red la cual permite realizar diseños de red entendiendo de una forma más óptima el comportamiento de la red, el packet tracer de cisco nos permite trabajar con la red en tiempo real donde podemos observar la evolución de la velocidad de tráfico de la red, etc. un simulador con herramientas muy necesarias para las simulaciones de redes (34).

Gráfico Nro. 15: Cisco Packet Tracer



Fuente: Mukhtar Mahan (35).

## **Cableado estructurado**

Esta consiste en el tendido de cables en el interior de un edificio, con el fin de que en alguna oportunidad se implemente una red de área local.

### **Elementos del cableado estructurado**

#### **Cableado horizontal**

Esta consiste en dos características básicas: Rutas y Espacios horizontales.

Estas son utilizadas para repartir y llevar el cableado horizontal y así conectar los dispositivos de hardware entre la salida del trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Aquellas rutas y espacios son los “conectores” del cableado horizontal y deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Si se encontrara un cielo raso suspendido se recomienda la utilización de canaletas para transportar los cables horizontales.
- Una tubería de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, aproximadamente equivale a 2 centímetros por cada dos cables UTP.
- Una tubería de 1 pulgada (2.54cm) por cada cable de dos fibras ópticas.
- Los radios mínimos de curvatura deben ser bien implementados.

En el cableado horizontal también podemos incorporar:

- Las salidas (cajas/placas/conectores) de telecomunicaciones en el área de trabajo, llamado WAO (work área outlets).
- Cables y conectores de transición instalados entre las salidas del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones.
- Paneles de empalme (patch panels) y cables de empalme utilizados para configurar las conexiones de cableado horizontal en el cuarto de telecomunicaciones.

A tener en cuenta al momento de realizar el diseño:

Se debe examinar bien la situación al momento de seleccionar el cableado horizontal, pues esta abarca la mayor cantidad de cables individuales en un edificio. Los costes en materiales, mano de obra e interrupción de labores al hacer cambios en el cableado horizontal, pueden ser muy altos. Para evitar estos costes, el cableado horizontal debe ser capaz de manejar una amplia gama de aplicaciones de usuario. La distribución horizontal debe ser diseñada para facilitar el mantenimiento y la relocalización del área de trabajo. El diseñador también debe considerar incorporar otros sistemas de información del edificio, por ejemplo, televisión por cable, control ambiental, seguridad, audio, alarmas y sonido, al seleccionar y diseñar el cableado horizontal.

## **Cableado vertical**

También llamado cableado vertebral, troncal o backbone, el sistema de cableado vertical proporciona interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones.

El cableado de backbone incluye la conexión vertical entre pisos, en edificios de varias viviendas o inmuebles, estableciendo los medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

Centraliza, en la sala central de equipamiento, todos los armarios de comunicaciones de cada piso mediante una topología de estrella.

## **Equipos para cableado estructurado**

- Keystone Jack.
- Faceplate.
- Caja de montaje.
- Cable 100% cobre.
- Patch panel.
- Gabinetes.
- Switch.
- Conectores Rj – 45.
- Jumper Dúplex Conector ST
- Módulos IDC.
- Crimp – Tool.
- Strip Cable.
- Destornillador.
- Cortadoras.
- Ponchadoras.
- Marcadores.
- Ajustadores.



### **Objetivos del cableado estructurado**

- Soportar aplicaciones más robustas.
- Unificar los servicios.
- Eliminar por completo los sistemas propietarios de conexión.
- Transmitir a anchos de banda y velocidades cada vez más altos con menor pérdida.

### **Ventajas del cableado estructurado**

- Nos permite conectar e integrar diferentes servicios en la red (voz, datos, videos, etc.) con la misma instalación, independientemente de los equipos y productos que se utilicen.
- Se facilita y agiliza mucho las labores de mantenimiento.
- Es fácil de ampliar.
- El sistema es seguro tanto a nivel de datos como a nivel de seguridad personal.
- Esta ordenado por estándares, el cual asegura a los usuarios su disposición para las aplicaciones existentes, independientemente del fabricante de las misma, siendo soluciones abiertas, fiables y muy seguras.
- Al usar de un mismo tipo de cable, se instala todo sobre el mismo diseño.
- Los cables usados en el cableado estructurado son de excelente calidad gracias a que lo normativa demanda ello.

## **Subsistemas de cableado estructurado**

### **Cuarto de equipos**

Espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video.

Varias o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo.

Los cuartos de equipos se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y/o complejidad del equipo que contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacio de trabajo para personal de telecomunicaciones. Todo edificio debe contener un cuarto de telecomunicaciones o un cuarto de equipo.

Los cuartos de equipos son considerados generalmente para servir un edificio entero (o campus), considerando que un cuarto de telecomunicaciones sirve a un piso del edificio o una porción del piso.

### **Cuarto de telecomunicaciones**

Es el área de un edificio para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones.

El espacio del cuarto de telecomunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones.

Desde el cuarto de telecomunicaciones se administra los servicios de telecomunicaciones y se ofrece un punto de

conexiones entre las rutas de “backbone” y el cableado horizontal.

### **Tamaño del cuarto de telecomunicaciones**

Va a depender de la cantidad de puntos de red que va a atender puede incluir varios Rack o gabinetes de telecomunicaciones en los cuales puede constar de un pequeño gabinete cuando se trata de una oficina pequeña.

### **Características del cuarto de telecomunicaciones**

- La temperatura ambiente debe mantenerse continuamente entre 10 y 35 grados centígrados.
- La humedad relativa debe mantenerse menor a 85%. Debe de haber un cambio de aire por hora.
- Excelente iluminación y paredes blanca.
- Las puertas tendrán un tamaño mínimo de 3' x 6.5' abriéndola hacia afuera.
- El tamaño del TR va a variar de acuerdo a las características físicas del edificio.
- Se deben tener en cuenta los requerimientos eléctricos de los equipos de telecomunicaciones que se instalara en estos armarios. En algunos casos, es recomendable disponer de paneles eléctricos propios para los TR. Mínimo dos tomas de corriente AC de 110 V y 15A cada uno con circuitos independientes.
- Altura mínima piso Techo 8.5'.
- Estar libre de amenazas de inundación.
- Regulador de corriente UPS.
- Todos los accesos de las canalizaciones a los TR deben estar sellados con los materiales anti fuego (firestopping) adecuados.

- Es recomendable disponer de ventilación y/o aires acondicionados de acuerdo a las características de los equipos que se instalaran en los TR.
- Es recomendable disponer de piso elevado (piso técnico).

### **Redes LAN**

Las redes LAN se dan cuando dos o más computadoras o dispositivos comparten una misma línea de comunicación común o enlace inalámbrico con un servidor. Esta nos permite compartir información entre todos los dispositivos que están vinculados, la cual beneficia de manera muy eficaz a cualquier organización (36).

### **Importancia de las redes LAN**

La importancia de las redes LAN radica en que permite a los trabajadores o usuarios de la empresa u organización colaborar entre sí, permitiendo compartir una impresora, archivos, enviar mensajes instantáneos o de correo electrónico de forma simultánea, etc. los requerimientos son manipulados desde un lugar central lo cual resulta más fácil de archivar contenidos importantes y realizar copias de seguridad (37).

### **Ventajas de las redes LAN.**

- Permite compartir programas y archivos.
- Permite compartir los recursos de la red.
- Permite la gestión centralizada.
- Permite el acceso a otros sistemas operativos (38).

### **Desventajas**

- Hay mayor riesgo en la red, debido a los Hackers y virus.
- Si tenemos un servidor y este deja de funcionar, la red dejara de funcionar.
- Precio exorbitante para el mantenimiento.

### **Educación Superior Tecnológica**

La educación es sin duda la forma en el que la sociedad se ha desarrollado favorablemente obteniendo de ellos resultados en todos los campos del conocimiento. La educación superior tecnológica lleva a la excelencia en el campo en el que se desenvuelve la persona, ya sea en el campo de las ciencias, el arte y las tecnologías, para contribuir con el desarrollo individual y social y ser incluido a la comunidad mundial. Esto contribuye favorablemente al desarrollo de la nación donde se encuentra y a la sostenibilidad de su desarrollo a través del aumento de la productividad y capacidad de desarrollo competitivo (39).

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

### **1.1.1.1.Redes LAN**

Podemos definir que una red LAN, se caracteriza por ser de área local el cual nos permite compartir recursos, entre los físicos podemos encontrar: impresoras, router de acceso a internet, fax, computadoras, etc. y en los lógicos podemos encontrar: programas de otras computadoras, archivos, videos, música, etc. Está a la vez facilita el mantenimiento, la gestión y la seguridad de los equipos informáticos englobados en la red LAN (40).

### **1.1.1.2.Seguridad de la red LAN**

Hoy en día la mayoría de empresas u organizaciones cuenta con una red LAN y algún problema que afecte a esta ya sea en lo más mínimo puede comprometer la continuidad de las operaciones es por ello que se opta por implementar una seguridad la cual consiste en las políticas y prácticas adoptadas para prevenir y supervisar el acceso no autorizado, el uso indebido, la modificación o la denegación de una red informática y sus recursos accesibles (41).

### **1.1.1.3. El cableado estructurado**

El cableado estructurado es un sistema de conectores, cables, dispositivos y canalizaciones que modelan la infraestructura que establecen una red de área local (LAN), en un edificio o lugar en los que se aplique las TIC, y la función primordial es transportar señales desde distintos emisores hasta los receptores correspondientes.

Está en su interior contiene una combinación de cables de par trenzados, y en algunas ocasiones de fibras ópticas y cables coaxiales. Sus elementos principales son el cableado horizontal, el cableado vertical y el cuarto de telecomunicaciones. Conozcamos más sobre estos (42).

### **Cableado Horizontal**

Es el encargado de llevar la información desde el distribuidor de piso hasta los usuarios. La norma EIA/TIA 568A lo define como la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende del área de trabajo al cuarto de telecomunicaciones.

El cableado horizontal incluye:

- Cables horizontales
- Tomas / conectores de telecomunicaciones en el área de trabajo
- Terminación mecánica
- Interconexiones horizontales localizadas en el cuarto de telecomunicaciones.

### **Cableado vertical**

También conocido como backbone o cableado troncal, es el encargado de crear interconexiones entre los cuartos de equipo, cuartos de entrada de servicios y cuartos de telecomunicaciones.

Este está conformado por cables verticales, conexiones cruzadas principales e intermedias, terminaciones mecánicas y cordones de parcheo para conexiones cruzadas.

### **Cuarto de telecomunicaciones**

Consiste en el área física destinada exclusivamente para el alojamiento de los elementos que conforman el sistema de telecomunicaciones. En este cuarto se encuentran conmutadoras y todos los elementos centralizados que corren a través de tramos horizontales hasta el área de trabajo.

Entre las características más representativas del cuarto de telecomunicaciones se destacan:

- Una altura mínima recomendada es de 2.6 metros.
- Si posee equipos activos, su temperatura debe encontrarse entre 18 y 24 °C y la humedad entre 30% y 50%. De lo

contrario, la temperatura debe estar entre 10 y 35 °C y la humedad inferior a 85%.

- Debe contener un mínimo de dos tomas corrientes AC de 110 V y 15 A con circuitos independientes.
- Debe encontrarse en un lugar sin riesgo de inundación o en contacto con agua. En caso de haber riesgo de ingreso de agua, se debe proporcionar drenaje de piso.
- No puede compartir espacio con instalaciones eléctricas que no esté relacionadas con las telecomunicaciones.

#### 1.1.1.4. Ventajas que ofrece una red LAN en una Institución o empresa

- Compartimientos de programas entre todos los pc.
- Mejor nivel de seguridad y control de los equipos.
- Mejor conectividad entre equipos.
- Recuperación de fallas.
- Flexibilidad en la localización de los equipos.
- Mejoras en la organización de la empresa.

#### 1.1.1.5. Instituto

Un instituto es una entidad o corporación de carácter permanente creado para una finalidad específica, que puede ser de índole investigativa, cultural, educativa, religiosa o de servicios (43).

#### 1.1.1.6. Casos de éxito

Un instituto de tecnología es una institución de educación superior el cual brinda aprendizajes de tecnologías. Este tipo de establecimiento existen al menos desde el siglo XVIII, pero se expandieron notablemente tras la segunda guerra mundial. Al igual que las escuelas politécnicas estas pueden formar parte de una universidad, o ser establecimientos universitarios independientes como el Instituto de Tecnología de Massachusetts o la Escuela



Politécnica Federal de Zúrich). En cualquier caso, pueden impartir programas y emitir titulaciones tanto de grado como de postgrado.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis General**

la implementación de una red LAN en el Instituto de Educación Superior Tecnológica Pública de Casma; 2017. Mejora la comunicación de la red de datos dentro del instituto.

#### **3.2. Hipótesis específicas**

1. La identificación de la problemática actual en el Instituto Tecnológico de Casma; 2017 permite conocer la necesidad de implementar el cableado de red.
2. La Metodología Cisco es utilizada para el diseño de la red LAN, lo cual permite una correcta función en la red.
3. El diseño físico y lógico de la red LAN para el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma, permite la implementación de la red LAN.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo y nivel de la investigación**

Por las características, la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo. Así mismo el tipo de investigación es descriptiva.

Enfoque cuantitativo: estas características numéricas pueden estar presentadas en diferentes grados de intensidad y tienen carácter numérico. Esta permite distribuir a los individuos de acuerdo a ciertas características por medio de las cuales pueden distinguirse de otros individuos que no las poseen (44).

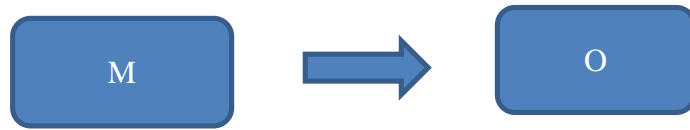
Tipo Descriptiva: Así mismo el tipo de la investigación es descriptiva, tiene como objetivo de la investigación aplicada, se utilizaron conocimientos sobre redes LAN y sobre diseño de redes, también la arquitectura estructurada del Instituto, para conocer las situaciones y actitudes a través de la descripción precisa de los procesos activos en las actividades, para la recolección de datos (45).

### **4.2. Diseño de la investigación**

No experimental y por las características de su ejecución fue de corte transversal, la investigación no experimental es también conocida como investigación Ex Post Facto, término que proviene del latín y significa después de ocurridos los hechos. De acuerdo con Kerlinger la investigación Ex Post Facto es un tipo de “investigación sistemática en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables” (46).

Es por esto que también se le conoce como investigación <<ex post facto>> hechos y variables que ya ocurrieron), al observar variables y relaciones entre estas en su contexto (47).

Gráfico Nro. 16: Diseño de la Investigación



Donde:

**M:** Usuario de la red

**O:** Observación

### 4.3. Población y Muestra

#### **Población**

Es el conjunto total de individuos objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada (48).

La población a consecuencia del presente trabajo de investigación estuvo compuesta por alumnos y docentes Del Instituto Superior tecnológico público de Casma, donde su número de población es de 183.

#### **Muestra**

Se define como las unidades de análisis de las cuales se habrán de recolectar los datos, asimismo se presenta como determinar el tamaño adecuado de una muestra cuando pretendemos generalizar los resultados a una población y como proceder para obtener la muestra, dependiendo del tipo selección elegido (49).

Para resolver el tamaño de la muestra se aplicó un muestreo no probabilístico, a juicio del experto, de acuerdo a los clientes más

frecuentes, quedando así en un total de 18 usuarios de las computadoras.

Tabla Nro. 3: Resumen de población del Instituto tecnológico Publico de Casma

<b>Elementos</b>	<b>Cantidad</b>
Alumnos turno mañana y tarde	12
Docentes	6

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.4 Definición operacional de las variables en estudio

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

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Implementación de una red LAN	<p><b>Definición de Implementación de Una red LAN</b></p> <p>es una agrupación de computadoras y dispositivos que pueden comunicar entre sí a través de un medio de transmisión. La red LAN tiene como finalidad transmitir y compartir información</p>	Situación actual de la red	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de los routers, los acces point y los switch.</li> <li>- Situación del cableado estructurado</li> <li>- Servicios de Internet en las áreas administrativas y área de computadoras.</li> </ul>	ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>

	y recursos, espacio en un disco duro, etc. (50).		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformidad con respecto a la seguridad de la información</li> <li>- Estado de las computadoras del Instituto.</li> <li>- Intercambio de información mediante unidades USB.</li> <li>- Estado de las antenas wifi portátiles.</li> <li>- Ubicación de las computadoras en las áreas del Instituto.</li> <li>- Estado de la red LAN.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de una red LAN.</li> </ul>		
		<p>Nivel de la conformidad en la implementación de la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia del compartimiento de datos en el instituto</li> <li>- Optimizar los procesos.</li> <li>- Mayor interés y motivación mejorar los conocimientos informáticos.</li> <li>- Número de equipos.</li> </ul>		



			<ul style="list-style-type: none"><li>- Modernidad de equipos.</li><li>- Estado de equipos.</li><li>- Reposición importuna.</li><li>- Presencia de asistente.</li><li>- Cantidad de áreas administrativas.</li><li>- Comodidad en las áreas y centro de cómputo.</li></ul>		
--	--	--	--	--	--

Fuente : Elaboración propia

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

### **4.3.1. Técnica**

En este proyecto de investigación se formalizo las técnicas de la encuesta y el cuestionario como instrumento. Con la finalidad de verificar el cuestionario para medir con los indicadores realizados y seleccionados por medio de las variables en este proceso de investigación.

#### **- Encuesta:**

Esta técnica que se utilizan en la investigación son procesos, tenemos la encuesta que se realizara para obtener resultados satisfactorios para la actual gestión del prototipo en el control de seguridad en los servicios de depósito y oficinas a cargo de los trabajadores. Este proceso se llevará a cabo por medio de una lista de preguntas escritas y serán respondidas por “SI y NO” además esta encuesta no será registra por el participante sin sus datos será solamente privada y al final se obtendrá los resultados (51).

### **4.3.2. Instrumentos**

Un cuestionario consiste en obtener las preguntas respecto a las variables puede ser una o más y también con respecto al sistema de control en seguridad inteligente en las áreas u oficinas de la empresa JM comercial. Con la satisfacción de los servicios que brinda el prototipo de alarma inteligente para la seguridad de las áreas de administrativas.

- Según Carrasco Gallego Ruth. (51), define que la elaboración del cuestionario y la selección del método de muestro que se va a utilizar. Al terminar el diseño de los instrumentos necesarios para llevar a cabo la investigación (muestra, cuestionario), se entiende que es aconsejable refinar este diseño mediante una prueba, que además permite establecer

procedimientos acabados de dicho tema para la gestión de los cuestionarios recibidos. Por último, se tiene la muestra y el cuestionario finales, se procede a la recogida de datos definitivas, se desarrollará en procedimiento de análisis de los mismo y se ara el informe de difusión de resultados.

#### **4.6. Plan de análisis**

A partir de los datos que se obtuvieron, se creará una base de datos temporal en el software Microsoft Excel 2013 y se procederá a la tabulación de los mismos. Se realizará el análisis de datos con cada una de las preguntas establecidas dentro del cuestionario dado permitiendo así resumir los datos en un gráfico que muestra el impacto porcentual de las mismas.

#### 4.7. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia

<b>Problema</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
¿Cómo la implementación de una red LAN para el Instituto de Educación Superior Tecnológica Publica de Casma; 2017, mejorara la transmisión de datos?	Realizar la implementación de una red LAN para el Instituto Superior Tecnológico de Casma; 2017, con la finalidad de mejorar la transmisión de datos.	la implementación de una red LAN en el Instituto de Educación Superior Tecnológica Publica de Casma; 2017. Mejora la comunicación de la red de datos dentro del instituto.	Implementación de una red LAN.	Investigación no experimental de tipo descriptivo y el nivel de la investigación será de un enfoque cuantitativo.
	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>		
	1. Identificar la problemática actual del instituto de educación superior tecnológica publica de Casma con la finalidad de conocer la necesidad de implementar un	1. La identificación de la problemática actual en el instituto de educación superior tecnológica publica de Casma; 2017 permite conocer la necesidad de		

	<p>cableado de red.</p> <p>2. Utilizar la metodología Cisco para el diseño de la red LAN de manera correcta.</p> <p>3. Desarrollar el diseño físico y lógico de la red LAN para el Instituto de Educación Superior Tecnológica Pública de Casma.</p>	<p>implementar el cableado de red.</p> <p>2. La metodología Cisco será utilizada para el diseño de la red LAN, lo cual permite una correcta función en la red.</p> <p>3. El diseño físico y lógico de la red LAN instituto de educación superior tecnológica publica de Casma, permite la implementación de la red LAN.</p>		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

#### **4.8. Principios éticos**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma 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.

Protección a las personas: La persona responsable en todas las investigaciones tiene como fin y no los medios, por lo que necesita un cierto grado de protección, que se determinara sobre la base del riesgo que conlleva y la probabilidad de ganancia. En el campo de la investigación, usted está donde trabaja con personas, debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la integridad. Este principio no solo significara que las personas que son sujetos de investigación participen voluntariamente en la investigación y tengan suficiente información, sino que también respetaran sus derechos fundamentales, especialmente si se encuentran en una vulnerabilidad particular.

Beneficencia y no mal eficiencia: Se debe garantizar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. De esta manera, el comportamiento del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: No permitir sucesos de daño, reduzca los posibles efectos secundarios y maximice los beneficios.

Justicia: El investigador debe realizar una evaluación razonable y convincente y tomar precauciones necesarias para garantizar que sus prejuicios y limitaciones en sus habilidades y conocimientos no conduzcan ni toleren prácticas desleales. Se sabe que la igualdad y la justicia se otorgan a todas las personas involucradas

en la investigación el derecho de acceder a sus resultados. El investigador también debe tratar a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados con la investigación de manera justa.

**Integridad científica:** La integridad o la justicia no solo deben regirse por las actividades científicas de un investigador, sino que también deben incluir sus actividades educativas y su práctica profesional. La integridad del investigador es particularmente relevante al evaluar y explicar los daños, los riesgos y los beneficios potenciales que pueden afectar a quienes participan en una investigación, de acuerdo con los estándares deontológicos de su profesión. Del mismo modo, se debe mantener la integridad científica al explicar los conflictos de interés que pueden afectar el progreso del estudio o la comunicación de los resultados.

**Consentimiento informado y expreso:** En cada investigación, la manifestación de la voluntad debe ser contada, informada, libre, inequívoca y específica; por el cual las personas como sujetos de investigación o propietarios en sus datos permiten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto (52).

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

#### 5.1.1. Dimensión 01: Situación actual de la red

Tabla Nro. 6: Estado de los dispositivos de red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la forma de la actual instalación de red; para la implementación de una red LAN en el instituto superior tecnológico Público de Casma; 2017

Alternativas	n	%
Si	11	61.11
No	7	38.89
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted cree que se encuentran en buen estado los routers, los acces point y los switch?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 6 se observa que el 61.11% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI creen que los router, los acces point y los switch se encuentran en buen estado, mientras que el 38.89% de los encuestados indicó que NO creen que los routers, los acces point y los switch se encuentren en buen estado.



Tabla Nro. 7: Existencia del cableado estructurado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al estado de cableado que se brinda sobre la actual red existente; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	1	5.56
No	17	94.44
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿El Instituto cuenta con un cableado estructurado?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 7 se observa que el 94.44% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, NO, que la institución no cuenta con un cableado estructurado, mientras que el 5.56% de los encuestados indicó que SI que la institución si cuenta con un cableado estructurado.

Tabla Nro. 8: Estado del servicio de internet

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al estado del servicio de internet; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	72.22
No	5	27.78
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿El instituto cuenta con acceso a internet?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 8 se observa que el 72.22% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que SI, el instituto cuenta con acceso a internet, mientras que el 27.78% de los encuestados indicó que NO cuenta con acceso a internet.

Tabla Nro. 9: Manejo de la información dentro de la empresa

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al estado de cableado que se brinda sobre la actual red existente; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	4	22.22
No	14	77.78
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que la forma en que el instituto maneja la información es segura?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 9 se observa que el 77.78% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que NO es segura la forma en que el instituto maneja la información, mientras que el 22.22% de los encuestados indicó que SI es segura la forma en que el instituto maneja la información.

Tabla Nro. 10: Estado de las computadoras del Instituto

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas la implementación de una red LAN; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	10	55.56
No	8	44.44
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Las computadoras del instituto se encuentran en buen estado?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 10 se observa que el 55.56% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI se encuentran en buen estado las computadoras del instituto, mientras que el 44.44% de los encuestados indicó que NO se encuentran en buen estado las computadoras del instituto.

Tabla Nro. 11: Cableado y conexión de las computadoras

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el estado del cableado y conexión de las computadoras; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	5	27.78
No	13	72.22
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que la forma de intercambio de información mediante unidades USB es conveniente?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 11 se observa que el 72.22% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que NO es conveniente la forma de intercambio de información mediante las unidades USB, mientras que el 27.78% de los encuestados indicó que SI es conveniente la forma en que se intercambia información mediante unidades USB.

Tabla Nro. 12: Estado de acceso a internet mediante las antenas wifi portátiles

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el acceso de internet desde las computadoras; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	5	27.78
No	13	72.22
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que el acceso a internet mediante las antenas wifi portátiles es la ideal?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 12 se observa que el 72.22% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, NO es ideal el acceso a internet mediante antenas wifi portátiles, mientras que el 22.78% de los encuestados indicó que SI es ideal el acceso a internet mediante antenas wifi portátiles.

Tabla Nro. 13: Ubicación de las computadoras en las áreas del instituto

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre la seguridad del actual cableado de red; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	6	33.33
No	12	66.67
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que la ubicación de las computadoras en las áreas del instituto son las adecuadas?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 13 se observa que el 66.67% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que NO son adecuadas las ubicaciones de las computadoras en las áreas del instituto, mientras que el 33.33% de los encuestados indicó que SI son adecuadas las ubicaciones de las computadoras en las áreas del instituto.

Tabla Nro. 14: Conexión de las computadoras en el instituto

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la forma como se viene realizando el mejoramiento del diseño de la red actual; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	2	11.11
No	16	88.89
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que las computadoras de cada área del instituto están conectadas?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 14 se observa que el 88.89% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, NO creen que las computadoras de cada área estén conectadas, mientras que el 11.11% de los encuestados indicó que SI creen que las computadoras de cada área estén conectadas.



Tabla Nro. 15: Necesidad de implementar una red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el intercambio de información en la red actual de la empresa; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	14	77.78
No	4	22.22
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Cree usted que existe la necesidad de implementar una red LAN?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 15 se observa que el 77.78% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI es necesario la implementación de una red LAN, mientras que el 22.22% de los encuestados indicó que NO es necesario la implementación de una red LAN.

### 5.1.2. Dimensión 02: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN

Tabla Nro. 16: Información sobre los compartimientos de archivos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el compartimiento de los archivos dentro de la institución; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	10	55.56
No	8	44.44
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Comparte archivos mediante la nueva red LAN a cualquier computadora que está en el laboratorio?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 16 se observa que el 55.56% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI se da el compartimiento de archivos a cualquier computador dentro del laboratorio, mientras que el 44.44% de los encuestados indicó que NO es posible el compartimiento de archivos dentro del laboratorio

Tabla Nro. 17: Estado de la conexión en el laboratorio y áreas administradores

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el intercambio de archivos con diferentes áreas dentro de la Institución; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	8	44.44
No	10	55.56
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted tiene buena conexión con las áreas que comparten la red LAN?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 17 se observa que el 55.56% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que NO cuentan con una buena conexión con otras áreas del instituto, mientras que el 44.44% de los encuestados indicó que SI cuentan con una buena conexión con otras áreas del instituto.

Tabla Nro. 18: Apreciación de la Implementación de la red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre la implementación de la red LAN en el instituto; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	17	94.44
No	1	5.56
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted cree que la implementación de la red LAN fue una buena opción para su institución?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 18 se observa que el 94.44% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI fue una buena idea la implementación de la red LAN, mientras que el 5.56% de los encuestados indicó que NO fue buena idea la implementación de la red LAN.

Tabla Nro. 19: Información sobre la implementación de redes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el intercambio de información en la red actual de la empresa; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	16	88.89
No	2	11.11
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted cree que alcanzara el beneficio esperado el instituto con la implementación de la red LAN?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 19 se observa que el 88.89% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que SI se alcanzaron los beneficios esperados con la implementación de la nueva red LAN 11.11% de los encuestados indicó que NO se alcanzaron los beneficios esperados con la implementación de la red LAN

Tabla Nro. 20: Detalles de la implementación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el intercambio de información en la red actual de la empresa; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	17	94.44
No	1	5.56
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿En realidad necesitaba una implementación de una red moderna para el servicio a su alumnado?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 20 se observa que el 94.44% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI era necesario la implementación de una red moderna, mientras que el 5.56% de los encuestados indicó que NO era necesario la implementación de una red moderna.

Tabla Nro. 21: Conformidad de la implementación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el intercambio de información en la red actual de la empresa; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	4	22.22
No	14	77.78
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted cree que antiguamente la red era conforme a lo esperado?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 21 se observa que el 77.78% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que NO que la antigua red no era conforme a lo que se esperaba, mientras que el 22.22% de los encuestados indicó que SI la antigua red era conforme a lo que se esperaba.

Tabla Nro. 22: Información sobre el compartimiento de redes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre el intercambio de información en la red actual de la empresa; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	16	88.89
No	2	11.11
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted cree que alcanzo con éxito la conexión en todas las áreas?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 22 se observa que el 88.89% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI se alcanzó con éxito la conexión de todas las redes en todas las áreas, mientras que el 11.11% de los encuestados indicó que NO se alcanzó con éxito la conexión de todas las redes en todas las áreas.



Tabla Nro. 23: Topología de la red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas sobre topología implementada para la red LAN del instituto; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017

Alternativas	n	%
Si	13	72.22
No	5	27.78
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma - 2017; para responder a la pregunta: ¿Usted cree que necesitaba un tipo de topología estrella para la implementación de la nueva red LAN?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 23 se observa que el 72.22% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que SI era necesario la topología estrella para la implementación de la nueva red LAN, mientras que el 27.78% de los encuestados indicó que NO era necesario la topología estrella para la implementación de la nueva red LAN.

Tabla Nro. 24: Seguridad de la red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la información sobre la seguridad de red dentro del instituto; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2018.

Alternativas	n	%
Si	15	83.33
No	3	16.67
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; para responder a la pregunta: ¿Usted cree que en la implementación de la red fue ingresada una seguridad privada de la institución?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 24 se observa que el 83.33% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI fue ingresada una seguridad de red durante la implementación, mientras que el 16.67% de los encuestados indicó que NO fue ingresada una seguridad de red durante la implementación.

Tabla Nro. 25: Contemplación de la nueva red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la apreciación final de la estructura de la red LAN; para el desarrollo de una implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	17	94.44
No	1	5.56
Total	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes, estudiantes y administrativos encuestados del Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; para responder a la pregunta: ¿Usted está conforme con la culminación total en los puntos requeridos de la nueva estructura de la red LAN con el ingreso de una buena conexión?

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 25 Se observa que el 94.44% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que, SI están conformes con la culminación total de los puntos requeridos de la red LAN con una conexión buena, mientras que el 5.56% de los encuestados indicó que NO están conformes con la culminación total de los puntos requeridos de la red LAN con una conexión buena.

### 5.1.3. Resultado por dimensión

Tabla Nro. 26: Situación actual de la red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de satisfacción con respecto a la situación actual de la red; respecto a la implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
No	11	61.11
Si	7	38.89
Total	18	100.00

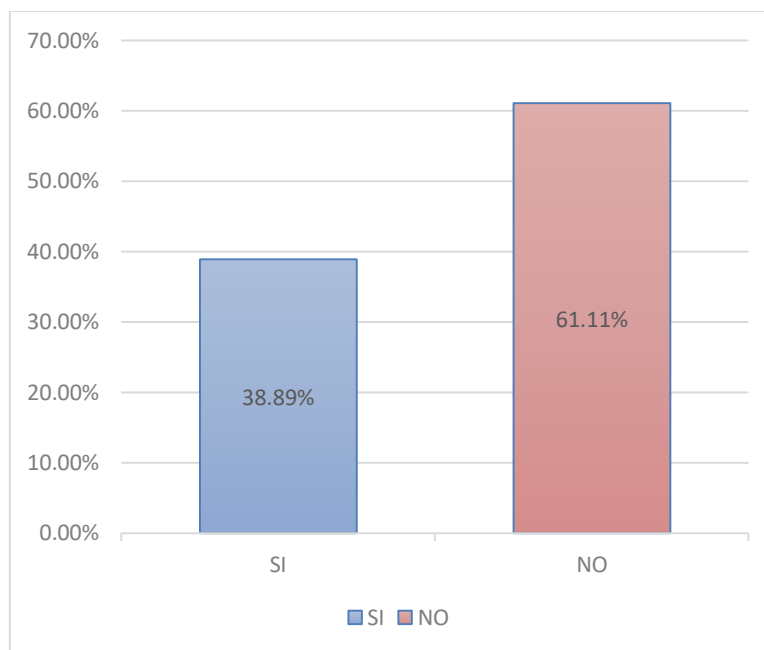
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Dimensión: situación actual de la red, basado en diez preguntas aplicadas a los Docentes y Estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 26 se puede interpretar que el 61.11% de los trabajadores encuestados expresaron NO están satisfechos con la situación actual de la red; mientras el 38.89% indicó que SI se encuentran satisfechos con la situación actual de la red.

Gráfico Nro. 17: Situación actual de la red

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Situación actual de la red; respecto a la implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 27: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Nivel de conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN; respecto a la propuesta de implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Alternativas	n	%
Si	13	72.22
No	5	27.78
Total	18	100.00

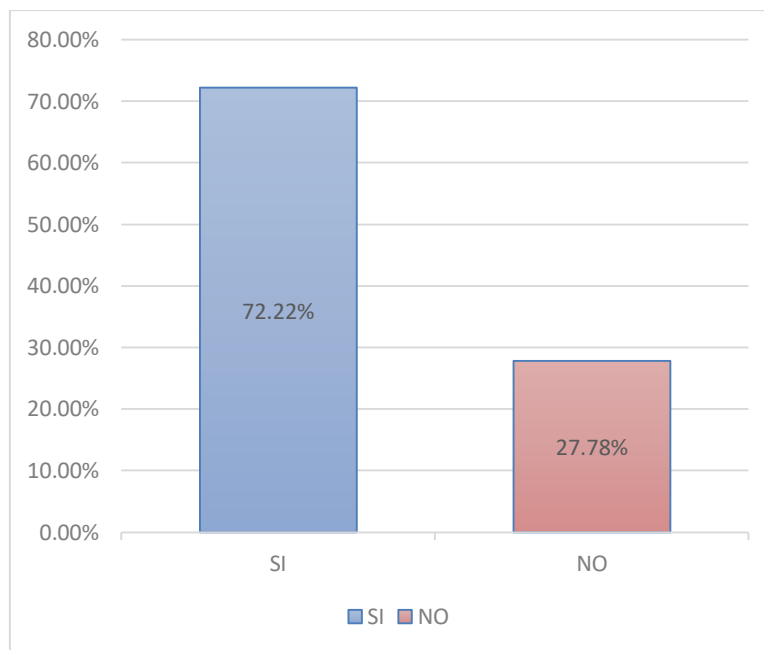
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Dimensión: Nivel de conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN, basado en diez preguntas aplicadas a los Docentes y Estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

Aplicado por: Salazar, H.; 2018.

En la Tabla Nro. 27 se puede interpretar que el 72.22% de los trabajadores encuestados expresaron que SI están de acuerdo con la implementación de la red; mientras el 27.78% indicó que NO se encuentran satisfechos con respecto a la red actual.

Gráfico Nro. 18: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN; respecto a la a la propuesta de implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 28: Resumen General de Dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones planteadas para determinar los niveles de satisfacción de la actual red LAN y de la necesidad de una propuesta de reingeniería, aplicada a los Docentes y estudiantes respecto; a la propuesta de la reingeniería de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.

DIMENSIONES	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA				MUESTRA	
	Si	%	No	%	n	%
	Situación actual de la red.	7	38.89	11	61.11	18
Nivel de la conformidad en la reingeniería en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN.	13	72.22	5	27.78	18	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los Docentes y Estudiantes encuestados acerca de la satisfacción de las dos dimensiones definidas para la investigación relacionadas con el nivel de satisfacción de la actual red de datos y la necesidad de la implementación de la red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2018

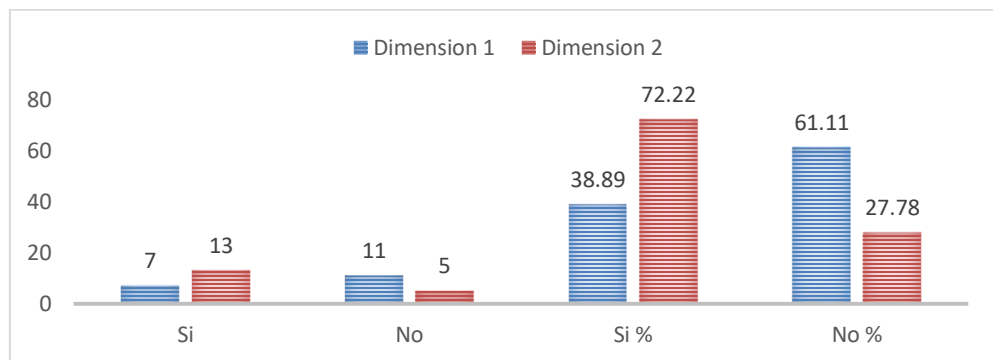
Aplicado por: Salazar, H.; 2018.



En los resultados de la Tabla Nro. 28, se puede observar que en lo que respecta a la dimensión 01: Situación actual de la red, el 61.11% de los trabajadores encuestados determinó que NO están satisfechos con la forma de trabajo de la red y en lo que concierne a la dimensión 02: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN el 72.22% concluyó indicando que SI están de acuerdo que se requiera una implementación de la red de datos para la Institución.

Gráfico Nro. 19: Resumen general de dimensiones

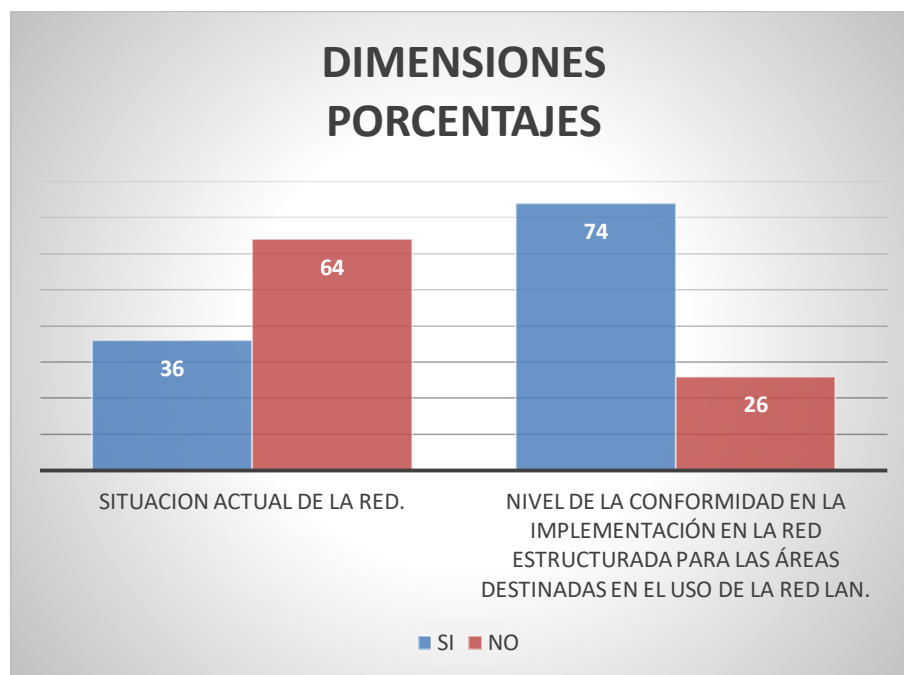
Distribución porcentual y de frecuencias de las respuestas relacionadas con las dos dimensiones planteadas para determinar Situación actual de la red y el Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN.; a la implementación de una red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 20: Resumen Porcentual de Dimensiones

Distribución porcentual y de frecuencias de las respuestas relacionadas con las dos dimensiones planteadas para determinar la situación actual de la red y el Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN, aplicada a los Docentes, Estudiantes y personal administrativo respecto; a la implementación de una Red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017.



Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Realizar la implementación de una red LAN para el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017, para mejorar la transmisión de datos dentro del Instituto, para ello se realizó la aplicación del instrumento que permitiría conocer las exigencias de los docentes, estudiantes y administrativos a través de la propuesta de mejora. Luego de haber realizado las interpretaciones de los resultados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis de los resultados como muestra a continuación:

1. En lo que respecta a la dimensión 01: Situación actual de la red en el instituto superior tecnológico superior público de Casma, en la tabla Nro. 1 se puede interpretar que el 61.11% de los docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que NO están satisfechos con la situación actual de la red; mientras el 38.89% indico que SI se encuentran satisfechos la situación actual de la red. Este resultado principal se asemeja con los obtenidos en la investigación por Lhomans F. (53), en su tesis titulada “Diseño de una red LAN para los laboratorios de la institución educativa Hilario Carrasco Vines, Corrales – Tumbes, 2015”, en la ciudad de Piura, además optan con resultados similares en la presente dimensión, que concluye que existe insatisfacción por parte de los Docentes, estudiantes y administrativos del Instituto la situación de la red de datos y su seguridad, . Estos resultados se optan con esta presente tesis en el análisis de esta dimensión, esta conciencia se justifica técnicamente a la necesidad de confiar en la moderna tecnología para el desarrollo y calidad del Instituto, con el propósito de mejorar e innovar y que ayude al intercambio de información y acceso a ella a través de la red LAN, que le permita al usuario de la red, tomando en cuenta lo siguiente: al ingresar a las Pcs, este podrá acceder y compartir archivos y programas, compartición de los recursos de la red y lo que es más importante, una seguridad planteado en códigos criptográficos de los datos de la institución.

2. En cuanto a la dimensión 02: Nivel de la conformidad en la implementación en la red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN, en la Tabla Nro. 2 se aplica los resultados que el 72.22% de docentes, estudiantes y administrativos encuestados expresaron que SI perciben que están conformes con la implementación de una red estructurada para las áreas destinadas en el uso de la red LAN; mientras el 27.78% indico que NO perciben conformidad sobre la implementación de una red estructurada para las áreas destinadas en el usos de la red LAN. Este resultado se determinó una similar con la investigación por Huanca D. (54), titulada “Diseño de una red LAN en la institución educativo Túpac Amaru – Tumbes - 2017”, donde obtuvo un 76% que expresaron que si es necesario la implementación de una red de datos. Se observa que, en los resultados de ambas organizaciones, el antecedente y la información misma, tienen la misma similitud donde se evidencia la necesidad de la implementación de una red LAN debido a ello tiene un alto nivel de necesidad de contar con una red LAN. Con el propósito que la Institución cuente con una red de datos, así logrando el intercambio de archivos y programas dentro de la institución y tenga acceso a internet, a la vez teniendo una seguridad planteado en códigos criptográficos, manteniendo los datos de la Institución seguras.

### **5.3. Propuesta de mejora**

Después de realizar los resultados se determinó que queda totalmente aceptada y justificada la opción de realizar la implementación de la red LAN en el Instituto Superior Tecnológico Público de Casma; 2017, ahora desarrollaremos:

#### **METODOLOGIA**

En la presente investigación se desarrollará con el uso de la metodología cisco, guiándose del enfoque tecnológico para estudiar las necesidades del Instituto y poder identificar las metas y objetivos mediante las siguientes fases: preparar, planea y diseñar

#### **PREPARAR**

El Instituto Superior Tecnológico Público de Casma, para poder saber más referencias sobre su historia a detalle podemos dirigirnos al capítulo de bases teóricas.

La Institución cuenta con una infraestructura muy bien ambientada, la cual esta conforma por diferentes áreas, cuenta con un área de cómputo y las áreas administrativas las cuales son:

- Dirección
- Secretaria
- Mesa de partes

Se inició la etapa de recopilación de información ya que es muy importante para la investigación. En el Instituto De Educación Superior Tecnológico Público de Casma identificamos la problemática actual de la red. Esta información esta obtenida de acuerdo a las personas que utilizan la red, las cuales son:

- Alumnos
- Personal Administrativo
- Docentes

Así mismo después de haber recolectado la información de las personas encuestadas del Instituto, se llegó a la conclusión que el Instituto Superior Tecnológico público se requiera una implementación de la red LAN para las áreas administrativas las cuales son: la Dirección, Secretaria, mesa de partes y para el área de computo ya que en las áreas mencionadas desde años está generando problemas y esto afecta la enseñanza de los alumnos en el Instituto y también al momento de compartir la información conociendo esta realidad de información pueden ocasionar problemas.

## **PLANEAR**

### **Situación actual de la Red**

En el Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma. Cuenta con una red en mal estado, las aulas donde se utilizan las TIC no siguen ninguna normalización de cableado estructurado, además el área de secretaria, área de cómputo y la dirección no cuentan con cables utp lo cuales les brindan internet sino que mediante antenas wifi instaladas en cada computadora logran obtener internet lo cual para un instituto o empresa es una mala práctica al momento del uso del internet y compartimiento de datos, también mencionando que las computadoras no se encuentran en posicionamientos ideales al momento de la enseñanza o trabajo de las áreas administrativas

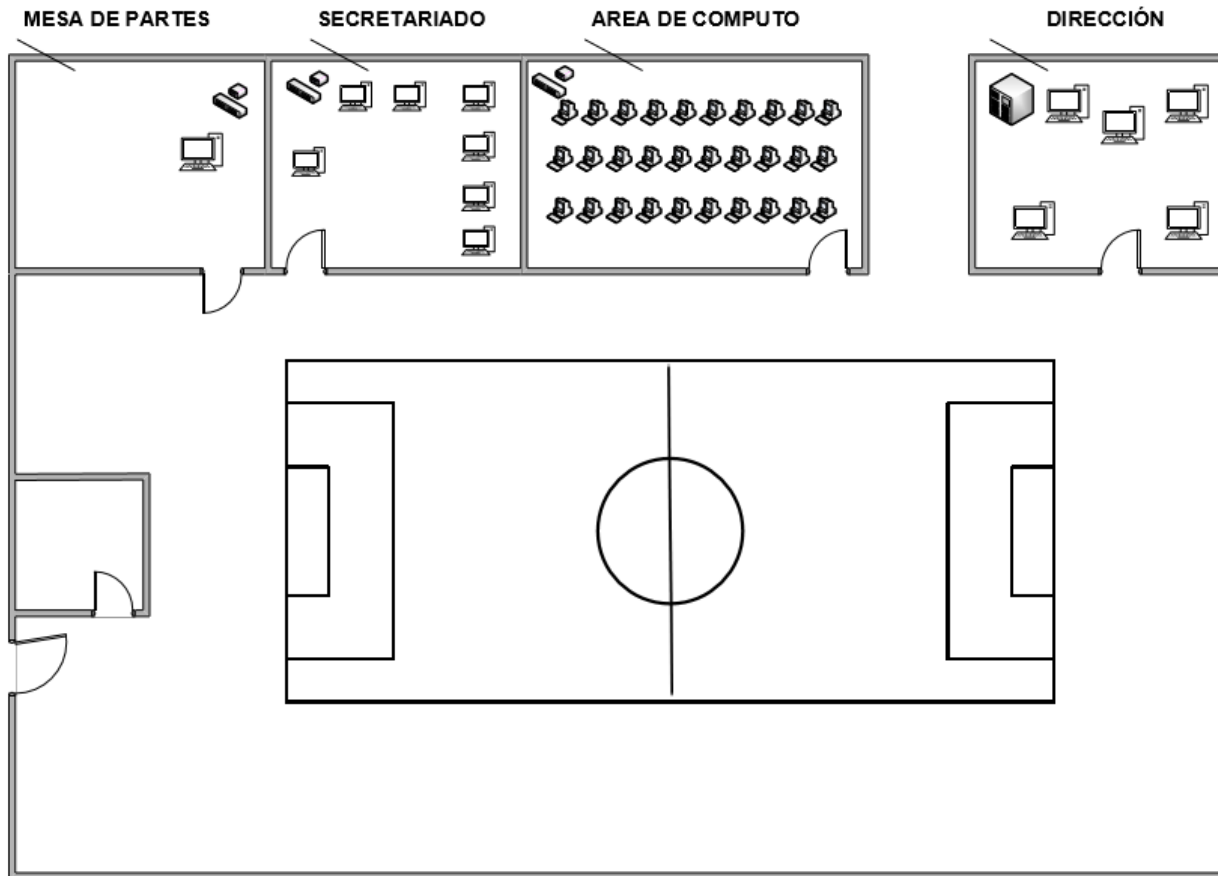
Tabla Nro. 29: Situación actual de la red

<b>Áreas</b>	<b>Computadoras</b>	<b>Sistema Operativo</b>	<b>Impresora</b>
Dirección	5	Windows 7	4
Área de Computo	33	Windows 7	1
Secretariado	5	Windows 7	3
Mesa de Partes	1	Windows 7	1

Fuente: Elaboración Propia



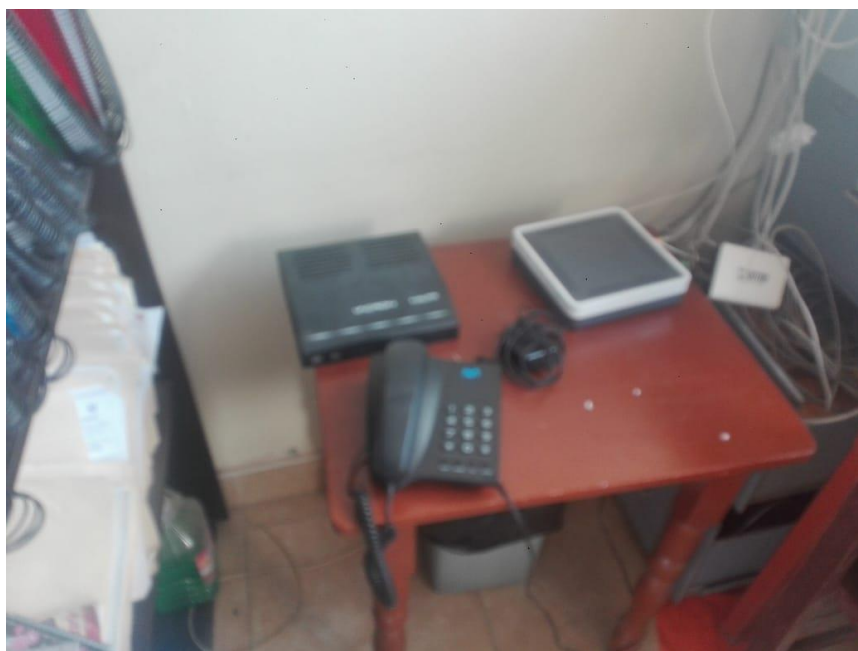
Gráfico Nro. 21: Situación actual de la red



Fuente: Elaboración propia.

El Instituto Superior Tecnológico Público de Casma actualmente cuenta con 44 computadoras, pero no pueden compartir recursos de forma óptima y eficaz mediante la red porque se llevó acabo improvisando y no respetando las normas y estándares del cableado horizontal. Se mostrará en las siguientes fotos la situación actual.

Gráfico Nro. 22: Situación Actual de la red del Instituto

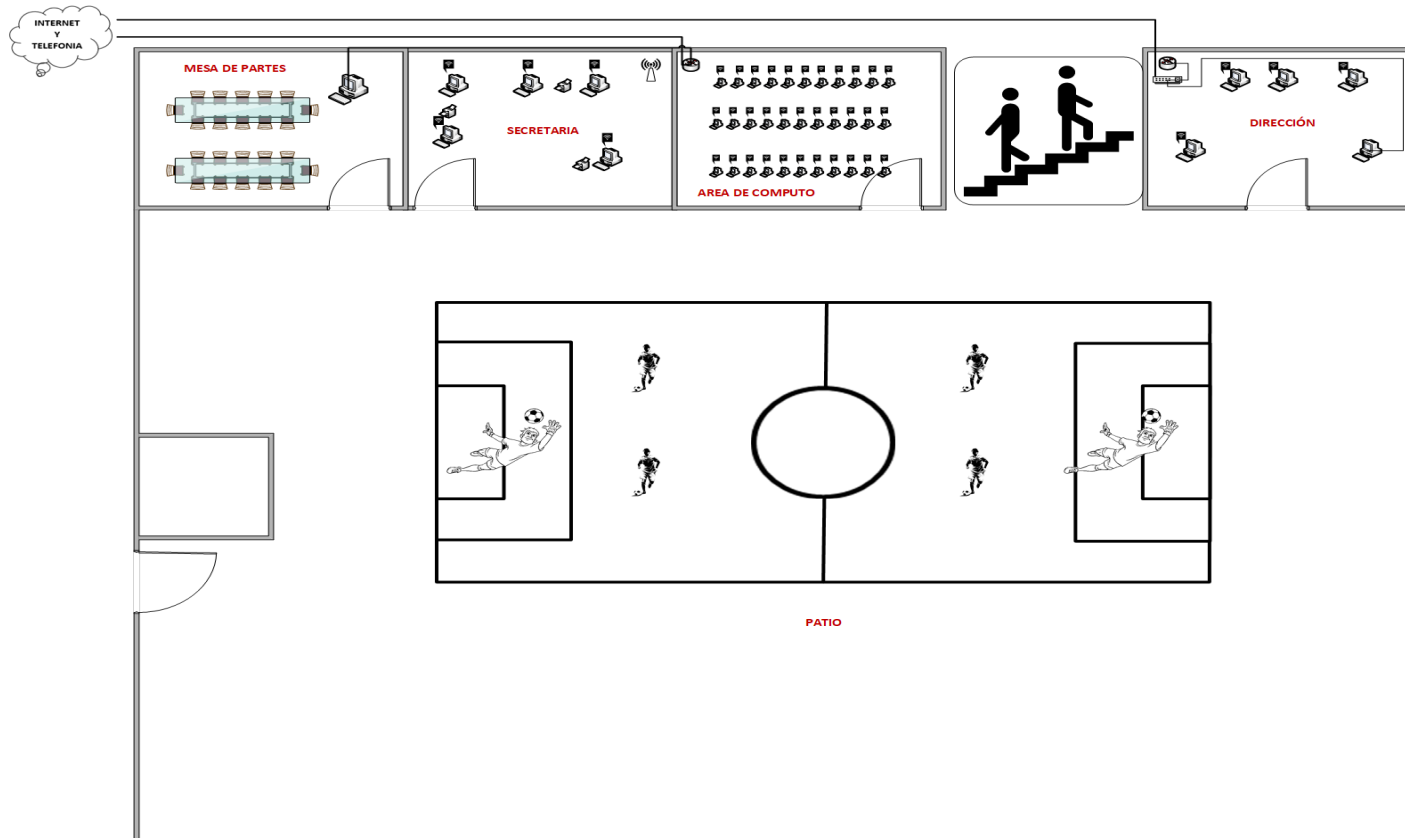


Fuente: Elaboración propia

En el siguiente grafico podemos apreciar que las computadoras de secretariado todas cuentan con antenas wifi del cual obtiene internet de un acces point ubicado en dicha área el cual por ser el medio de transmisión la vía wifi no es de mucha seguridad por lo que es una mala práctica, lo mismo sucede en el área de cómputo y la dirección y también podemos observar que se cuentan con dos switch una en el área de computo el cual no está siendo

utilizado y otra en la dirección el cual de los 24 puertos solo se utilizan dos una para el router y otro para una computadora ubicada en la misma sala de la dirección lo cual viene siendo una mala práctica.

Gráfico Nro. 23: Diseño actual de la red en la Institución



Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 30: Equipos con que cuenta la red Actual

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
2	Routers Smart Wifi (HGU) de Movistar.
2	Switch 24 Puertos Gigabit con TP-Link TL-SG1024
	Acces Point TP Link
2	Patch panel modular 24 Puertos DP486X88TGY

Gráfico Nro. 24: Router Smart Wifi (HGU) de Movistar



Fuente: MercadoLibre

Gráfico Nro. 25: Switch con 24 puertos Gigabit - TP - LINK



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 26: Acces Point TP Link



Fuente: Elaboración propia

### **Propuesta técnica**

Luego de haber sido analizada la postura actual del Instituto educativo superior tecnológico público de Casma. Alcanzamos concluir que se necesita una implementación con la red por ende se diseñara una nueva red LAN permitiendo solucionar todos los problemas de conectividad que se vienen presentando en estos momentos y aprovechar recursos que brindaría una red informática eficaz, lo cual brinde un buen servicio en las áreas administrativas y el are de computo en forma personalizada y tomar decisiones en forma oportuna y precisa. Por otro lado, los laboratorios podrán compartir recursos mediante la nueva red y ya no estar perdiendo el tiempo pasando información por memoria USB.

### **Diseño del cableado estructurado Horizontal**

El cableado estructurado horizontal cumple con una función muy importante y sobre todo se puede comunicar desde cada computadora con hasta sus respectivos gabinetes cumpliendo con la norma en cuanto al cableado estructurado.

La topología estrella extendida que se propone en el diseño de una red LAN en el Instituto educativo superior tecnológico público de Casma en lo cual la ubicación del centro de datos será en la dirección de la institución y conectara a todas las computadoras de esa área, también saldrán 3 puntos uno para el área de cómputo, el otro para el área de secretaria y el otro para mesa de partes. El tendido del cable utp categoría 6 será utilizado con el estándar ANSI/ TIA/EIA-568-B.

En el nuevo diseño de la red LAN en el Instituto educativo superior tecnológico público de Casma, se seleccionó el cable utp categoría 6 por que tiene mejor funcionamiento por su alcance que es de una velocidad de 10gbps y permite su recorrido de cable hasta 100 metros de extensión sin perder su velocidad de transmisión.

### Identificación del Sistema de Datos

Se asignará un identificador a cada elemento que compone una red para llevar l registro y administración de ella por lo que es importante tener un registro de los dispositivos conectados a la red por si falle algún punto de red o dispositivo y asi poder identificar inmediatamente y darle la solución respectiva, se toma como referencia alguna guía y ejemplo de las nomenclaturas.

Tabla Nro. 31: Identificadores

Abreviatura	Descripción	Identificador
Gab	Numero de gabinete dentro del piso	Letra
SW	Numero de Switch dentro del gabinete	Número
Numero	Correlativo del punto de los Switch	Número

Se determinará el ejemplo del indicador A001 y la descripción se mostrará en la siguiente tabla:

<b>A</b>	<b>0</b>	<b>01</b>
Letra del primer gabinete	Numero de Switch ubicados en el gabinete	Primer puerto el Switch

Los identificadores que se utilizaron en las áreas involucradas para la implementación de la red LAN del Instituto de educación superior tecnológico público de Casma, también se pondrán nombres a las computadoras con sus respectivas áreas y se le asignaran ip´s estáticas

Tabla Nro. 32: Identificadores del área de computo



<b>Área</b>	<b>Identificador</b>	<b>Nombres de PC</b>	<b>Direccionamiento IP</b>
Área de Computo	B201	Lab201	192.168.1.60
	B202	Lab202	192.168.1.61
	B203	Lab203	192.168.1.62
	B204	Lab204	192.168.1.63
	B205	Lab205	192.168.1.64
	B206	Lab206	192.168.1.65
	B207	Lab207	192.168.1.66
	B208	Lab208	192.168.1.67
	B209	Lab209	192.168.1.68
	B210	Lab210	192.168.1.69
	B211	Lab211	192.168.1.70
	B212	Lab212	192.168.1.71
	B213	Lab213	192.168.1.72
	B214	Lab214	192.168.1.73
	B215	Lab215	192.168.1.74
	B216	Lab216	192.168.1.75
	B217	Lab217	192.168.1.76
	B218	Lab218	192.168.1.77
	B219	Lab219	192.168.1.78
	B220	Lab220	192.168.1.79
	B221	Lab221	192.168.1.80
	B222	Lab222	192.168.1.81
	B223	Lab223	192.168.1.82
	B224	Lab224	192.168.1.83
	B225	Lab225	192.168.1.84

	B226	Lab226	192.168.1.85
	B227	Lab227	192.168.1.86
	B228	Lab228	192.168.1.87
	B229	Lab229	192.168.1.88
	B230	Lab230	192.168.1.89
	B231	Lab231	192.168.1.90
	B232	Lab232	192.168.1.91
	B233	Lab233	192.168.1.92

Tabla Nro. 33: Identificadores de las áreas administrativas

Áreas	Identificadores	Nombre de PC	Dirección IP
Dirección	B101	Dire01	192.168.2.20
	B102	Dire02	192.168.2.21
	B103	Dire03	192.168.2.22
	B104	Dire04	192.168.2.23
	B101	Dire05	192.168.2.24
Secretaria	C101	Secre01	192.168.2.25
	C102	Secre02	192.168.2.26
	C103	Secre03	192.168.2.27
	C104	Secre04	192.168.2.28
	C105	Secre05	192.168.2.29
Mesa de Partes	C106	Mepa01	192.168.2.30

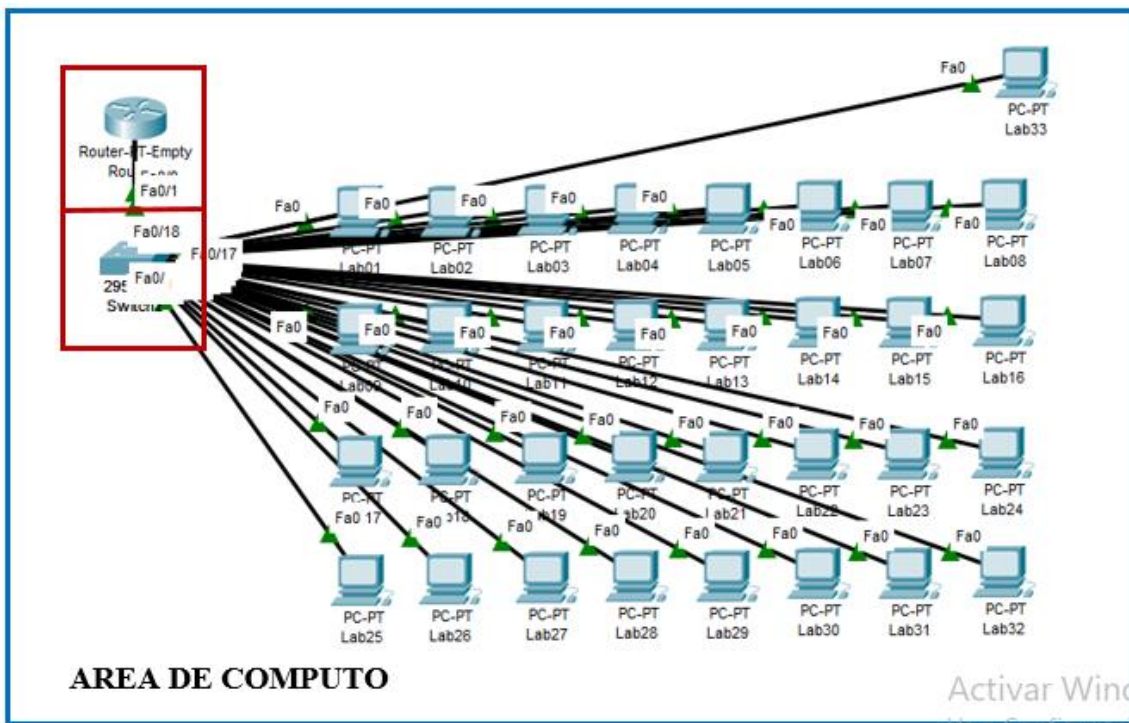
**Diseño**

Luego de haberse analizado la red actual, se ejecutará y se diseñará la nueva implementación de la red LAN para las áreas administrativas y laboratorios de computo en el Instituto de educación superior tecnológica publica de Casma.

### Diseño Lógico

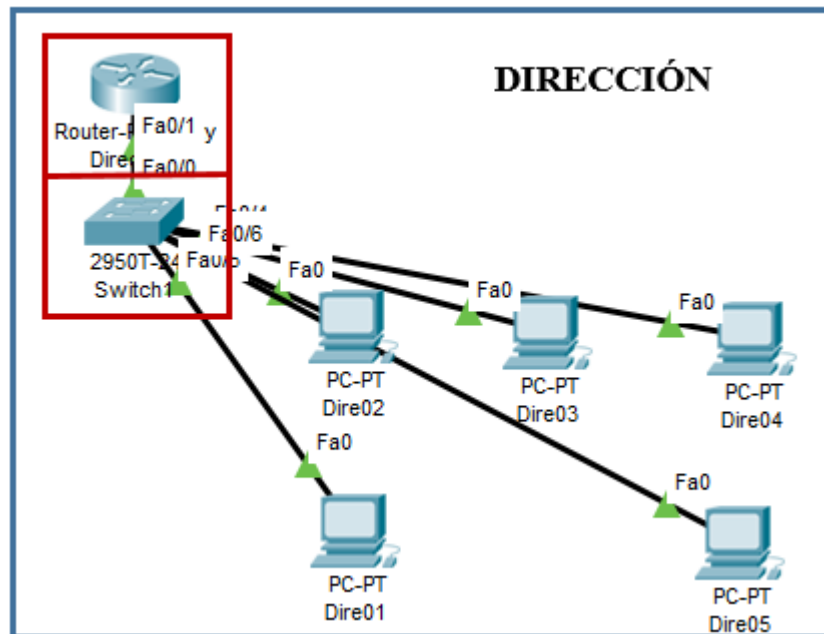
Con respecto al nuevo diseño lógico de la red para las áreas administrativas y laboratorios de computo en el Instituto de educación superior tecnológico público de Casma se propone utilizara la topología estrella, ya que una de las ventajas es que si una computadora falla no afecta a las demás.

Gráfico Nro. 27: Diseño lógico del área de computo



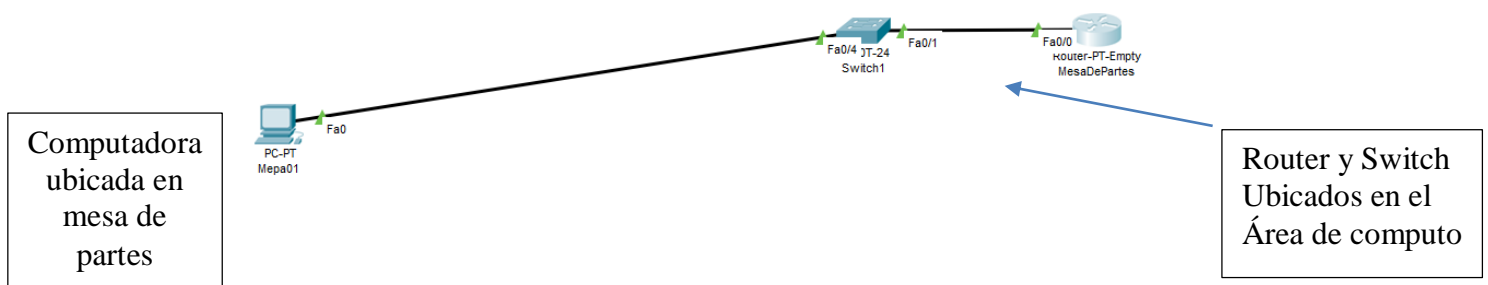
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 28: Diseño lógico de la dirección



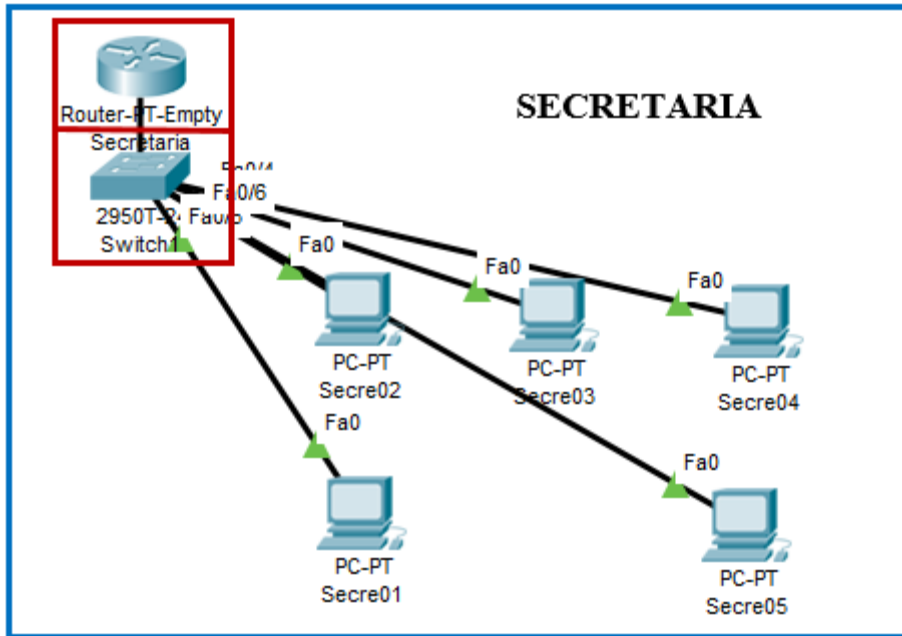
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 29: Diseño lógico de la mesa de partes



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 30: Diseño lógico de la secretaria

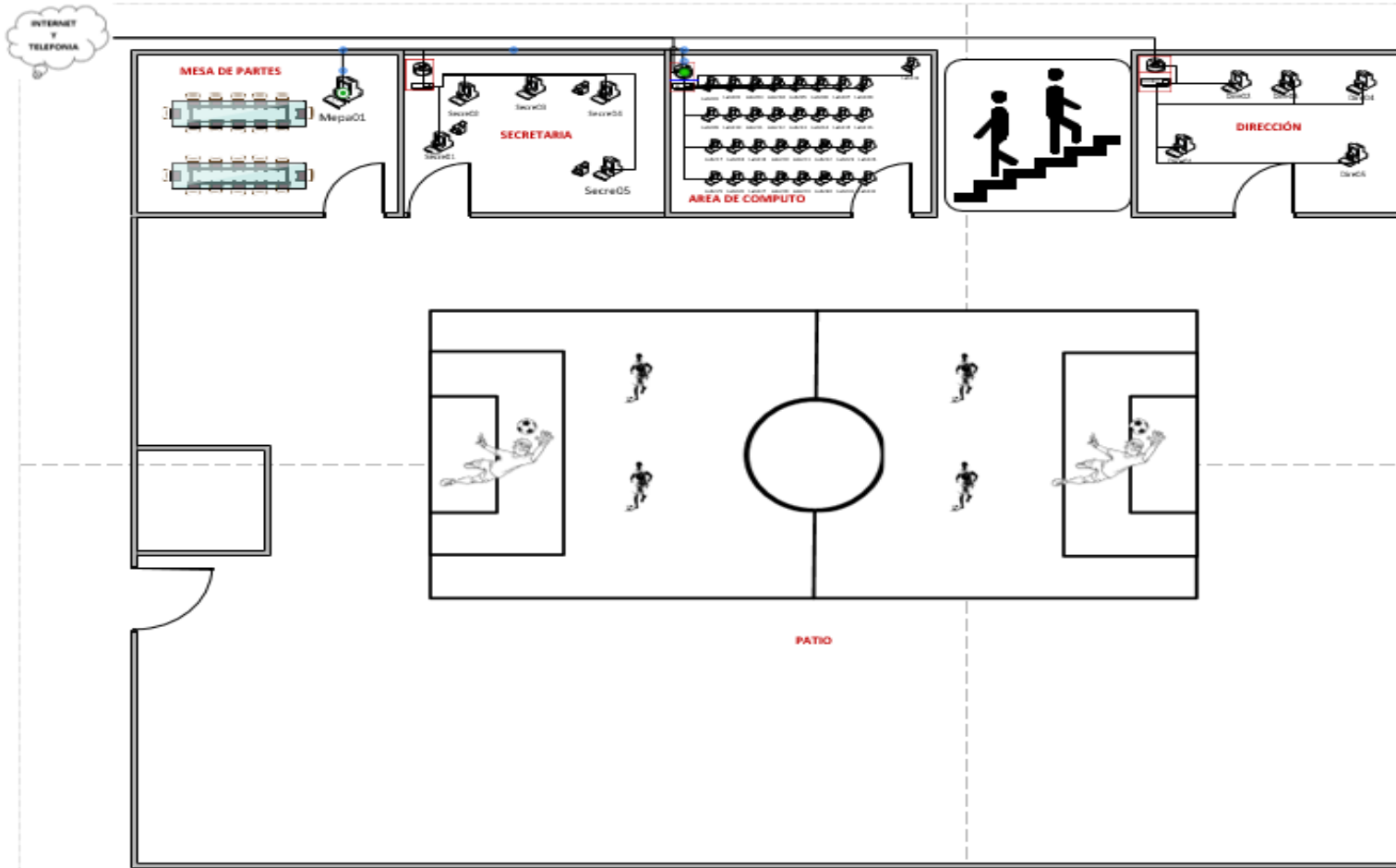


Fuente: Elaboración propia

**Diseño físico**

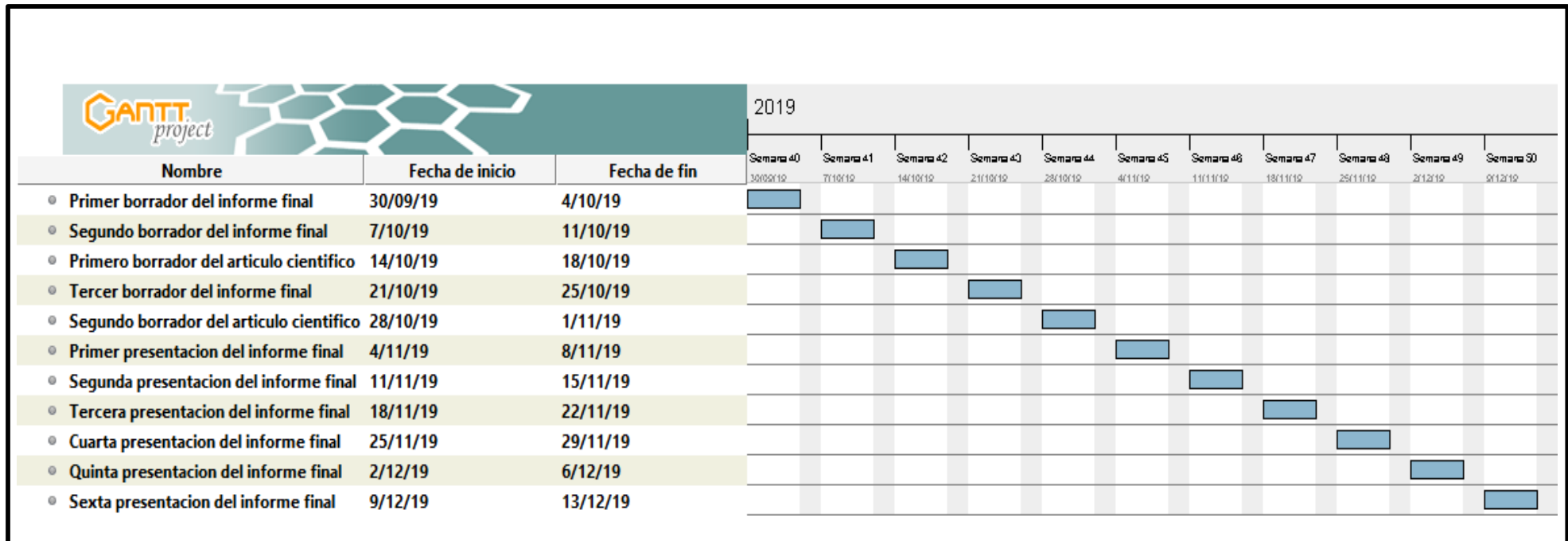
Para la realización de la implementación de una red LAN para las áreas administrativas y el área de cómputo del Instituto de Educación Superior Tecnológica Pública de Casma, se diseñó utilizando los softwares de Microsoft Visio 2016 y Cisco Packet Tracer detallando la nueva ubicación de los dispositivos y el cableado estructurado para que tengan un compartimiento de información adecuada.

Gráfico Nro. 31: Diseño de la red LAN



Fuente: Elaboración Propia

## Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia.



### Presupuesto de la red LAN

Se detallará el presupuesto total para implementación de la nueva red LAN que se propondrá al Instituto de educación superior tecnológica pública de Casma.

Tabla Nro. 34: Presupuesto

Ítem	Producto	Cantidad	Precio	Total S/
1	Gabinete de pared de 6 RU	03	500.00	1.500.00
2	Switch Administrable Hp 1920-45g, 48 Puertos Rj-45, Sfp Gbe.	01	3.000.00	3.000.00
3	Switch Administrable Hp 1920-45g, 24 Puertos Rj-45, Sfp Gbe.	02	1.500.00	3.000.00
TOTAL S/				7.500.00

Tabla Nro. 35: Materiales y accesorios

Item	DESCRIPCION	CANT	PRECIO UNITARIO S/.	PRECIO TOTAL S/.
1	Bolsa de precintos de 100 unid	1	30.00	30.00
2	Caja tomada datos	30	7.00	210.00
3	Jack CAT 6 – Panduit	70	15.00	1050.00
4	Face plate 1 puerto	11	6.00	66.00
5	Face plate 2 puertos	20	8.00	160.00
6	Face plate 3 puertos	16	12.00	700.00
7	Patch cord de 0.90 cm – CAT 6 panduit	70	10.00	700.00
8	Patch cord de 1 m. – CAT 6 panduit	31	13.00	403.00

9	Patch cord de 2 m. – CAT6 panduit	20	18.00	360.00
10	Patch cord de 3 m. – CAT 6 panduit	18	25.00	450.00
11	Ordenador de cable Panduit 2 ru	3	100.00	300.00
12	Caja cable de red UTO – CAT 6 panduit Lszh	4	550.00	2.200.00
13	Tarjeta de red Gigabit 10/100/1000 Mbps D-link Dge- 528 t	70	30.00	2.450.00
14	Canaletas panduit 59x22	20	20.00	400.00
15	Canaleta panduit 39x19	50	17.00	850.00
16	Canaletas panduit 24x14	18	10.00	180.00
17	Tornillo 1Pulg 100 Uni	2	20.00	40.00
18	Tarugo de 1 y medio 100 uni	1	15.00	15.00
TOTAL				10.056.00

Fuente: Elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

Según los resultados que se obtuvieron en esta investigación, se concluye que existe un alto nivel de insatisfacción por parte de los encuestados con respecto al red LAN actual y a su vez un alto nivel de aceptación de la necesidad de realizar una implementación de una red LAN, esto a través de una red LAN que trabaje de forma rápida, eficiente y optimice la mayoría de los intercambios de datos del instituto. La interpretación realizada coincide con la hipótesis general propuesta para la investigación donde se mencionó que la implementación de una red LAN, mejorará el intercambio de datos del Instituto Superior Tecnológico Publico de Casma; 2017. A partir de ello concluyo indicando que la hipótesis general queda debidamente aceptada.

1. Para la implementación de la red LAN, se procedió a la búsqueda de la problemática sobre el cableado de red, las cuales permitieron conocer mejor el funcionamiento de la red LAN actual y poder trabajar con eficiencia e información en tiempo real.
2. Mediante la implementación de la metodología Cisco en el diseño de la red se buco la optimización y automatización de la comunicación interna entre las áreas específicas.
3. El diseño físico y lógico de la red LAN permitió durante la instalación de la nueva red LAN establecer una infraestructura de red más eficiente.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere que el Instituto tecnológico superior público de Casma, sean informados de los resultados de la investigación, con el fin de que evalúen el presupuesto total de inversión y sea posible la implementación de la red LAN. Para mejorar el servicio de la transmisión de datos y comunicación en todas las áreas tecnológicas del instituto.
2. Para la implementación de la red LAN deben usarse los equipos y accesorios propuestos para facilitar la implementación de la red y puedan aprovechar al máximo y tomar en cuenta la identificación y etiquetado, ya que esto será de suma importancia para ubicar posibles fallas.
3. Es importante que el Instituto cuente con personal que domine temas de tecnología y redes y de esta manera apoyen constantemente a la estructura física y lógica de la red.
4. Es oportuno que se realice la implementación de políticas y directivas internas para que las posteriores implementaciones o rediseños de la red LAN, respeten las normas, protocolos y estándares con la finalidad de que se prevea el crecimiento de los puntos de red ya que con el futuro se puedan conectar más equipos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. www.juntadeandalucia.es. [Online].; 2015 [cited 2018 octubre 18. Available from: [http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/material\\_didactico/especialidades/materialdidactico\\_administrador\\_servidores/Content/2-redes\\_tcp/1-Introduccion.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/material_didactico/especialidades/materialdidactico_administrador_servidores/Content/2-redes_tcp/1-Introduccion.pdf).
2. Federico Reina Toranzo JARR. ing.unne.edu.ar. [Online]. [cited 2018 11 04. Available from: <http://ing.unne.edu.ar/pub/local.pdf>.
3. HUANG LPS. Diseño en Implementacion de una red LAN para la empresa Palinda. Tesis. Quito: Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito; 2017.
4. Anchundia GKCZyLGT. PROPUESTA DE RED DE DATOS PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS DE RED EN EL CAMPUS POLITECNICO DE LA ESPAM MFL. Tesis. Calceta: ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FELIX LOPEZ, Calceta; 2016.
5. Malave NJB. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO EN EL LABORATORIO DE ELECTRONICA DE LA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES. Tesis de Licenciatura. La Libertad: Universal Estatal Peninsula de Santa Elena, La Libertad; 2015.
6. Darwin LPE. DISEÑO DE UNA RED DE FIBRA OPTICA PARA LA IMPLEMENTACION EN EL SERVICIO DE BANDA ANCHA EN COISHCO (ANCASH). Tesis. Los Olivos: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, Lima; 2016.
7. Garcia HV. DISEÑO DE UNA RED DE TELEFONIA IP CON SOFTWARE LIBRE PARA EL HOSPITAL DE VITARTE. Tesis de Licenciatura. Lima: Universidad Tecnologica Del Peru, Lima; 2014.
8. Cubas JRO. DISEÑO DE RED DE COMUNICACION DE DATOS PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIVADA EMILIO SOYER CABERO UBICADA EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, LIMA, PERU. Tesis de Licenciatura. Lima: Universidad Nacional Tecnologica Del Cono Sur de Lima, Lima; 2014.
9. Atoche Chauca OM. Implementacion de un centro de datos para mejorar la infraestructura de comunicacion de datos en el centro comercial galerias Chic y Favisa en la ciudad de Chimbote. Tesis. Chimbote: Universidad Nacional del Santa, ANCASH; 2017.
- 10 Landacay IC. DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA RED PRIVADA VIRTUAL (VPN) EN LA EMPRESA AGROMAR INDUSTRIAL S.A - SULLANA; 2016. Tesis de Licenciatura. Sullana: ULADECH, Piura; 2016.
- 11 Chore FLR. Diseño de una Red LAN para los laboratorios de la Institucion Educativa Hilario Carrasco Vinces, Corrales - Tumbes, 2015. Tesis de Licenciatura. Tumbes: ULADECH, Tumbes; 2015.

- 12 Uladech. IESTP - CASMA. [Online].; 2015 [cited 2017 Noviembre 03. Available from: <http://iestp-casma.edu.pe/index.php/widgetkit/slideshow>.
- 13 Maps G. Google Maps. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available from: <https://www.google.com.pe/maps/place/ISTEC/@-9.4749522,-78.2924966,17z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x0:0x48bea3b894be6fb5!8m2!3d-9.4749522!4d-78.2903079>.
- 14 Hive F. blogspot. [Online].; 2011 [cited 2017 11 17. Available from: <http://claudiomeza.blogspot.com/2009/08/resena-historica.html>.
- 15 Ministerio de Educacion. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available from: <http://www.minedu.gob.pe/superiortecnologica/>.
- 16 Orti CB. Las tecnologías de la Informacion y Comunicacion. Artículo. Valencia: Universidad de Valencia, Valencia; 2015.
- 17 Mendez VG. EQUIPAMIENTO Y USO DE LAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS EUROPEOS Y LATINOAMERICANOS. Informe. Valencia: Universidad Internacional de Valencia, ESPAÑA.
- 18 BLOGGBI. [Online].; 2015 [cited 2017 Noviembre 03. Available from: <https://es.scribd.com/user/219776119/BLOGGBI>.
- 19 Delgado R. SlideShare. [Online].; 2013 [cited 2017 11 10. Available from: [https://es.slideshare.net/Raquel\\_Delgado/importancia-de-las-tics-en-la-educacin-29358504](https://es.slideshare.net/Raquel_Delgado/importancia-de-las-tics-en-la-educacin-29358504).
- 20 Rodriguez M. blogger. [Online].; 2009 [cited 2017 11 10. Available from: <http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.pe/>.
- 21 concha Edl. Ermelinda de la concha. [Online].; 2008 [cited 2017 11 10. Available from: <https://ermelindaconcha.wordpress.com/2008/07/09/ventajas-y-desventajas-de-las-tics-del-uso-de-las-tics-en-la-educacion-superior-la-importancia-de-las-tics-en-la-educacion-superior/>.
- 22 Tecnologia Educativa Chepo. [Online]. [cited 2017 11 10. Available from: <https://sites.google.com/site/tecnologiaeducativachepo/ventajas-y-desventajas-de-las-tic>.
- 23 Schmitz K. Ideas para la clase. [Online].; 2016 [cited 2020 02 18. Available from: <https://ideasparalacase.com/2016/02/04/las-tic-y-sus-modalidades/#comments>.
- 24 Toaquiza NJC. Reestructuracion del sistema de cableado estructurado del bloque administrativo de la universidad tecnica de cotopaxi en el periodo 2011 - 2012. Tesis de titulacion. Latacunga: Universidad tecnica de cotopaxi; 2013.
- 25 Iglesias ALS. ABOUT ESPAÑOL. [Online].; 2017 [cited 2017 11 15. Available from: <https://www.aboutespanol.com/que-es-un-switch-841388>.
- 26 gonzales m. Redes Telematicas. [Online].; 2013 [cited 2017 11 15. Available from: <http://redestelematicas.com/el-switch-como-funciona-y-sus-principales-caracteristicas/>.

- 27 Porto JP. Definicion.de. [Online].; 2016 [cited 2017 11 15. Available from:  
 . <https://definicion.de/cable-de-red/>.
- 28 Sanchez V. Hogar. [Online].; 2013 [cited 2017 11 15. Available from:  
 . <https://www.hogar.mapfre.es/bricolaje/electricidad/2787/hacer-cable-de-red>.
- 29 Peyes E. blogspot. [Online].; 2012 [cited 2017 11 10. Available from:  
 . <http://tarjetasdered-tiposycaracteristicas.blogspot.pe/>.
- 30 Innuendo. wordpress. [Online].; 2007 [cited 2017 11 17. Available from:  
 . <https://aprendiendo.wordpress.com/2007/10/23/que-es-un-router-y-para-que-sirve/>.
- 31 mohd Ar. techulator. [Online].; 2012 [cited 2017 11 17. Available from:  
 . <http://www.techulator.com/resources/8228-TP-Link-TL-WR1043ND-WiFi-Router-Review-Best-WiFi-Router-India.aspx>.
- 32 mercadolibre.com. [Online].; 2018 [cited 2019 10 24. Available from:  
 . <https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-429029964-access-point-tp-link-wa901nd-450mbps-repetidor-surco-wilson- JM>.
- 33 Rack A. <http://reader.digitalbooks.pro>. [Online]. [cited 2019 10 23. Available from:  
 . <http://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/37922/book/OEBPS/Text/chapter1.html>.
- 34 Cabrera C. Informatica ++. [Online].; 2008 [cited 2017 11 17. Available from:  
 . <http://cesarcabrera.info/blog/que-se-puede-hacer-con-packet-tracer-trabajo-en-equipo/>.
- 35 Mukhtar M. Itechtics. [Online].; 2017 [cited 2017 11 17. Available from:  
 . <https://www.itechtics.com/download-cisco-packet-tracer-7-1-free-direct-download-links/>.
- 36 Rouse M. TechTarget. [Online].; 2016 [cited 2017 11 17. Available from:  
 . <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Red-de-area-local-LAN>.
- 37 Rodolfo. blogspot. [Online].; 2011 [cited 2017 11 17. Available from: <http://redes-lan.blogspot.com/2011/06/importancia-de-una-red-lan.html>.
- 38 Chavarria BSS. redessegunsudistanciadetransmision. [Online].; 2015 [cited 2017 11 17. Available from: <https://redessegunsudistanciadetransmision.wordpress.com/red-lan/ventajas-y-desventajas-de-la-red-lan/>.
- 39 Herrera SS. Enfoques de aprendizaje y formacion en competencias en Educacion Superior. Tesis para doctorado. Granada: Universidad de granada, España; 2007.
- 40 Black UD. Redes de transmisión de datos y proceso distribuido. 1987th ed. Santos Dd, editor. Madrid: Didot, S.A. - Bilbao; 1983.
- 41 Stallings W. Fundamentos de Seguridad en Redes Aplicaciones y Estandares . Madrid: Director: David Fayerman Aragón, Técnico editorial: Ana Isabel Garcia Borro; 2004.
- 42 Pérez JAL. Cableado Estructurado Valencia; 2014.

- 43 Luis PB. Instituto-escuela: historia de una renovacion educativa Herrero JASyJ, . editor. Madris: centro de publicaciones del MEC; 1988.
- 44 Flores JR. Metodologia al dia. [Online].; 2011 [cited 2017 11 10. Available from: . <http://metodologia-aldia.blogspot.com/2011/09/clasificacion-y-tipos-de-variables.html>.
- 45 FeedBurner. VariEduca. [Online].; 2010 [cited 2017 11 17. Available from: . <https://varieduca.jimdo.com/artículos-de-interés/la-investigacion-descriptiva/>.
- 46 Giron C. blogspot. [Online].; 2009 [cited 2017 11 17. Available from: . <http://metodologiaanahuac.blogspot.pe/2009/02/tres-caracteristicas-segun-fred-n.html>.
- 47 Hernandez R. SlideShare. [Online].; 2012 [cited 2017 11 20. Available from: . <https://es.slideshare.net/Spaceeeboy/diseo-de-investigacion-transversal-y-longitudinal>.
- 48 Roberto H, Carlos F, Pilar B. Metodologia de la Investigacion. Sexta edicion ed. . Interamericana , editor. Mexico: MacGraw-Hill; 2014.
- 49 Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. Metodologia de la Investigacion. Sexta . edicion ed. Interamericana , editor. Mexico: MacGraw-Hill; 2014.
- 50 Darín JR. Fundamentos de redes informaticas: 2da Edición Rivera J, editor.; 2016.
- 51 Carrasco Gallego R. Metodologías para la Investigación en Gestión de Operaciones. . Tesis pre-grado. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Madrid; 2007.
- 52 Chimbote UCLA. Codigo De Etica Para La Investigacion. Artículo. Chimbote: . Universidad Catolica Los Angeles Chimbote, Ancash; 2019.
- 53 ALEXANDER LQE. DISEÑO DE UNA RED LAN EN LA INSTITUCION . EDUCATIVA TUPAC AMARU - TUMBES - 2017. TESIS. TUMBES: INSTITUCION EDUCATIVA TUPA AMARU, TUMBES; 2017.
- 54 Alexander LQE. Diseño de una red LAN en la institucion educativa Tupac Amaru - . Tumbes - 2017. Tesis. Tumbes: Uladech, Tumbes ; 2018.
- 55 Sierra Ibarra W. Tecnologías de la información en la empresa. Investigación en . Sistemas de Información. Colombia: Fundación Universitaria San Martin; 2011.
- 56 Mosquera J. , Mestanza, W.. Análisis, diseño e implementación de un sistema de . información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público. Tesis para adoptar el título de ingeniero informático. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2007.
- 57 Hospital de Apoyo II. [Online]. Sullana; 2015 [cited 2013 Octubre 2013. Available . from: <http://www.hospitalsullana.gob.pe/>.
- 58 Romani J. Proyecto para la implementación de una plataforma de comunicación . multimedia para interconsultas médicas en el hospital de Huarmaca. Tesis para optar



- el Título de Ingeniero de las Telecomunicaciones. Humanga: Universidad Católica del Perú; 2014.
- 59 Martínez R. Nivel de Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones . vinculado al planeamiento estratégico, dirección tecnológica, procesos y recursos humanos del Hospital ESSALUD de la provincia de Huamanga en el año 2010. Tesis Para Optar el título Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2010.
- 60 Campos K. Propuesta de Mejora del Nivel de Gestión del Proceso de Adquisición e . Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Provincial de Huancabamba – Departamento de Piura en el año 2015. Tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería; 2013.
- 61 Ordoñez M. Perfil del nivel de gestión de adquisición e implementación de . tecnologías de la información y la comunicación (tic) en Essalud - Piura, año 2014. Tesis Para Optar el título Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2014.
- 62 Organización Mundial de la Salud. Definición de la Salud. [Online]. [cited 2013 . Octubre 23. Available from: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>.
- 63 MINSA. Ministerio de Salud - Gobierno del Perú. [Online].; 2015 [cited 2013 . Octubre 20. Available from: <http://www.minsa.gob.pe/>.
- 64 Banco Interamericano de Desarrollo. Organización y Funcionamiento del Sistema . de Salud. [Online].; 2010 [cited 2013 Octubre 26. Available from: <http://www.iadb.org/es/temas/salud/organizacion-y-funcionamiento-del-sistema-de-salud,2075.html>.
- 65 Bardález C. La salud en el Perú. Proyecto Observatorio de la Salud. [Online].; 2008 . [cited 2013 Noviembre 8. Available from: [www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/saludenelperu.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/saludenelperu.pdf).
- 66 ISAI. Hospitales en la actualidad. [Online].; 2010 [cited 2014 Abril 20. Available . from: <http://www.youblisher.com/p/151199-hospitales-en-la-actualidad/>.
- 67 Servicios TIC. Servicios que ofrecen las TIC. [Online].; 2011 [cited 2014 Mayo 14. . Available from: <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>.
- 68 Mayte R. Aplicación de las TIC en diversos campos. [Online].; 2011 [cited 2014 . Mayo 30. Available from: <http://mayteevianey.wordpress.com/2011/01/05/aplicacion-de-las-tics-en-diversos-campos/>.
- 69 Marqués P. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad - Departamento de Tecnología . Aplicada. [Online].; 2008 [cited 2014 Junio 13. Available from: <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>.
- 70 Avalos C. Análisis, Diseño e Implementación del sistema de riesgo operacional para . entidades financieras – siro. Tesis para optar el grado académico de magíster en

informática mención en Ingeniería del Software. Lima: Universidad Católica del Perú; 2013.

- 71 Benvenuto A. Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la . empresa e integración con otras tic. ; 2007.
- 72 Martinez A. Modelo de evaluación y diagnosis de excelencia en la gestión, basado . en el cuadro de mando integral y el modelo EFQM de excelencia. Aplicación a las cajas rurales. Tesis de Grado. Universidad Politécnica de Valencia; 2008.
- 73 Fuentes G. La creación del sistema nacional integrado de salud en Uruguay (2005- . 2015): impulso reformista con freno desde los puntos y actores de veto. Memoriam para optar el grado de Doctor. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2013.
- 74 Hopenhayn M. El TIC como oportunidad de inclusión social en América latina y el . Caribe. CEPAL, División de Desarrollo Social; 2011.
- 75 Andrade , Castro. Implantación de calidad como ventaja competitiva desde un . enfoque de dirección estratégica aplicada a los servicios que brinda el centro de salud de Ibarra. Proyecto de grado para obtener el título de Ingenieros Comerciales mención Mercadotecnia. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2011.
- 76 Isai T. Las Tecnologías de Información y los Hospitales. [Online].; 2011 [cited 2014 . Junio 30. Available from: <http://www.youblisher.com/p/151215-Tecnologias-de-informacion-y-los-hospitales/>.
- 77 Ronchi. Beneficios de la Incorporación de TIC. [Online].; 2014 [cited 2014 Julio 12. . Available from: <http://www.genecat.cat/salut/ticsalut/flashticsalut/html/es/articulos/doc34875.html>.
- 78 Pérez de León M. La Informática aplicada a la Salud. [Online].; 2009 [cited 2014 . Julio 12. Available from: <http://www.slideshare.net/ManuelAntonioPerez/la-informatica-aplicada-a-la-salud-2959488>.
- 79 Sanchez Echeverria J. Gestión de la Seguridad de la información de las empresas. . [Online].; 2007 [cited 2014 Agosto 23. Available from: <http://www.baquia.com/posts/gestion-de-la-seguridad-de-la-informacion-en-la-empresa>.
- 80 Quispe J. La tecnología de la Información. [Online].; 2010 [cited 2014 Agosto 30. . Available from: [http://jcquispe.blogspot.com/2010\\_05\\_09\\_archive.html](http://jcquispe.blogspot.com/2010_05_09_archive.html).
- 81 El portal ISO. ¿Para qué sirve un SGSI? [Online].; 2014 [cited 2014 Octubre 21. . Available from: <http://www.iso27000.es/sgsi.html#section2b>.
- 82 Hernández T. e-Gobierno y Gestión del sector salud - OEA. [Online].; 2009 [cited . 2014 Agosto 10. Available from: <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=HjPTXKN%2FR1I%3D&tabid=1729>.

- 83 Gonzales E. Marco general y conceptual de la auditoria para el mejoramiento de la . calidad de la atención en salud; 2010.
- 84 Governance Institute. COBIT 4.1. Modelo de referencia. EE. UU.; 2007.
- 85 Calo Pallo WP, Ortiz Iza C. Sistema de gestión de ventas para el centro de servicios . informáticos "La Biblioteca". Tesis Titulación. Cuba: Universidad Técnica de Cotopaxi, Departamento de Informática; 2012.
- 86 Hammer MM, Champy JA. Reingeniería. 1st ed. NSA, editor. Colombia: Carbajal . S.A.; 1994.
- 87 Fontalvo Herrera TJ, Vergara Schmalbach JC. La Gestión de la Calidad en los . Servicios ISO 9001:2008. 2nd ed. Eumed , editor. España: Eumed; 2010.
- 88 Castruccio EAA. OPTIMIZACION E IMPLEMENTACION DE LA RED LAN . DEL INSTITUTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA UACH. Tesis de Licenciatura. Valdivia: Universidad Austral de Chile, Los rios; 2006.
- 89 Silva ECTAG. Estudio y Diseño de una Red de Interconexion entre las sedes de . OnlyTicket Eventos Caracas, Puerto Ordaz y Panama. Tesis de Licenciatura. Caracas: Universidad Catolica Andres Bello, Caracas; 2012.
- 90 Garcia NAL. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA RED LAN Y WLAN . CON SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO MEDIANTE SERVIDORES AAA. Tesis de Licenciatura. Lima: Pontificia Universidad Catolica Del Peru, Lima; 2012.
- 91 Salazar DSA. Diseño de una red LAN en el CEGNE EBEN EZER ZARUMILLA . E.I.R.L Tumbes, 2015. Tesis de licenciatura. Tumbes: Hilario Carrasco Vincés, Corrales, Tumbes; 2015.
- 92 Emilia Barcia Boniffatti. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available . from: <http://emiliabarcia.org/documentos/PRESENTACION-WEB-IESPPEI.pdf>.
- 93 Emilio Barcia Boniffatti. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available . from: <http://emiliabarcia.org/documentos/MISION-VISION.pdf>.
- 94 Emilio Barcia Boniffatti. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available . from: <http://emiliabarcia.org/documentos/MISION-VISION.pdf>.
- 95 Instituto de Educacion Superior Tecnologico Publico "Julio Cesar Tello". [Online].; . 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available from: <http://www.iestpjctello.edu.pe/index.php/nosotros>.
- 96 Instituto de Educacion Superior Tecnologico Publico "Julio Cesar Tello". [Online].; . 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available from: <http://www.iestpjctello.edu.pe/>.
- 97 Instituto de Educacion Superior Tecnologico Publico "Julio Cesar Tello". [Online].; . 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available from: <http://www.iestpjctello.edu.pe/index.php/mision-y-vision>.

- 98 Jose Pardo. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 09. Available from:  
. [http://www.jpardo.edu.pe/index-id-75-c\\_name-nosotros/](http://www.jpardo.edu.pe/index-id-75-c_name-nosotros/).
- 99 Carranza E. Instituto de Educacion Superior Tecnologico Publico Julio Cesar Tello.  
. [Online].; 2017 [cited 2017 11 17. Available from:  
<http://www.iestpjctello.edu.pe/index.php/mision-y-vision>.
- 10 Governance Institute. COBIT 4.1. Modelo de referencia. EE.UU.; 2007.  
0.
- 10 Goilav N, Loi G. Arduino: Aprender a desarrollar para crear objetos inteligentes  
1. Sanchez Cornejo A, editor. Barcelona: ENI; 2016.
- 10 Huidobro Moya JM, Millán Tejedor RJ. Manual de Domotica España: Creaciones  
2. Copyright, S.L.; 2010.
- 10 Huidobro Moya JM, Millán Tejedor RJ. Manual de Domótica España: Creaciones  
3. Copyright, S.L.; 2010.
- 10 Pajares Barroso R. Sistemas de seguridad para personas dependientes. Tesis pre-  
4. grado. Sevilla: Universidad de Sevilla, Madrid; 2016.
- 10 Murillo Coello BJ. Diseño e Implementación de prototipo de un sistema de  
5. seguridad para el encendido y rastreo satelital de un vehiculo. Tesis pre-grado.  
Quevedo: Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ingenieria; 2015.
- 10 Tantani Chipana E. Sistema domótico para obtener infraestructura inteligente  
6. mediante sistema moviles. Tesis pre-grado. La Paz: Universidad mayor de san  
andrés, La Paz; 2014.
- 10 Sandoval Perugachi JR. Estudio, diseño e implementacion de un sistema prototipo  
7. de alarma barrial y sistema de grabacion activado por SMS. Tesis pre-grado. Quito:  
Universidad Tecnológica Israel, Pichincha; 2013.
- 10 Zambrano Carrasco MJ. Sistema de alarma para mejorar la seguridad de la empresa  
8. auplatec ubicada en el canton pelileo. Tesis pre-grado. Ambato: Universidad  
Técnica de Ambato, Tungurahua; 2012.
- 10 Cabezas Garcia W, Fernando Amadeo JN. Diseño de un control domótica basado en  
9. una plataforma open source para viviendas. Tesis pre-grado. Lima: Universidad  
Nacional del Callao, Lima; 2016.
- 11 Paz Durand JA, Ayala Palomino A. Diseño de un sistema de seguridad ciudadana  
0. usando las tecnologias de la informacioón para la prevencion de delitos contra las  
personas y bienes, con participación ciudadana. Tesis pre-grado. Lima: Universidad  
Nacional de Piura, Lima; 2015.
- 11 Huanca Quispe DM. Implementación de un prototipo de control de alarma para  
1. viviendas con Monitoreo mediante mensajes de textos SMS. Tesis pre-grado. Cusco:  
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco; 2011.
- 11 Lázaro Patricio K, Huamanchumo Cruz A, Jaqui Chaicha R, Alvares Luna A, Perez  
2. Paredes S, Gonzales Saldaña M. Control de dispositivos activados por voz, una

- aplicación orientaba a personas con capacidades especial. Proyecto de Investigación. Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, Ancash; 2016.
- 11 Tapia Cruz WM. Solución Domótico para la Automatización de servicios del Hogar 3. Basado en Plataforma Arduino. Tesis de Licenciatura. Nuevo Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, Ancash; 2015.
  - 11 Ramírez Coronel E. Creación de una empresa de Transportes de carga para prestar 4. servicios a empresas mineras. Tesis de Licenciatura. Trujillo: Universidad Privada del Norte, La Libertad; 2008.
  - 11 Maps G. Google Maps. [Online].; 2017 [cited 2017 Octubre 28. Available from: 5. <https://www.google.com.pe/maps/place/JM+Comercial+%26+Servicios+Generales+EIRL/@-10.0483446,-78.1601547,17.5z/data=!4m5!3m4!1s0x91aa162a4bfa1c1:0x1da75433c59f563a!8m2!3d-10.048686!4d-78.160417>.
  - 11 Maps G. Google maps. [Online].; 2017 [cited 2017 Octubre 28. Available from: 6. <https://www.google.com.pe/maps/place/JM+Comercial+%26+Servicios+Generales+EIRL/@-10.0483446,-78.1601547,500m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x91aa162a4bfa1c1:0x1da75433c59f563a!8m2!3d-10.048686!4d-78.160417>.
  - 11 <https://perudalia.com>. [Online].; 2017 [cited 2017 Octubre 29. Available from: 7. <https://perudalia.com/empresa/20445671305-jm-comercial-servicios-generales-eirl.html>.
  - 11 Saldivia Almonacid MM. Propuestas de intervención de personal en la empresa 8. Cruz del Sur, orientado a los cargos de Conductores y Axiliares de buses interurbanos. Tesis pre-grado. Puerto Montt: Universidad Austral de Chile, Puerto Montt; 2013.
  - 11 Roberts J. La empresa moderna Barcelona: Antoni Bosch editor; 2006. 9.
  - 12 Flores PP. Empresa individual de responsabilidad limitada: (análisis jurídico) 0. Italperu , editor. Perú; 1977.
  - 12 Antonio MMJ. Equipos de la empresa JM Comercial y Servicios Generales. 1. Documento empresarial. Huarmey: Empresa Privada, Empresa de Infraestructura; 2018.
  - 12 Mallqui Medina A. Sistemas Operativos de la empresa JM Comercial y Servicios 2. Genereales. Documento empresarial. Huarmey: Empresa Privada, Empresa de Contruccion y Infractuctura ; 2018.
  - 12 Cruz Malpica G. Tecnologías de la Información Y la Comunicación Monterrey: 3. Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual; 2011.
  - 12 Cruz Malpica G. El uso de las tecnologías de la información y de las 4. comunicaciones Monterrey: Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual; 2011.

- 12 Alonso Betanzos A. Tecnologías de la información y las comunicaciones Galicia: 5. Conselleria de Industrias y Correo; 2010.
- 12 Portal C. <https://portal.concytec.gob.pe>. [Online].; 2014 [cited 2017 noviembre 03].
6. Available from: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/programas-nacionales-transversales-de-cti/programa-tic>.
- 12 Fernández Montoto C, Montes de Oca Richardson M. Computación Lay Portuondo 7. RA, editor.: Félix Varela; 2005.
- 12 Romero López ÓJ. Arquitectura Híbrida para Sistemas Cognitivos Artificiales con 8. Comportamiento Emergente, Adaptativo y Auto-organizado. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Politécnica de madrid, Madrid; 2011.
- 12 González Moreno LM, Peset Mancebo F. Ciencia abierta y gestion de datos de 9. investigación: Trea, S.L.; 2017.
- 13 Aportela Rodríguez I, Rodriguez Lazo MF, Rodriguez Lazo MJ. D'TIC como 0. plataforma de servicios Cuba: Scielo Cuba; 2010.
- 13 Corona Ramírez LG, Abarca Jiménez G, Mares Carreño J. Sensores y actuadores: 1. aplicaciones con Arduino: Grupo Editorial Patria; 2014.
- 13 <https://aprendiendoarduino.wordpress.com>. [Online].; 2016 [cited 2017 noviembre 2. 03]. Available from: <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2016/09/25/que-es-arduino/>.
- 13 Porcuna López P. Robótica y Domótica básica con Arduino: Ra-Ma; 2016. 3.
- 13 Porcuna Lopéz. Robótica y Domótico basica con Arduino Ra-Ma E, editor.;; 2016. 4.
- 13 Lledó Sanchez E. Diseño de un sistema de control domótoco basado en la 5. plataforma Arduino. Tesis pre-grado. Vlencia: Universidad Politécnica de Valencia, Valencia; 2012.
- 13 Rodríguez Sánchez CM, Hernández Tamames JA. Sistemas electrónicos para 6. dispositivos móviles: Dykinson; 2009.
- 13 <http://electrotec.pe>. [Online].; 2017 [cited 2017 noviembre 03. Available from: 7. <http://electrotec.pe>.
- 13 Franco S. Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos 8. Enriquez Brito J, editor.: McGraw-Hill; 2005.
- 13 <https://geekelectronica.com>. [Online].; 2015 [cited 2017 noviembre 03. Available 9. from: <https://geekelectronica.com/simular-arduino-con-proteus/>.
- 14 Junstrand S, Passaret X, Vázquez D. Domótica y Hogar Digital Fuente Rojo C, 0. Consuelo Garcia A, editors. España: Olga Vicente Crespo; 2017.
- 14 Gaarcía Molina H. Avances en Informática y Sistemas Computacionales. 1. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco ed. Villahermosa, Tabasco; 2007.

- 14 Barbero JL, Sanchez L. Pymes. Felisa Arribas ed. España; 2006.  
2.
- 14 Ventura Victoria J. Análisis Estratégico de la Empresa. Paraninfo, S.A. ed. Fuente  
3. Rojo C, editor. Madrid: Andres Otero Reguera; 2008.
- 14 Cruz Malpica G. Tecnologías de la Información Y la Comunicación Monterrey:  
4. Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual; 2011.
- 14 Gaarcía Molina H..  
5.
- 14 Gaarcía Molina H. Avances en Informática y Sistemas Computacionales.  
6. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco ed. Villahermosa, Tabasco:  
Villahermosa, Tabasco; 2007.
- 14 Bedoya Sánchez EO. La nueva gestion de persona y su evaluación de desempeño en  
7. empresas competitivas. Lima: Tesis Digitales UNMSM; 2015 }.
- 14 Bedoya Sánchez EO. La nueva gestion de persona y su evaluación de desempeño en  
8. empresas competitivas. Lima: Tesis Digitales UNMSM; 2015.
- 14 Heriquez Schott MR. Investigación y dearrollo sistema prototipo de asistencia  
9. domótica para personas con movilidad limitada Puerto Montt - Chile: Campus  
Puerto Montt; 2005.
- 15 Heriquez Schott MR. Investigación y dearrollo sistema prototipo de asistencia  
0. domótica para personas con movilidad limitada Puerto Montt - Chile: Campus  
Puerto Montt; 2005.
- 15 Lledó Sánchez E. Diseño de un sistema de control domótico basado en la plataforma  
1. arduino. Tesis pre-grado. valencia: Universidad Politecnica de Valencia, valencia;  
2012.
- 15 Baldeón Ordóñez DF, Congacha Yauripoma ME. Estudio y Diseño de un sistema  
2. domótico aplicando en el edificio de laboratorios para la facultad de mecánica. Tesis  
pre-grado. Riobamba: Escuela superior politécnica de chimborazo, Riobamba; 2014.
- 15 Baldeón oedoñez DF, Congacha Yauripoma ME. Estudio y diseño de un sistema  
3. domótico aplicado en el edificio de labortorios para la facultad de mecánica. Tesis  
pre-grado. Riobamba: Escuela superior politécnica de Chimborazo, Riobamba;  
2014.
- 15 Pita Fernández S, Pérttega Díaz S. Estadística descriptiva de los datos. Investigación.  
4. Madrid: Universidad de Alicante, Unidad de Epidemiología Clínica y  
Bioestadística; 2001.
- 15 Hernández Sosa AF. Caracterización de la competitividad y merchandising de las  
5. mype rubro carwash en la provincia de talara. Tesis para optar el titulo profesional.  
Piura: Universidad catolica los ángeles de chimbote, Facultad de ciencias contables,  
financieras y administrativas; 2016.

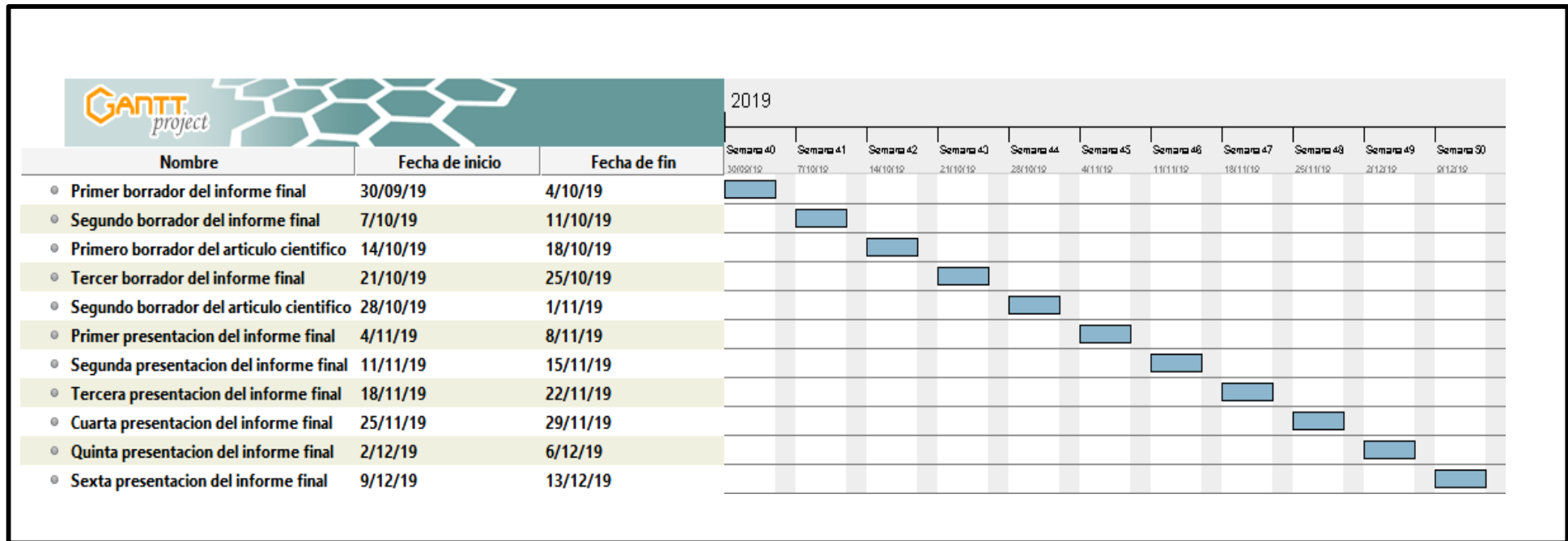
- 15 Paz Purizaca G. Sistema de seguridad para automóviles vía GSM. Tesis pre-grado. 6. Lima: Universidad Nacional Tecnológica del cono sur de Lima, Lima; 2013.
- 15 Huanca Quispe DM. Implementación de un prototipo d control de alarma para 7. viviendas con Monitoreo mediante mensajes de textos SMS. Tesis pre-grado. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco; 2011.
- 15 Adrián de la Camara R. Arduino mas módulo GSM/GPRS: monitorización, 8. automatización y gestion remota en un viñedo. Informe de Investigación. España: Universitat Oberta de Catalunya, Informatica aplicadas en Redes; 2017.
- 15 Adrián de la Camara R. Arduino mas módulo GSM/GPRS: monitorización, 9. automatización y gestion remota en un viñedo. Informe de Investigación. España : Universitat Oberta de Catalunya, Informatica aplicadas en Redes; 2017.
- 16 Adrián de la Camara R. Arduino mas módulo GSM/GPRS: monitorización, 0. automatización y gestion remota en un viñedo. Informe de Investigación. España: Universitat Oberta de Catalunya, Informatica aplicada en Redes; 2017.
- 16 Adrián de la Camara R. Arduino mas módulo GSM/GPRS: monitorización, 1. automatización y gestion remota en un viñedo. Informe de Investigación. España: Universitat Oberta de Catalunya, Informatica aplicadas en Redes; 2017.
- 16 Paz Purizaca G. Sistema de seguridad para automóviles vía GSM. Tesis pre-grado. 2. Lima: Universidad Nacional Tecnológica del cono sur de Lima, Facultad de Ingeniería mecatronica; 2013.
- 16 PICHEN BFPV. DESARROLLO DE UN PROTOTIPO ELÉCTRICO PARA EL 3. ENCENDIDO Y APAGADO DE LUCES CON ARDUINO CONTROLADO DESDE UNA APLICACIÓN ANDROID VIA BLUETOOTH PARA LA ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL SENATI ZONAL ANCASH - HUARAZ; 2018. Tesis - TÍTULO DE INGENIERO. Chimbote: UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE, Santa; 2018.
- 16 José Manuel Huidobro Moya RJMT. Domótica: edificios inteligentes: Creaciones 4. Copyright; 2004.
- 16 José María Quinteiro González JLGJDSGJDS. Sistemas de control para viviendas y 5. edificios: domótica Paraninfo , editor.: 2, ilustrada, reimpresa; 1999.



# ANEXOS



## ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



## ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN EN EL INSTITUTO DE  
EDUCACION SUPERIOR TECNOLÓGICA PÚBLICA DE CASMA; 2017

TESISTA: SALAZAR LÓPEZ HENRY ALEXANDER

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
<b>1. RENUMERACIONES</b>				
1.1. Asesor	01	1400.00	1400.00	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1,600.00	1,600.00
<b>2. BIENES DE INVERSION</b>				
2.1. Impresora	01	250.00	250.00	
			250.00	250.00
<b>3. BIENES DE CONSUMO</b>				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	25.00	25.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
3.3. CD	02	2.00	2.00	
3.4. Lapiceros	02	1.00	1.00	
3.5. Lápices	02	2.00	2.00	
			75.00	75.00
<b>4. SERVICIOS</b>				

4.1. Fotocopias	50 hoja	25.00	25.00	
4.2. Anillados	3	15.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	80.00	80.00	
4.3. Pasajes locales		235.00	235.00	
			355.00	355.00
TOTAL				2,280.00

INVERSIÓN: S/.

FINANCIAMIENTO: Recursos propios

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO

**TITULO:** IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO DE CASMA; 2017.

**TESISTA:** Henry Alexander Salazar López

#### INSTRUCCIONES:

A continuación, se 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, de acuerdo al siguiente ejemplo:

<b>DIMENSIÓN 01: SITUACIÓN ACTUAL DE LA RED</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Se encuentra en buen estado los routers, los acces point y los switch?		
2	¿El instituto cuentan con un cableado estructurado?		
3	¿El instituto cuenta con acceso a internet?		
4	¿Cree usted que la forma en que el instituto maneja la información es segura?		
5	¿Las computadoras del instituto se encuentran en buen estado?		
6	¿Cree usted que el intercambio de información mediante unidades USB es conveniente?		
7	¿Cree usted el acceso a internet mediante las antenas wifi portátiles es la ideal?		
8	¿Cree usted que la ubicación de las computadoras en el área de computo es la adecuada?		
9	¿Cree usted que las computadoras de cada área del instituto están conectadas?		
10	¿Cree usted que existe la necesidad de implementar una red LAN?		

**ANEXO NRO. 04: CUESTIONARIO**

**TITULO:** IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED LAN EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO DE CASMA; 2017.

**TESISTA:** Henry Alexander Salazar López

**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, de acuerdo al siguiente ejemplo:

<b>DIMENSION 02: NIVEL DE LA CONFORMIDAD EN LA IMPLEMENTACION EN LA RED ESTRUCTURADA PARA LAS AREAS DESTINADAS EN EL USO DE LA RED LAN</b>			
<b>NRO.</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Obtiene información correcta en la culminación de la implementación de la red LAN?		
2	¿Usted tiene buena conexión con las otras áreas determinadas?		
3	¿Usted cree que la implementación de la red LAN fue una buena opción para la institución?		
4	¿Usted cree que se alcanzó el beneficio esperado del instituto con una buena estructura física y lógica de la red?		
5	¿En realidad necesitaba una implementación moderna de una red LAN para el servicio del instituto?		
6	¿Usted cree que antiguamente la implementación era conforme a los esperado?		
7	¿Usted cree que alcanzo con éxito la conexión en todas las áreas?		
8	¿Usted cree que necesitaba un tipo de topología estrella en la implementación de la red LAN?		
9	¿Usted cree que en la implementación de la red fue ingresada una seguridad privada en el instituto?		
10	¿Usted está conforme con la culminación total en los puntos requeridos de la estructura de la red LAN con el ingreso de una buena conexión?		

