



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED DE DATOS  
ADMINISTRADA CON LINUX CENTOS EN EL ÁREA  
DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL DEL I. S. T. P.  
ALMIRANTE MIGUEL GRAU – PIURA; 2020.**

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

**AUTOR**

**ZETA ALZAMORA, SURIEL BENITO  
ORCID: 0000-0003-3569-5124**

**ASESOR**

**MORE REAÑO, RICARDO EDWIN  
ORCID: 0000-0002-6223-4246**

**PIURA – PERÚ**

**2020**

**EQUIPO DE TRABAJO**

**AUTOR**

SURIEL BENITO ZETA ALZAMORA

ORCID: 0000-0003-3569-5124

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

**ASESOR**

RICARDO EDWIN MORE REAÑO

ORCID: 0000-0002-6223-4246

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

**JURADO**

JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

ORCID: 0000-0003-1779-8744

PRESIDENTE

MARLENY SÉRNAQUE BARRANTES

ORCID: 0000-0002-5483-4997

MIEMBRO

EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA

ORCID: 0000-0001-5644-4776

MIEMBRO

**HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR**

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA  
PRESIDENTE

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES  
MIEMBRO

MGTR. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA  
MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

A mis hijos por apoyarme en todo momento de mi formación profesional y porque son ellos quienes me vienen acompañando en cada paso que doy, celebrando logros y siendo mis pilares para salir adelante y cumplir mis objetivos.

Así mismo a mis padres, que me apoyaron de manera incondicional y su paciencia inmensa para creer en mí; formándome con valores durante mi desarrollo en el ámbito personal y profesional lo que me ha permitido lograr mis metas.

*Suriel Benito Zeta Alzamora*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por su presencia en mi vida y darme la fortaleza y entendimiento necesario para salir adelante; a mi familia, por su apoyo constante, ya que aprendo de ella siempre tantas cosas buenas, y a mis amigos por su ayuda y apoyo constante e incondicional.

También agradecer a mi asesor, Ing. Ricardo Edwin More Reaño por su disposición y tiempo para resolver cualquier duda e inquietud que he podido tener durante las sesiones de clases, y por brindarme las herramientas e información necesaria para la realización de esta tesis.

*Suriel Benito Zeta Alzamora*

## RESUMEN

La presente investigación está basada en la línea de investigación para desarrollar investigaciones que permitan analizar las redes y proponer soluciones de acuerdo a las necesidades encontradas. La Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Sede Piura: cuyo objetivo principal consistió en la Propuesta de mejora de la red de datos administrada con Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I.S.T.P. Almirante Miguel Grau – Piura; 2020. El tipo de investigación fue cuantitativa, de diseño no experimental, y de corte transversal. Se realizó la recolección de datos con una población muestral de 10 personas a quienes se les aplicó un cuestionario conformado por 2 dimensiones de 8 preguntas cada una, obteniéndose los siguientes resultados: Con respecto a la dimensión N° 01: Nivel de satisfacción de la red actual, en la tabla N° 12 se determina que el 80% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con el funcionamiento de la actual red de datos, con respecto a la dimensión N° 02: Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red; en la tabla N° 21 se determina que el 90% de los trabajadores encuestados expresaron que SI tienen la necesidad de la propuesta de mejora de la red de datos. Finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar la Propuesta de mejora de la red de datos administrada con Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I.S.T.P. Almirante Miguel Grau – Piura; 2020.

Palabras claves: Centos, Datos, Linux, Redes.

## ABSTRACT

The present investigation is based on the line of investigation to develop investigations that allow analyzing the networks and proposing solutions according to the needs found. The Professional School of Systems Engineering of the Los Angeles Catholic University of Chimbote, Piura Headquarters: whose main objective was the Proposal for the improvement of the data network managed with Linux Centos in the area of Industrial Electronics of the I.S.T.P. Admiral Miguel Grau - Piura; 2020. The type of research was quantitative, non-experimental in design, and cross-sectional. Data collection was carried out with a sample population of 10 people to whom a questionnaire consisting of 2 dimensions of 8 questions each was applied, obtaining the following results: Regarding dimension No. 01: Level of network satisfaction Currently, table N ° 12 determines that 80% of the surveyed workers expressed that they are NOT satisfied with the operation of the current data network, with respect to dimension N ° 02: Level of satisfaction of the improvement proposal of the network; Table N ° 21 determines that 90% of the surveyed workers expressed that they DO have a need for the proposed improvement of the data network. Finally, the investigation is duly justified in the need to carry out the Proposal for the improvement of the data network managed with Linux Centos in the area of Industrial Electronics of the I.S.T.P. Admiral Miguel Grau - Piura; 2020.

Keywords: Centos, Data, Linux, Networks.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO.....	ii
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	4
2.1. Antecedentes .....	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional .....	8
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1. I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura .....	10
2.2.2. Infraestructura Tecnológica .....	16
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	17
2.2.4. Introducción a las Redes .....	18
2.2.5. Tipos de Redes Según el acceso .....	19
2.2.6. Tipos de Redes .....	20
2.2.7. Topología de red .....	21
2.2.8. Servidores proxy .....	26
2.2.9. Conmutación DHCP .....	27
2.2.10. Servicio FTP .....	28
2.2.11. Servicios de ficheros .....	29
III. HIPÓTESIS.....	31
IV. METODOLOGÍA .....	32
4.1. Diseño de la investigación .....	32
4.1.1. Tipo de Investigación.....	32



4.1.2. Nivel de Investigación .....	32
4.1.3. Diseño de la investigación .....	33
4.2. Población y muestra .....	34
4.3. Definición operacional de las variables en estudio .....	35
4.4. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos .....	36
4.5. Plan de Análisis.....	36
4.6. Matriz de Consistencia.....	37
4.7. Principios Éticos .....	39
V. RESULTADOS.....	40
5.1. Resultados .....	40
5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la red actual .....	40
5.1.2. Dimensión 02: Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red .....	50
5.2. Análisis de resultados.....	62
5.3. Propuesta de Mejora.....	63
5.3.1. Preparar .....	63
5.3.2. Planear.....	66
5.3.3. Diseñar .....	79
VI. CONCLUSIONES .....	101
RECOMENDACIONES .....	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	108
ANEXO N° 2: PRESUPUESTO .....	109
ANEXO N° 3: CUESTIONARIO .....	110

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Infraestructura Tecnológica .....	16
Tabla N° 2: Matriz de Operacionalización de Variables .....	35
Tabla N° 3: Matriz de Consistencia.....	37
Tabla N° 4: Confiabilidad y Rapidez.....	40
Tabla N° 5: Satisfacción del Servicio Actual .....	41
Tabla N° 6: Correos corporativos .....	42
Tabla N° 7: Capacidad de compartir archivos en red .....	43
Tabla N° 8: Aportes de la red en el desempeño del trabajo.....	44
Tabla N° 9: Internet en la transmisión de datos.....	45
Tabla N° 10: Uso adecuado de dispositivos externos.....	46
Tabla N° 11: Dispositivos Informáticos .....	47
Tabla N° 12: Resumen de la dimensión 01; Nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual.....	48
Tabla N° 13: Necesidad de propuesta de mejora.....	50
Tabla N° 14: Mejora en compartir archivos .....	51
Tabla N° 15: Normas y estándares de seguridad .....	52
Tabla N° 16: Velocidad de Internet .....	53
Tabla N° 17: Restricciones de servicios de Internet.....	54
Tabla N° 18: Mejora del cableado .....	55
Tabla N° 19: Implementaciones de la estructura física de la red.....	56
Tabla N° 20: Óptimo control de la infraestructura física de la red.....	57
Tabla N° 21: Resumen de la dimensión 02; Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red .....	58
Tabla N° 22: Resumen General de Dimensiones.....	60
Tabla N° 23: Equipos de cómputo del área en estudio .....	67
Tabla N° 24: Dispositivos de Comunicación.....	67
Tabla N° 25: Equipos Propuestos .....	69
Tabla N° 26: Nomenclaturas de Indicadores .....	70
Tabla N° 27: Identificadores.....	70
Tabla N° 28: Indicador .....	71
Tabla N° 29: Identificadores de las computadoras de la oficina y laboratorios .....	72

Tabla N° 30: Direccionamiento IP.....	74
Tabla N° 31: Inversión presupuestal de los equipos.....	77
Tabla N° 32: Materiales y accesorios .....	78
Tabla N° 33: Presupuesto General de la inversión .....	79

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Ubicación de la Organización .....	12
Gráfico N° 2: I.S.T.P. Almirante Miguel Grau de Piura .....	13
Gráfico N° 3: Organigrama de la Institución.....	15
Gráfico N° 4: Topología estrella.....	22
Gráfico N° 5: Topología anillo .....	23
Gráfico N° 6: Topología de bus .....	24
Gráfico N° 7: Topología Malla.....	24
Gráfico N° 8: Topología Árbol.....	25
Gráfico N° 9: Topología de Broadcast .....	26
Gráfico N° 10: Servidor Proxy .....	27
Gráfico N° 11: Conmutación DHCP .....	28
Gráfico N° 12: Servicio FTP .....	29
Gráfico N° 13: Servidores de ficheros .....	30
Gráfico N° 14: Resultados de la Dimensión 01 .....	49
Gráfico N° 15: Resultados de la Dimensión 02.....	59
Gráfico N° 16: Resumen General de Dimensiones .....	61
Gráfico N° 17: Vista interior de la Oficina de Coordinación de Electrónica .....	64
Gráfico N° 18: Vista interior del cableado de la Oficina Coordinación de Electrónica .....	64
Gráfico N° 19: Vista interior Laboratorio Industrial .....	65
Gráfico N° 20: Instalación actual del cableado del laboratorio de Informática y Red Industrial .....	65
Gráfico N° 21: Servidor del laboratorio de Informática y Red Industrial .....	66
Gráfico N° 22: Diseño lógico de la red de datos .....	80

Gráfico N° 23: Nombre y Sistema Operativo .....	81
Gráfico N° 24: Tamaño de memoria.....	82
Gráfico N° 25: Disco duro .....	82
Gráfico N° 26: Tipo de archivo de disco duro .....	83
Gráfico N° 27: Almacenamiento de disco duro.....	83
Gráfico N° 28: Ubicación del archivo y tamaño.....	84
Gráfico N° 29: Archivo de disco Óptico virtual .....	84
Gráfico N° 30: Instalación de Centos 7 .....	85
Gráfico N° 31: Pantalla de Bienvenida de Centos.....	85
Gráfico N° 32: Pantalla de Resumen de Instalación.....	86
Gráfico N° 33: Regionalización.....	86
Gráfico N° 34: Selección del Teclado .....	87
Gráfico N° 35: Selección de Software.....	87
Gráfico N° 36: Complementos del Escritorio.....	88
Gráfico N° 37: Destino de la selección.....	88
Gráfico N° 38: Configurar particiones.....	89
Gráfico N° 39: Partición estándar y puntos de montaje.....	89
Gráfico N° 40: Nuevo punto de montaje .....	90
Gráfico N° 41: Capacidad deseada en GB.....	90
Gráfico N° 42: Punto de montaje con capacidad de 19.2 GB.....	91
Gráfico N° 43: Punto de montaje con capacidad de 10 GB.....	91
Gráfico N° 44: Resumen de las particiones .....	92
Gráfico N° 45: Resumen de cambios realizados .....	92
Gráfico N° 46: Red y nombre del Equipo .....	93
Gráfico N° 47: Datos obtenidos del DHCP .....	93
Gráfico N° 48: Ventana para empezar instalación.....	94
Gráfico N° 49: Configuración de ajustes.....	94
Gráfico N° 50: Contraseña para usuario root.....	95
Gráfico N° 51: Configuración avanzada de usuario .....	95
Gráfico N° 52: Creación de cuentas .....	96
Gráfico N° 53: Contraseña para usuario root.....	96
Gráfico N° 54: Información de Licencia .....	97

Gráfico N° 55: Finalizar Configuración .....	97
Gráfico N° 56: Ventana de Kdump.....	98
Gráfico N° 57: Ventana de ingreso de usuario y contraseña .....	98
Gráfico N° 58: Ventana de ingreso de usuario y contraseña .....	99
Gráfico N° 59: Ventana de configuración de privacidad.....	99
Gráfico N° 60: Ventana de Instalación conforme.....	100
Gráfico N° 61: Ventana de principal de Centos .....	100

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, se han convertido en uno de los temas principales en las diferentes organizaciones públicas y privadas, produciendo una creciente demanda en el desarrollo de los sistemas de información, redes de computadoras y en los componentes tecnológicos para soportar las actividades de una Empresa u Organización.

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones debidamente implementadas dentro de las Instituciones ya sean públicas o privadas pueden llegar a significar un factor de progreso para el logro de los objetivos de las Instituciones pero a su vez, si para su implementación no son debidamente planeadas o administradas pueden resultar perjudiciales para la institución y maximizar el riesgo operacional de las mismas, ya que las Instituciones han llegado a depender de estos productos tecnológicos dejando de tener en cuenta que las tecnologías de información por sí solas no generan valor para la Empresa (1).

Los avances de la comunicación de datos brindaran satisfacción y soluciones a las diferentes necesidades presentadas de comunicación ya sea en ámbitos empresariales u otros. Por lo tanto, la principal fuente de desarrollo o soporte en las redes son los sistemas de informática, las computadoras, generando los procesos de la transmisión de datos (2).

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau, en el área de Electrónica Industrial, ha invertido en equipos y máquinas permitiéndole el crecimiento con gran énfasis en las TIC para enfrentar los diferentes retos y cambios del mundo actual.

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau, en el Área de Electrónica Industrial, brinda diferentes servicios de conectividad y la administración de datos, dicha área cuenta con 01 oficina, 01 laboratorio de Informática y red industrial, 01 laboratorio de automatización

industrial y un laboratorio de Tecnologías de PC y cableado estructurado. Actualmente cuenta con 50 equipos de cómputo, 10 impresoras, 03 laptops. Actualmente cuentan con un servidor server 2008 en la cual están instalados los diferentes softwares y la distribución de la red de datos. No se cuenta con una buena distribución de red de datos, con servicio de internet en algunos nodos de la red; así mismo continúan laborando con deficiencia, con severas consecuencias al mal uso de las tecnologías, siendo perjudicados todos los usuarios que hacen uso de esta red, generando una gran pérdida de datos y lentitud en los diferentes sistemas.

En el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau, en el área de Electrónica Industrial, la red compartirá toda la información desde un servidor con Linux Centos, permitiendo de esta manera que todo usuario pueda adquirir y transmitir su información correspondiente a cada oficina y laboratorio de cada sistema que estos manejan, por este medio de la red, teniendo controlados los accesos y los permisos que mantienen más segura la información, donde el administrador de redes que es el que va a dar autorización y privilegios a cada usuario que forman parte de la red, logrando mayor seguridad y optimización de los recursos.

De lo descrito anteriormente, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿De qué manera la Propuesta de mejora de la Red de datos administrada con Linux Centos en el Área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020; optimiza la conectividad y transferencia de datos?

Para la investigación dada se planteó el objetivo general: Realizar la Propuesta de mejora de la Red de datos Administrada con Servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020; para optimizar la conectividad y la transferencia de datos.



Para brindar solución al objetivo planteado anteriormente se define los objetivos específicos:

1. Determinar los requerimientos de una red de datos acorde a las necesidades de la Institución.
2. Diseñar la red de datos administrada por el servidor Linux Centos.
3. Elaborar la propuesta económica para concretar la viabilidad del proyecto.

Esta propuesta mejorará la conectividad y actividades que se realizan a diario en el Área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020; que actualmente son deficientes en la institución, y así seguir logrando una buena imagen para los ciudadanos y usuarios.

Se justifica económicamente ya que se necesita de una propuesta que ayude a mejorar la red de datos actual con una transmisión fluida y rápida y así ahorrar tiempo y dinero.

Se justifica tecnológicamente porque se le recomendó a la Institución la propuesta de mejora de la Red de datos administrada con Servidor Linux Centos, ya que esta mejorará los servicios conectividad y seguridad que actualmente no presenta.

La investigación se realizará en el Área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura. Siendo la investigación es de tipo cuantitativa, nivel descriptivo, diseño no experimental de corte transversal.

## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes a nivel internacional**

Mejía (3), en su tesis titulada, Modelo de migración de servidores Windows a Linux en el año 2017, sostiene que las Migraciones de servidores se realizan, con modelos que ya se han establecidos de acuerdo a los requerimientos que necesita el mercado empresarial, por los avances que se desarrollan en el S.O Linux /GNU, dando oportunidades a algunas empresas adecuarse al cualquiera de ellas y así poder implementarlas, este sistema operativo se adapta de una manera sencilla y fácil a los requerimientos que necesitan los servidores, el técnico especializado en tema puede modificar y adaptar el sistema operativo a los requerimientos solicitados. El propósito es realizar una migración de una manera ordenada y estructurada, de acuerdo a las necesidades y características que se tiene para poder implementar la distribución escogida de Linux, como lo son sus características de su arquitectura, los servicios que ofrece como lo son bases de datos, servicio de correos, FTP, según los requerimientos que necesite se analizara los tiempos de respuestas y la realidad que presenta el servidor en Linux con respecto a los de Windows. Linux es ideal para servidores por su estabilidad, robustez permitiendo correr servicios con calidad. La migración de un sistema operativo Windows a la plataforma Linux en el área de servidores, las necesidades de la empresa llevan a cambiar a un software abierto por los múltiples beneficios que genera. La falta de continuidad del desarrollo que brindan a los sistemas operativos Windows, para esta área es muy compleja de los servidores donde las empresas tienen que actualizar y el sistema operativo para corregir errores, a diferencia Linux que es

un software abierto donde un técnico con conocimiento brinda el soporte necesario.

Chávez y Tuárez (4), en el año 2016, realizaron su tesis titulada “Propuesta de Red de Datos para la Gestión de los Servicios de Red en el Campus Politécnico de la Espam MFL” aplicando la metodología PPDIO (Preparación, Planificación, Diseño, Implementación, Operación y Optimización.), aplicada a una población de 202 usuarios entre administrativos, docentes y estudiantes, que tuvo como resultado en una entrevista al tabular los datos con una muestra de 3 personas se concluye que el 67% de los entrevistados respondieron que el estado actual del cableado de red era muy bueno y que la estructura del cableado con la que contaban satisface la demanda de la calidad de los sistemas de datos, el 33% respondió que el cableado era bueno y que no satisfacía la demanda de calidad, de éstos el 100% estuvo de acuerdo que se rediseñe la red actual con el fin de mejorar el rendimiento, llegando a una conclusión que recopiló información sobre los servicios de red que existe en el Campus de la ESPAM - MFL, esto sirvió para determinar los requerimientos de red de cada uno. Recomienda instituciones deben emprender una etapa de capacitación al personal que administra la red cuando se implementa una tecnología, esto facilitaría los procesos de gestión y administración de manera eficiente.

Prieto (5), en el año 2014, en su proyecto de tesis, denominada “Diseño de una red de acceso mediante fibra óptica” define los objetivos de la red, ya que la complejidad depende de factores como la extensión y cobertura de la misma, o el ancho de banda. Posteriormente se irá diseñando la red en una arquitectura descendente hasta destinar una única fibra óptica para cada hogar dentro de la cobertura de la red. Se detallarán todas las especificaciones necesarias para definir la red, (potencias, modulaciones y tipos de fibra) así como el instrumental y demás

medios necesarios para operar con la misma. Se pretende así ofrecer una solución de infraestructura doméstica de telecomunicaciones, apta para las futuras necesidades que implican la creciente demanda de servicios como internet de banda ancha o almacenamiento y procesamiento de aplicaciones en nube. La fibra óptica tiene mucho que ofrecer a las telecomunicaciones, y cada vez es más frecuente encontrar redes de fibra óptica como parte de un servicio de telecomunicaciones, tanto como para particulares como empresas.

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

Ochoa (8), en el año 2017. En su proyecto de tesis tuvo como objetivo realizar la “Implementación de una red de datos con servidor de dominio para la red de salud pacífico norte de Chimbote; 2017” con una metodología de diseño no experimental, de tipo descriptiva y de corte transversal. La población fue delimitada en 80 usuarios y la muestra fue seleccionada de forma aleatoria a 40 usuarios; con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: Con respecto a la dimensión: Nivel de satisfacción con el uso del servidor de red de datos actual, se puede observar que el 95% de los usuarios encuestados expresan que SI está en desconformidad con la actual red de datos. En cuanto a la dimensión: Nivel de satisfacción con respecto al cableado estructural actual, se observar que el 95% de los usuarios encuestados expresan que SI están desconformes el actual cableado estructural. Estos resultados coinciden con las hipótesis específicas y en consecuencia con la hipótesis general; por lo que estas hipótesis quedan demostradas y además la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar el Diseño de la 7 Implementación de la red de datos con servidor de dominio para la Red de Salud Pacifico Norte.

Luján (7), en su tesis titulada; “Implementación de una red informática hospitalaria, usando metodología top-down network design; para el hospital chancay y servicios básicos de salud en el año 2015; sostiene que la información hoy en día fluye de manera horizontal en todas y cada una de las organizaciones, cuya importancia es relevante en la toma de decisiones, en el sector salud es una condición indispensable para el desarrollo humano y un medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo. Al ser de interés público la protección de la salud de la población, el Estado a través del Ministerio de Salud, Direcciones Regionales de Salud, Hospitales y Centros Hospitalarios, tiene la responsabilidad de regularla, vigilarla y promoverla, bajo esta perspectiva la información que fluye en estas instituciones es de vital importancia, donde la Red Informática Hospitalaria en el Hospital Chancay y Servicios Básicos de Salud, juega un rol trascendental ya que permite compartir la información y los recursos entre todos los usuarios de la misma, por ello se hace imperiosa la necesidad de contar con una Red Informática Hospitalaria que nos garantice una fluidez de información real, eficiente, suficiente y segura. El presente proyecto de Tesis, consiste en la “Implementación de una red informática hospitalaria, usando metodología top-down network design; para el hospital chancay y servicios básicos de salud”, que le permitirá contar con una red informática hospitalaria moderna, automatizada tecnológicamente, con la finalidad de agilizar la transferencia de información (voz, datos, texto, imágenes) entre sus unidades y áreas de trabajo, en beneficio de los usuarios finales que son los pacientes. Para el desarrollo de este Proyecto de Tesis, se tuvo en cuenta en primer lugar el estado actual en el que se encuentra la red de informática del Hospital Chancay y Servicios Básicos de Salud.

Ortega (6), en su tesis titulada Diseño de red de comunicación de datos para la institución educativa privada Emilio Soyer Cabero ubicada en el distrito de Chorrillos, Lima, Perú. Su objetivo general Desarrollar el diseño de Red de Comunicación de Datos para la Institución Educativa Privada Emilio Soyer Cabero que sea confiable, escalable y eficaz para lograr una comunicación fluida, un continuo y buen manejo de información y lograr la conectividad a internet desde muchos lugares del campus educativo. Se formuló la siguiente pregunta ¿De qué manera se podrá diseñar una Red de Comunicación de Datos para la Institución Educativa Privada Emilio Soyer Cabero que sea confiable, escalable y eficaz, logrando así una comunicación fluida, un continuo y buen manejo de información y logrando la conectividad a internet desde muchos lugares del campus educativo?

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

García (9), en su tesis titulada Proyecto de rediseño de la red de computadoras del hospital III José Cayetano Heredia utilizando vlans en el año 2018, sostiene que el objetivo principal realizar un rediseño de topología de la red de computadoras utilizando VLANs que permita optimizar los recursos computacionales con la que cuenta el hospital mediante un análisis de la infraestructura, los requerimientos, y el planteamiento de un diseño que satisfaga las necesidades que actualmente requiere el hospital mediante la utilización de la tecnología de las VLANs, además proponer recomendaciones de políticas de administración y seguridad de la red informática, escalabilidad y la adaptabilidad que son impulsores clave. En el desarrollo de la simulación del rediseño de red de computadoras se hizo uso del simulador Cisco Packet Tracer, conocido por ser una herramienta que permite a los usuarios crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales.

Primero, se identificaron los procesos relacionados a la gestión de la red dentro del hospital revisando los mismos, posteriormente se determinaron los requerimientos del rediseño de red. Asimismo, se resolvió que implementar vlans al rediseño sería una óptima solución. En la simulación se tomaron en cuenta los equipos que conforman la red, su cableado estructurado y se hicieron las pruebas de funcionamiento respectivas. El rediseño sin duda permite a la Jefatura División de Soporte Informático evaluar la propuesta que genera una mejora en los procesos. Por lo tanto, se presenta una propuesta basada en VLAN's, esta solución cubre las necesidades del Hospital tanto en el aspecto funcional como en el aspecto relacionado a los costos, ya que el valor de los switches provistos en esta tesis están acorde al mercado actual de las comunicaciones.

En su tesis de investigación “Propuesta de reingeniería de una red de datos para la municipalidad distrital de salitral” Castillo (10), en el año 2018 estudiante de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote de Piura; explica la alternativa de mejora del sistema actual de comunicación del municipio, realizando una reingeniería, definiendo el sistema de cableado, del cual se regirá su proyecto, detallando los problemas actuales y como mejorar cada uno de ellos a través de la investigación, diseñando una nueva red LAN con el modelo TCP/IP, también del diseño adecuado para que tenga cobertura todo el 12 municipio de manera alámbrica, de igual forma realizando la propuesta económica que determinó la viabilidad del proyecto para así lograr su objetivo siendo “Proponer la Reingeniería de una Red de Datos para la Municipalidad Distrital de Salitral-Morropón, 2018, como alternativa para mejorar el sistema de comunicaciones del municipio”.

Ambulay (11), en el año 2015 desarrolló una tesis bajo la línea de investigación “Implementación de las tecnologías de información y

comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú”, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. El objetivo general fue realizar una propuesta de reingeniería de la red de datos perteneciente a la Municipalidad Distrital de Vice, Provincia de Sechura. Piura, para optimizar el sistema de comunicaciones del municipio. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, teniendo en cuenta una población muestral de 30 trabajadores. Luego de haber estudiado las diferentes normas necesarias para la implementación del diseño de la infraestructura de la red, se concluyó que no siempre se cumplen, en su mayor totalidad ya que las características de instalaciones de un edificio y las exigencias del cliente serán las que definen el diseño final. Llegando a buscar una solución que más se acerque a las recomendaciones de las diferentes normas estudiadas para el diseño. El diseño propuesto cumplió las exigencias del cliente al no afectar demasiado los cambios de las estructuras actuales. Sin embargo, se ha planteado soluciones a los requerimientos del Municipio investigado, cumpliendo las normas vigentes.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura**

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Almirante Miguel Grau", fue inaugurado el 04 de marzo de 1983, de conformidad con la Resolución Suprema N° 131-83, renovada posteriormente mediante R.M. N° 428-94-ED, el 6 de mayo del año 1994, y revalidado por el Ministerio de Educación mediante la R.D. N° 018-2008-ED (18).20



A nivel nacional está ubicado como el tercer instituto de educación superior tecnológica, gracias a las nueve carreras profesionales que ofrece, a la inmensa infraestructura de las instalaciones que posee, así como por los talleres y laboratorios y el número elevado de estudiantes que aquí se forman.

Un gran porcentaje de egresados se encuentra laborando hoy en importantes empresas de la región y del resto del país. Aquí se prepara a los jóvenes para formar sus propias empresas a través de lo que se denomina la "Cultura Autogestionaria".

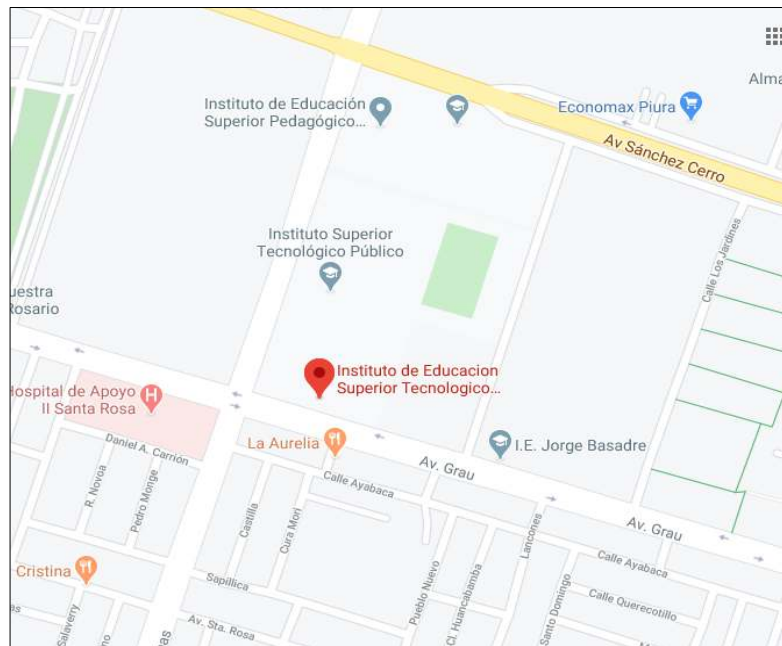
El personal que labora en nuestra institución es de primer nivel de profesionalismo y se halla en permanente capacitación pedagógica, tecnológica y administrativa.

El Instituto cuenta con modernos equipos de electrónica, un moderno maqui centro donado por el Ministerio de la Presidencia para el departamento de Mecánica Automotriz. Cuenta además con equipos y herramientas de última tecnología para todas las carreras profesionales, también los alumnos y docentes cuentan con el servicio de internet en un centro cómodo y debidamente implementado con 20 cabinas en el servicio Speedy.

## Ubicación

- **Dirección Legal:** Avenida Chulucanas s/n Santa Rosa
- **Ciudad:** Piura - **Departamento:** Piura

### Gráfico N° 1: Ubicación de la Organización



Fuente: Google Maps (12).

## Objetivo Organizacional

- a) Formar profesionales técnicos calificados con una adecuada formación humana, científica y con capacidad empresarial para crear y conducir micro y/o pequeñas empresas.
- b) Promover e impulsar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y los valores con el fin de permitir el óptimo aprovechamiento de nuestro potencial humano y los recursos-naturales.
- c) Propiciar el desarrollo nacional ofreciendo carreras estrechamente vinculadas a la estructura productiva y de

servicios a la Región. Además, promover de forma complementaria a la investigación tecnológica y a la proyección a la comunidad

### **Carreras Técnicas.**

1. Computación e Informática
2. Contabilidad
3. Electrónica Industrial
4. Enfermería Técnica
5. Mecánica Automotriz
6. Mecánica de Producción
7. Química Industrial
8. Secretariado Ejecutivo
9. Electrotecnia Industrial

### **Gráfico N° 2: I.S.T.P. Almirante Miguel Grau de Piura**



Fuente: Elaboración propia

## **Misión**

Somos un Instituto de Educación Superior Tecnológico Público que forma profesionales técnicos con una solidad base científica, tecnológica y humanística, con principios y valores ético morales es la constante innovación tecnológica y científica, la capacitación y actualización permanente de nuestros docentes y personal administrativos.

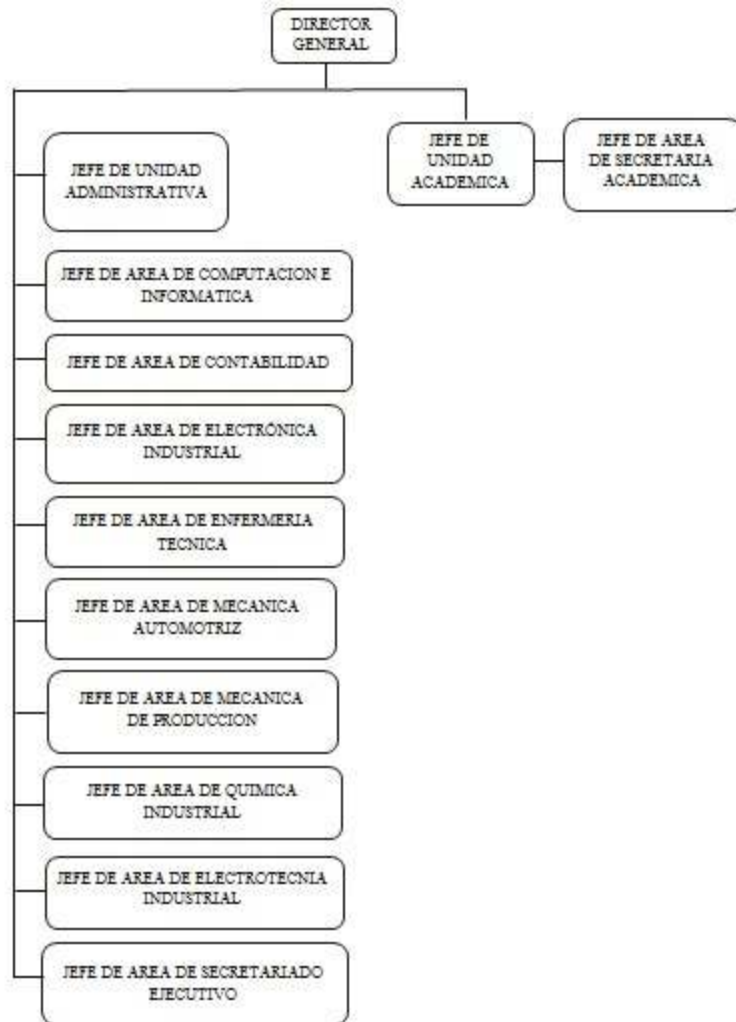
## **Visión**

Para el 2020 seremos una institución insertada en la vida económica y social de la comunidad que contribuya en la solución de su problemática formando profesionales técnicos que respondan a las exigencias y necesidades del empresario y del mercado laboral. Que marche de acuerdo al avance científico y a las innovaciones tecnológicas y que cuente con los talleres multiusos, laboratorios con equipos de última generación, con una biblioteca virtual, software educativo y con profesionales docentes altamente capacitados en permanente actualización.

Insertar todas las carreras profesionales en el Nuevo Diseño Curricular Básico (Sistema Modular) previa acreditación, permitiendo de ese modo a nuestros alumnos acceder al campo laboral aún sin terminar la carrera de tres años, con módulos de enseñanza debidamente certificados. De tal manera que nos consolidemos como los líderes de la Región en la formación tecnológica.

## Organigrama.

Gráfico N° 3: Organigrama de la Institución



Fuente: I.S.T.P Almirante Miguel Grau de Piura

## 2.2.2. Infraestructura Tecnológica

**Tabla N° 1: Infraestructura Tecnológica**

<b>Tecnología</b>	<b>Descripción</b>
<b>Conectividad</b>	Inalámbrica y cableada
<b>Hardware</b>	02 Servidores 03 Laptops 02 Impresoras laser 02 Impresoras de inyección a tinta 02 Impresoras matriciales 04 Switchs 02 Routers 50 Computadoras
<b>Sistemas Operativos</b>	Windows Server 2008, Windows Seven
<b>Software de Aplicación</b>	Microsoft Office 2013, Eagle 7, Proteus 8.6, Acrobat Reader, Cisco Packet Tracer, Nero Express, Ultra ISO, Eset 7, Arduino, Smadav Antivirus 2020
<b>Lenguajes de Programación</b>	Visual C++

Fuente: Elaboración propia

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

Inicialmente se hablaba del término “tecnologías de la información”, el cual se definía como el conjunto de tecnologías relacionadas con las actividades de hardware, software y servicios informáticos, es decir, todas aquellas tecnologías cuyo objetivo sea tratar o procesar información (13).

En los últimos años se ha dado un paso hacia delante y se han incluido aquellas tecnologías que tienen como fin difundir o comunicar esta información y compartir conocimiento, así, ahora se habla de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Este resultado ampliado conocido como TICs es la denominación genérica que abarca las Tecnologías de la Información, las actividades de equipos y servicios de comunicaciones y las personas. El creciente uso de este acrónimo es una medida del acelerado fenómeno de convergencia entre información y comunicaciones (13).

#### **Red de Datos**

Díaz y Contreras (14), en su investigación para optar su título profesional dijeron que: “Una red de datos es una agrupación de computadoras, impresoras, routers, switches y dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de un medio de transmisión. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacio en disco, etc.”

Según Andreu (15), las redes de datos, también llamadas redes de ordenadores o redes informáticas, son un conjunto de sistemas

informáticos o interfaces conectados entre sí (interconectados) que comparten elementos, incrementando así la eficiencia de los procesos. Los Sistemas Informáticos son la suma de unos componentes hardware (elementos físicos como la pantalla, el teclado, el ratón, etc.), software (elementos tangibles como los programas, el sistema operativo, etc.) y las interfaces, que pueden ser periféricos o máquinas autónomas. En cualquier caso, las redes de datos potencian las telecomunicaciones (comunicación a grandes distancias).

#### **2.2.4. Introducción a las Redes**

Según Asenjo (16), las redes de datos se desarrollaron a consecuencia de aplicaciones comerciales diseñadas para microcomputadores. En aquel entonces, los microcomputadores no estaban conectados entre sí como lo estaban los terminales de computadores mainframe o computadora central (usadas por compañías que procesan gran cantidad de información), por ello no había una manera eficaz de compartir datos entre varios computadores. Se tornó evidente que el uso de disquetes para compartir datos no era un método eficaz, ni económico para desarrollar la actividad empresarial. Cada vez, que se modificaba un archivo, había que volver a compartirlo con el resto de sus usuarios. Si dos usuarios modificaban el archivo, y luego intentaban compartirlo, se perdía alguno de los dos conjuntos de modificaciones. Las empresas necesitaban una solución que resolviera con éxito los tres problemas siguientes:

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



### **2.2.5. Tipos de Redes Según el acceso**

Según Bermúdez (17), en su libro titulado “Montaje de infraestructuras redes locales de datos”, Dependiendo de cómo un usuario acceda al sistema, se pueden considerar 2 tipos de redes:

#### **Redes de punto a punto**

Estas redes son las que ofrecen al usuario un acceso independiente y exclusivo al sistema, es decir, existirá un equipo que sea el que ofrezca la conexión dedicada y única al usuario que se desee conectar, a través de un único medio de transmisión.

En estos tipos de conexión, las compañías que ofrecen servicios de conexión a Internet lo hacen a presupuestos elevados, ya que, como se ha comentado, la conexión y el medio de transmisión serían exclusivos para un cliente, y no a través de Internet, que sería compartido (17).

#### **Redes de Difusión**

En este tipo de redes, la conexión que se ofrece es compartida y todos los equipos conectados a esta red se reparten el mismo medio de transmisión, de forma que usuarios que demanden más velocidad en las transmisiones y generen más tráfico provocarán un decaimiento en las velocidades de acceso a la información para otros usuarios, ya que todos comparten el mismo medio. Todos los mensajes que se envíen se entregan a todos los usuarios, pero como en estos existe información de origen y destino, solo el usuario destinatario se quedará con el mismo (17).

### **2.2.6. Tipos de Redes**

Quintero E (18) menciona que en la actualidad existen diferentes tipos de redes, entre los más conocidos están las Redes LAN, MAN, WAN en esta investigación observaremos los conceptos de cada tipo de red que definiré a continuación.

#### **Red de Área Local (LAN)**

Son redes pequeñas, normalmente las que se utilizan en empresas. Consiste en un conjunto de equipos que pertenecen a la misma organización y están conectados dentro de un área geográfica pequeña mediante una red, generalmente con la misma tecnología (la más utilizada es Ethernet). Su extensión física suele estar limitada en torno a los 200 metros, pero con la utilización de repetidores se puede extender a 1 o 2 kilómetros (18).

#### **Red de Área Metropolitana (MAN)**

Esta red conecta diversas LAN cercanas geográficamente (en un área de alrededor de cincuenta kilómetros) entre sí a alta velocidad. Por lo tanto, una MAN permite que dos nodos remotos se comuniquen como si fueran parte de la misma red de área local (18).

#### **Red de Área Amplia (WAN)**

Conecta múltiples LAN entre sí a través de grandes distancias geográficas. La velocidad disponible en una WAN varía según el costo de las conexiones (que aumenta con la distancia) y puede ser baja. Las WAN funcionan con routers, que pueden “elegir” la ruta

más apropiada para que los datos lleguen a un nodo de la red. La WAN más conocida es Internet (18).

Así como también existen tipos de red por geografía, también podemos encontrar tipos de red por titularidad o mejor dicho redes privadas y redes públicas las cuales son de propiedad de alguna empresa u dominio.

Las redes privadas como su nombre lo dicen son de tipo privadas y por lo tanto los integrantes de esa área pueden acceder a la red, es decir solamente los integrantes de la empresa u organización pueden compartir información u otros recursos dentro de la misma red.

#### **2.2.7. Topología de red**

Por lo tanto, Espinoza (19), indica que la topología de una red define únicamente la distribución del medio de transmisión que interconecta los diferentes computadores, es decir, es el mapa de distribución del cable que forma la Intranet. Define cómo se organiza el cable de las estaciones de trabajo.

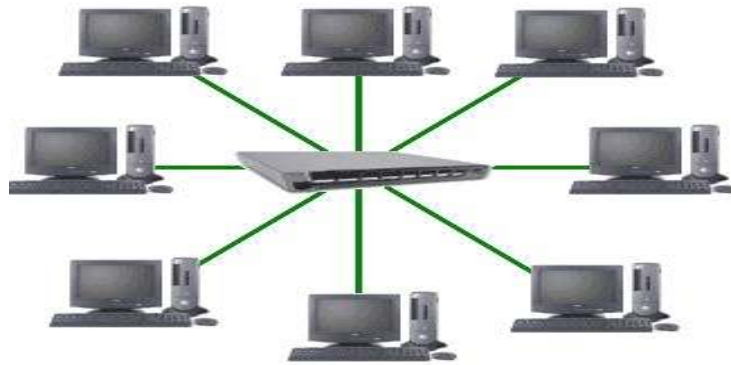
A la hora de instalar una Red, es importante seleccionar la topología más adecuada a las necesidades existentes.

##### **Topología Estrella**

Según Espinoza (19), lo más usual en esta topología es que en un extremo del segmento se sitúe un nodo y el otro extremo se termine con un concentrador. La ventaja principal de este tipo de red es la fiabilidad, dado que, si uno de los segmentos tiene una rotura, afectará sólo al nodo conectado en él. Otros usuarios de los computadores de la red continuarán operando como si ese

segmento no existiera. 10BASE-T Ethernet y Fast Ethernet son ejemplos de esta topología.

#### **Gráfico N° 4: Topología estrella**



Fuente: Abad (15).

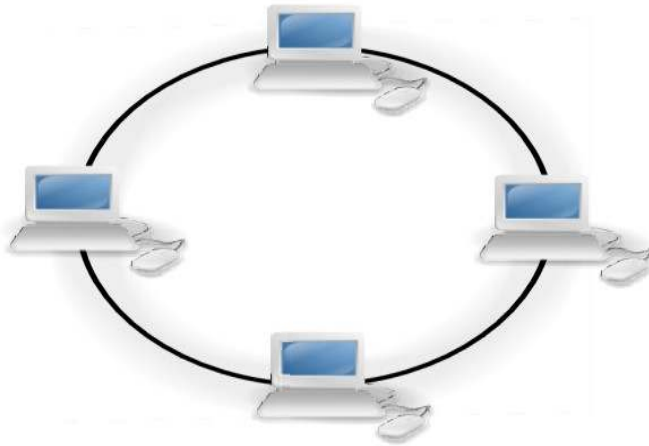
#### **Topología Anillo**

Según Abad (20), Tipo de LAN en la que los computadores o nodos están enlazados formando un círculo a través de un mismo cable. Las señales circulan en un solo sentido por el círculo, regenerándose en cada nodo. En la práctica, la mayoría de las topologías lógicas en anillo son en realidad una topología física en estrella.

Sus principales características son:

- a. El cable forma un bucle cerrado formando un anillo.
- b. Todos los computadores que forman parte de la red se conectan a ese anillo.
- c. Habitualmente las redes en anillo utilizan como método de acceso al medio el modelo “paso de testigo”.

### Gráfico N° 5: Topología anillo



Fuente: Abad (20).

### Topología Bus

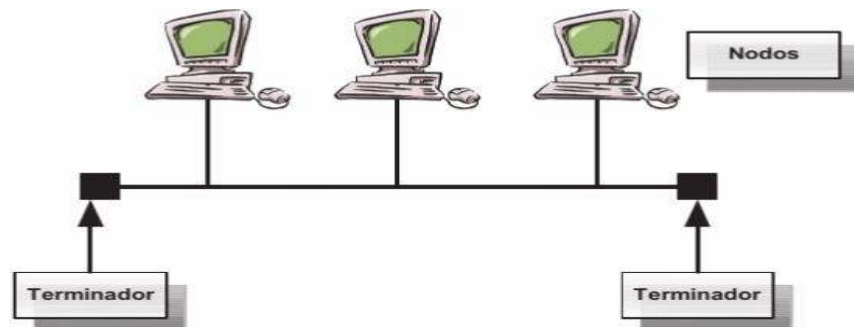
Consta de un único cable que se extiende de un computador al siguiente de un modo serie. Los extremos del cable se terminan con una resistencia denominada terminadora, que además de indicar que no existen más computadores en el extremo, permiten cerrar el bus (21).

A diferencia del anillo, el bus es pasivo, no se produce regeneración de las señales en cada nodo. Como ejemplos de topología de bus tenemos 10BASE-2 y 10BASE-5.

Sus principales ventajas son:

- a. Fácil de instalar y mantener.
- b. No existen elementos centrales del que dependa toda la red, cuyo fallo dejaría inoperativas a todas las estaciones.

**Gráfico N° 6: Topología de bus**

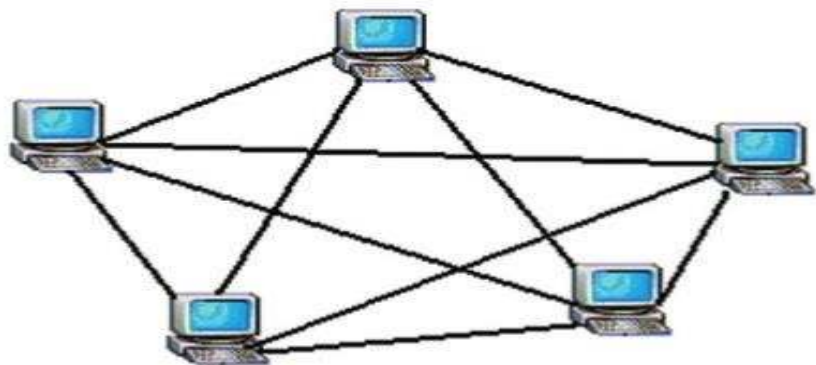


Fuente: Hillar (22).

### **Topología Malla**

En este caso, los dispositivos se interconectan mediante conexiones punto a punto. Se puede instalar desde una red completamente mallada, en la que se prima el número de enlaces redundantes, a una mallada parcialmente. Todo dependerá de la cantidad de cable e interfaces de que se disponga (23).

**Gráfico N° 7: Topología Malla**

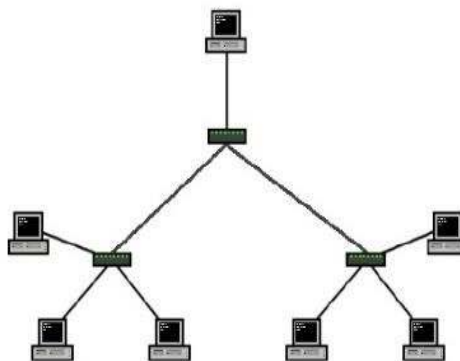


Fuente: Cárdenas y Zevallos (23).

## Topología Árbol

La de árbol es una topología evidentemente jerárquica, de tal suerte que un nodo principal transmite a otro nodo o nodos que a su vez continúan la transmisión. Su ventaja es que ante un error en uno de los nodos sólo se afecta la secuencia en los nodos en esa ramificación y no en toda la red (21).

Gráfico N° 8: Topología Árbol



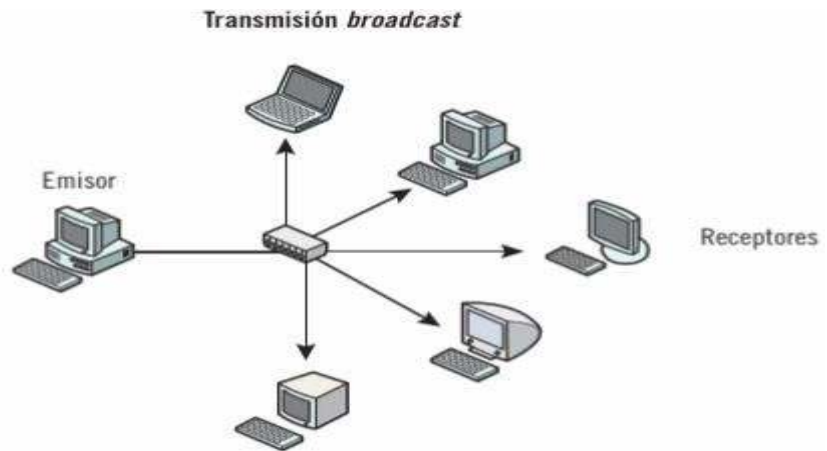
Fuente: Covi (21)

## Topología lógica

Se considera topología lógica a la forma en que sus dispositivos se comunican, siendo los más habituales los reseñados a continuación (24).

- 1) **Topología broadcast:** esta topología consiste en que cada dispositivo envía los datos a todos los hosts que componen la red (Ethernet).

### Gráfico N° 9: Topología de Broadcast



Fuente: Rodríguez (24).

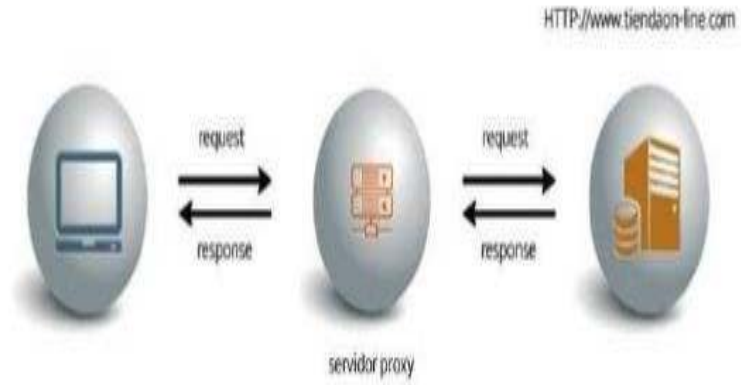
- 2) **Topología transmisión de tokens:** este tipo de transmisión se basa en el envío de un token a cada uno de los dispositivos que la componen de forma secuencial. Cuando un host recibe la información y no tiene nada que transmitir, reenvía la información al siguiente, repitiéndose el proceso.

#### 2.2.8. Servidores proxy

Un proxy es un sistema que hace de intermediario entre un ordenador cliente y un servidor. Fundamentalmente trabaja a nivel de Web, filtrando y realizando cachés de las peticiones Web de los clientes. Se utiliza habitualmente para filtrar/bloquear contenidos web para acelerar la navegación web con caché y disponer de un registro de la navegación de los clientes (25).



### Gráfico N° 10: Servidor Proxy



Fuente: Carvajal (25).

#### 2.2.9. Conmutación DHCP

Los clientes DHCP utilizan broadcast en su mensaje de solicitud DHCP Discover para encontrar un servidor DHCP que les responda con una oferta de configuración IP. Sin embargo, es posible que el administrador de la red haya decidido incluir el servidor DHCP en otra red IP a la que no pertenece el equipo cliente DHCP y separada de ésta por uno o varios routers. Lógicamente, si la solicitud se envía mediante broadcast, no llegará a la otra red y, por tanto, no le llegará al servidor DHCP ubicado en ella (26).

## Gráfico N° 11: Conmutación DHCP

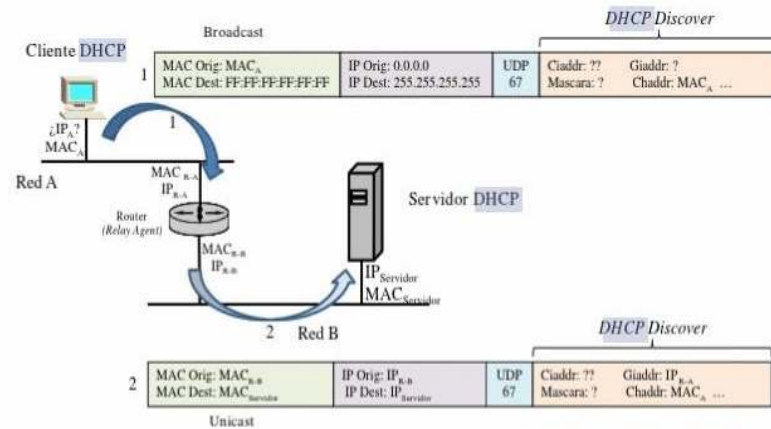


Figura 3.8. Reenvío del mensaje *Discover* por el *Relay Agent*

Fuente: Boronat (26).

### 2.2.10. Servicio FTP

FTP es el protocolo más antiguo de la capa de aplicación TCP/IP que permite la transferencia de ficheros. FTP define un protocolo cliente/servidor que describe la manera en que se establece la comunicación entre los servidores y clientes FTP. Concretamente, permite el envío y la recepción de archivos del servidor (22).

## Gráfico N° 12: Servicio FTP

Tabla 3-2. Comandos FTP

Comando	Descripción
ascii	Establece el tipo de transferencia de archivos a la modalidad ASCII.
bell	Emite una señal acústica cuando se completa un comando.
binary	Establece el tipo de transferencia de archivos a modalidad binario.
bye	Finaliza la sesión ftp y cierra.
cd	Cambia el directorio de trabajo del ordenador remoto.
cdup	Cambia el directorio de trabajo del ordenador remoto al raíz.
close	Finaliza la sesión ftp.
delete	Borra archivos remotos.
dir	Lista el contenido del directorio remoto.
get	Obtiene un archivo del ordenador remoto.
help	Muestra la ayuda.
lcd	Cambia el directorio local de trabajo.

Fuente: Gómez (22).

### 2.2.11. Servicios de ficheros

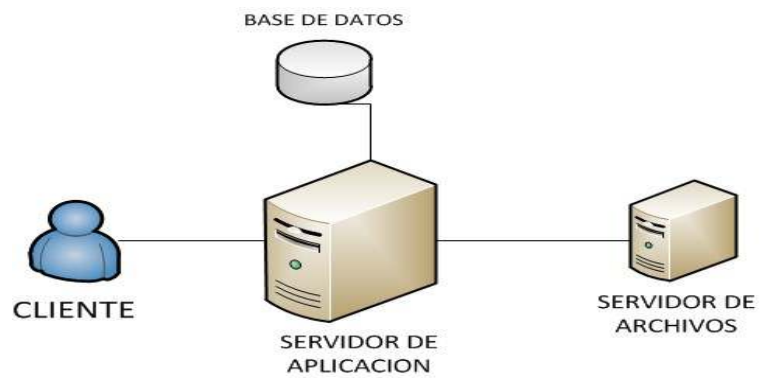
Existen tres tipos de ficheros (23):

**NTF**, Se trata de un protocolo utilizado para compartir unidades de red en un entorno UNIX. Actualmente dispone de tres versiones: NFSv2, NFSv3 NFSv4. En las últimas versiones se han ido agregando mejoras a nivel de transmisión de datos y de seguridad, por ejemplo, en NFSv4 se incluye seguridad para el sistema Kerberos.

**CISF/SMB**, Se puede decir que se trata de un «dialecto» del protocolo SMB tras ser renombrado por Microsoft en 1998 incorporándole nuevas características, como, por ejemplo, soporte para enlaces simbólicos, enlaces duros y mayor tamaño de archivos.

**SAMBA**, es una implementación libre del protocolo SMB para sistemas UNIX. Este protocolo permite compartir archivos y carpetas desde cualquier equipo con el resto de la red de manera rápida y sencilla trabajando en los puertos del 135 al 139 por TCP y UDP y el puerto 445 por TCP.

**Gráfico N° 13: Servidores de ficheros**



Fuente: Matencio (23).

### **III. HIPÓTESIS**

La Propuesta de mejora de la Red de Datos Administrada con Linux Centos en el Área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020, optimizará la conectividad y transferencia de datos.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño de la investigación**

#### **4.1.1. Tipo de Investigación**

El tipo de investigación por el grado de cuantificación, reunió las condiciones de una investigación cuantitativa. Según Rojas (29), considera que: “La investigación cuantitativa es aquella que permite examinar los datos de manera científica, o más específicamente en forma numérica, generalmente con ayuda de herramientas del campo de la Estadística”.

En este tipo de investigación, los datos son proporcionados por muestras seleccionadas de forma aleatoria siempre que sea posible, son representativas estadísticamente; además, los resultados también son tratados y analizados mediante técnicas estadísticas. La investigación cuantitativa se caracteriza por la objetividad y no se centra en la investigación de motivaciones ni actitudes (30).

#### **4.1.2. Nivel de Investigación**

La investigación, por su nivel, reúne las características de un estudio descriptivo. Según Vásquez (31), afirma que: “Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos”.

Según Sáez (32), La investigación descriptiva se utiliza para describir las características de una población, situación o fenómeno. No trata de responder las causas de los fenómenos, no

puede describir lo que causó una situación, por tanto, no se puede utilizar como base de una relación causal donde una variable afecta a otra. Por eso motivo tiene bajo requerimiento de la validez interna.

#### **4.1.3. Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación es de tipo no experimental, de corte transversal. Según Shadish et al. (33), afirma que: “Los Diseños no experimentales, son aquellos en los que se identifica un conjunto de entidades que representan el objeto del estudio y se procede a la observación de los datos.” Hernández et al. (34), en su estudio a la Metodología de la Investigación indica que: “Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”.

Es no experimental porque se trató de observar las características de los hechos, en los cuales no se interviene o manipula deliberadamente los fenómenos de estudio (35).

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



Donde:

M = Muestra y O = Observación

## 4.2. Población y muestra

La muestra constituye un subgrupo representativo del universo y esta representatividad sugiere -como ya hemos dicho que la muestra mantenga las características esenciales del universo; y, el que posteriormente podamos extender los resultados obtenidos por el estudio de la muestra a todo el universo, implica que los elementos de la fracción deban seleccionarse de manera aleatoria, es decir, al azar, a fin de garantizar que todos los elementos tengan la misma posibilidad de ser escogidos (36).

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau de Piura, en el área de Electrónica Industrial tiene una población conformada por 10 trabajadores en el área de Electrónica Industrial.

En cuanto a la muestra de esta investigación, ésta ha quedado seleccionada en la totalidad de la población, es decir 10 trabajadores; el jefe del área, la secretaria y 08 profesores; por lo que se entiende que no se ha requerido el uso de ninguna técnica de selección de muestreo.



### 4.3. Definición operacional de las variables en estudio

**Tabla N° 2: Matriz de Operacionalización de Variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición Operacional</b>
Propuesta de mejora de la red de datos administrada con Linux Centos.	Una red de datos es una agrupación de computadoras y dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de un medio de transmisión. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacio en disco, etc. (37).	Nivel de satisfacción de la red actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferencia de datos</li> <li>- Internet</li> <li>- Dispositivos en red</li> </ul>	La infraestructura de la red del I.S.T.P. Almirante Miguel Grau de Piura, se encuentra en mal estado, lo que origina que exista ineficiencia en la comunicación, es por ello que la mejora de la misma se evaluará por la calidad, del servicio en las comunicaciones y optimización de la conectividad para la administración de datos.
		Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de transferencia de datos.</li> <li>- Cobertura y estabilidad de internet</li> <li>- Optimo control de la infraestructura de red</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos**

La técnica de recopilación de datos son instrumentos utilizados para recopilar toda la información pertinente y que será de apoyo para ejecutar cada uno de los objetivos de la investigación. En las bases del proyecto de investigación se comienza haciendo uso de aquellos datos recopilados para contar con la información que nos servirá de soporte para que después se desarrolle de una forma completa y éxito el trabajo de investigación.

Los instrumentos son aquellos que proporcionaron ayuda para la recolección de la información se tomó en cuenta el instrumento del cuestionario estructurado que contiene una serie de preguntas cerradas para obtener información específica sobre el tema de investigación (38).

El objetivo fundamental ha sido el de, dar a conocer el proceso que va desde el momento en que se decide realizar una encuesta hasta que se analizan los datos recabados para construir un informe final. De este objetivo inicial se desprenden varios específicos, relacionados con distintas etapas del proceso (39).

#### **4.5. Plan de Análisis**

El plan de análisis se aplicó para poder determinar los datos exactos de cada nivel y así proceder a la tabulación respectiva de dichos resultados, que se obtendrán con ayuda de la aplicación Microsoft Excel 2016, permitiendo graficar y tabular los datos correspondientes para así lograr expresar los resultados en el análisis final.

#### 4.6. Matriz de Consistencia.

**Tabla N° 3: Matriz de Consistencia**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>¿De qué manera la propuesta de mejora de la Red de datos administrada con Linux Centos en el Área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020; optimiza la conectividad y transferencia de datos?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Realizar la propuesta de mejora de la Red de datos administrada con Servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020; para optimizar la conectividad y la transferencia de datos.</p>	<p>La propuesta de mejora de la Red de datos administrada con Linux Centos en el Área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020, optimizará la conectividad y la transferencia de datos.</p>	<p>Propuesta de mejora de la red de datos administrada con Linux Centos.</p>	<p>Tipo: Cuantitativo</p> <p>Nivel: Descriptiva</p> <p>Diseño: No experimental de corte transversal.</p>

	<p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Determinar los requerimientos de una red de datos acorde a las necesidades de la Institución.</li><li>2. Diseñar la red de datos administrada por el servidor Linux Centos.</li><li>3. Elaborar la propuesta económica para concretar la viabilidad del proyecto.</li></ol>		
--	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.7. Principios Éticos**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED DE DATOS ADMINISTRADA CON LINUX CENTOS EN EL ÁREA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL DEL I. S. T. P. ALMIRANTE MIGUEL GRAU – PIURA; 2020., se ha tenido en cuenta el código de ética para la investigación, versión 002 del 2019 considerando en manera precisa la ejecución de los principios y valores éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. En tanto se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros y de las fuentes electrónicas consultadas necesarias para poder estructurar el marco teórico.

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

Finalmente, de manera conveniente se mantiene en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

#### 5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la red actual

**Tabla N° 4: Confiabilidad y Rapidez**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la Confiabilidad y Rapidez de la red de datos actual; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	1	10
No	9	90
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Puede realizar sus trabajos de manera confiable y rápida en la red actual?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 4, se observa que el 90% de los trabajadores NO puede realizar sus trabajos de manera confiable y rápida con la red actual, mientras que un 10% SI puede realizar sus trabajos de manera confiable y rápida con la red actual.

### Tabla N° 5: Satisfacción del Servicio Actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el servicio de la red actual; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	1	10
No	9	90
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Está usted satisfecho con el servicio que brinda la red actual?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 5, se observa que el 90% de los trabajadores NO se encuentran cómodos con el servicio de la red actual, mientras que un 10% SI está satisfecho con el servicio de la red actual.

### **Tabla N° 6: Correos corporativos**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada si la Institución cuenta con correos corporativos; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	3	30
No	7	70
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Cuenta la Institución con correo corporativo y saben cómo utilizarlo?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 6, se observa que el 70% de los trabajadores NO saben utilizar el correo corporativo, mientras que un 30% SI lo utiliza de manera correcta.



### **Tabla N° 7: Capacidad de compartir archivos en red**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la capacidad de compartir archivos en red; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	2	20
No	8	80
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Puede usted compartir archivos sin dificultad con los usuarios la red?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 7, se observa que el 80% de los trabajadores NO comparten archivos sin dificultad con otros usuarios, mientras que un 20% SI comparten archivos con dificultad con otros usuarios de la red.

### **Tabla N° 8: Aportes de la red en el desempeño del trabajo**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a los aportes de la red en el desempeño del trabajo; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	1	10
No	9	90
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿La red actual de datos aporta de modo importante en el desempeño de su trabajo?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 8, se observa que el 90% de los trabajadores indica que la red NO aporta de modo importante en el desempeño de su trabajo, mientras que un 10% indica que SI aporta de modo importante en el desempeño de su trabajo.

### **Tabla N° 9: Internet en la transmisión de datos**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada en que si es adecuado el Internet que se utiliza para la transmisión de datos; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	3	30
No	7	70
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Es adecuado el Internet que utiliza para la transmisión de datos?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 9, se observa que el 70% de los trabajadores NO es adecuado el Internet que utiliza para la transmisión de datos, mientras que un 20% SI Es adecuado el Internet que utiliza para la transmisión de datos.

### Tabla N° 10: Uso adecuado de dispositivos externos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el uso apropiado de dispositivos externos para intercambiar información; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	2	20
No	8	80
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Considera usted el uso apropiado de los dispositivos externos para intercambiar información entre los diferentes equipos?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 10, se observa que el 80% de los trabajadores NO se encuentran de acuerdo con el uso de dispositivos externos, mientras que un 20% SI está de acuerdo con el uso de dispositivos externos.

### Tabla N° 11: Dispositivos Informáticos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada si los dispositivos informáticos de la red, satisfacen la necesidad de la comunicación; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	2	20
No	8	80
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Los dispositivos informáticos de la red, satisfacen la necesidad de la comunicación?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 11, se observa que el 80% de los trabajadores NO están satisfecho con los dispositivos informáticos, mientras que un 20% SI están satisfecho con los dispositivos informáticos.

**Tabla N° 12: Resumen de la dimensión 01; Nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	2	20
No	8	80
Total	10	100

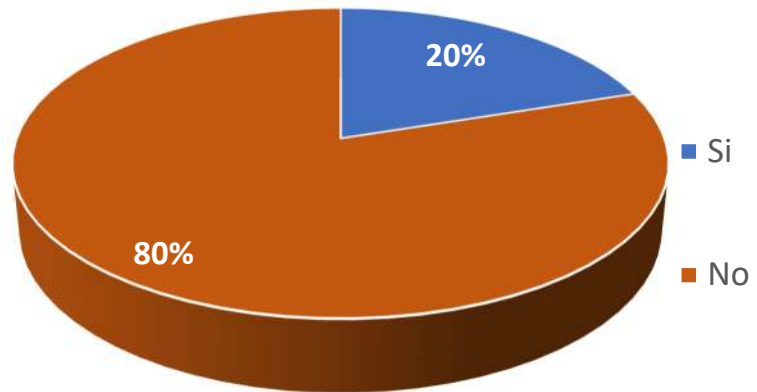
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir el nivel de satisfacción respecto al funcionamiento de la red actual a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 12, se observa que el 80% de los trabajadores NO se encuentran satisfechos con la red actual, mientras que un 20% SI se encuentran satisfechos con la red actual.

### Gráfico N° 14: Resultados de la Dimensión 01

Resultados de la Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la red actual con respecto a la Propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.



Fuente: Tabla N° 12

### 5.1.2. Dimensión 02: Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red

**Tabla N° 13: Necesidad de propuesta de mejora**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la necesidad de propuesta de mejora de la red de datos actual; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	9	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red administrada con servidor Linux Centos, mejoraría la transmisión de datos de la red actual?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 13, se observa que el 90% de los trabajadores SI cree que la nueva red administrada con servidor Linux Centos, mejoraría la transmisión de datos de la red actual, mientras que un 10% NO cree que la nueva red administrada con servidor Linux Centos, mejoraría la transmisión de datos.



**Tabla N° 14: Mejora en compartir archivos**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a la mejora de compartir archivos en red; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	8	80
No	2	20
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, mejoraría compartir archivos con otros usuarios sin ninguna dificultad?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 14, se observa que el 80% de los trabajadores SI cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, mejoraría compartir archivos con otros usuarios, mientras que un 20% NO cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, mejoraría compartir archivos con otros usuarios.

### Tabla N° 15: Normas y estándares de seguridad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a las Normas y estándares de seguridad para la velocidad de transferencia de datos; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	90	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, debería aplicar correctamente las Normas y estándares de seguridad para asegurar la velocidad de transferencia de datos?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 15, se observa que el 90% de los trabajadores SI cree debería aplicar correctamente las Normas y estándares de seguridad para asegurar la velocidad de transferencia de datos, mientras que un 10% NO cree debería aplicar correctamente las Normas y estándares de seguridad para asegurar la velocidad de transferencia de datos.

### Tabla N° 16: Velocidad de Internet

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el incremento de la velocidad de Internet; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	90	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, incrementaría la velocidad de Internet para los servicios que ofrece?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 16, se observa que el 90% de los trabajadores SI cree que incrementaría la velocidad de Internet para los servicios que ofrece, mientras que un 10% NO cree que incrementaría la velocidad de Internet para los servicios que ofrece.

### **Tabla N° 17: Restricciones de servicios de Internet**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con las Restricciones de servicios de Internet; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	90	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, tendría restricciones de los servicios de Internet?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 17, se observa que el 90% de los trabajadores SI cree que tendría restricciones de los servicios de Internet, mientras que un 10% NO tendría restricciones de los servicios de Internet.

### Tabla N° 18: Mejora del cableado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con la mejora del cableado; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	90	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, con la implementación del nuevo cableado mejoraría el diseño actual de la red?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 18, se observa que el 90% de los trabajadores SI cree que con la implementación del nuevo cableado mejoraría el diseño actual de la red, mientras que un 10% NO cree que con la implementación del nuevo cableado mejoraría el diseño actual de la red.

**Tabla N° 19: Implementaciones de la estructura física de la red**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada a las implementaciones de la estructura física de la red; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	90	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, deberá mejorar las Implementaciones de la estructura física de la red?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 19, se observa que el 90% de los trabajadores SI cree que mejorará las implementaciones de la estructura física de la red, mientras que un 10% NO cree que mejorará las implementaciones de la estructura física de la red.

**Tabla N° 20: Óptimo control de la infraestructura física de la red**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada al óptimo control de la infraestructura física de la red; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	90	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, deberá mejorar el óptimo control de la infraestructura física de la red?

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la Tabla N° 20, se observa que el 90% de los trabajadores SI cree que mejorará el óptimo control de la infraestructura física de la red, mientras que un 10% NO cree que mejorará el óptimo control de la infraestructura física de la red.

**Tabla N° 21: Resumen de la dimensión 02; Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red**

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red; respecto a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos, en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Respuesta	n	%
Si	9	90
No	1	10
Total	10	100

**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir el nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

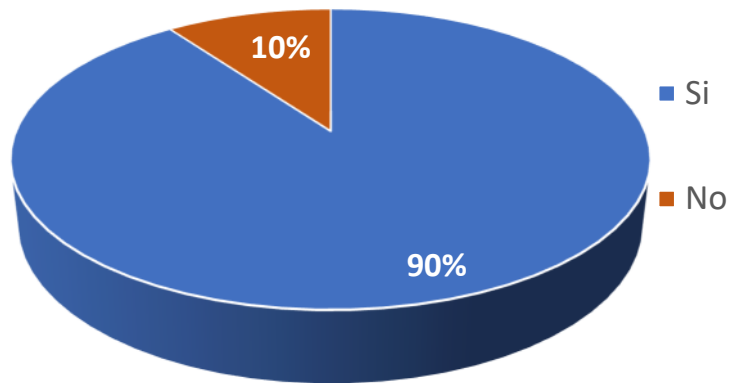
**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

En la tabla N° 21, se observa que el 90% de los trabajadores SI se encuentran satisfechos con la propuesta de mejora de la red, mientras que un 10% NO se encuentran satisfechos con la propuesta de mejora de la red actual.



### Gráfico N° 15: Resultados de la Dimensión 02

Resultados de la Dimensión 02: Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red con respecto a la Propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.



Fuente: Tabla N° 21

### Tabla N° 22: Resumen General de Dimensiones

Distribución de frecuencias de las respuestas de las 2 dimensiones para determinar sobre la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

Dimensiones	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción de la red actual	2	20	8	80	10	100
Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red	9	90	1	10	10	100

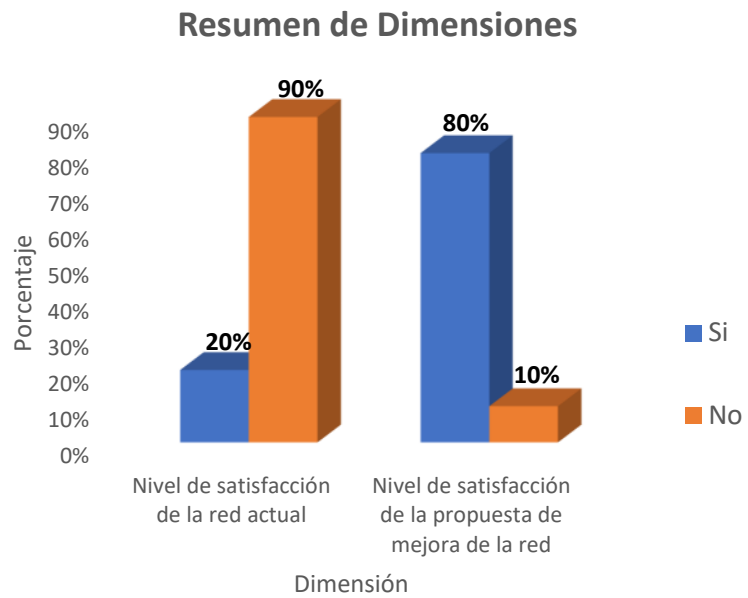
**Fuente:** Aplicación del instrumento para medir el nivel de comprensión de los trabajadores relacionada a la propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.

**Elaborado por:** Zeta, A.; 2020.

**En la Tabla N° 22**, se evidenció que en la Dimensión 01, el 20% de los trabajadores encuestados consideran NO sentirse satisfechos con la red de datos actual de la Institución, mientras que el 20% afirma que SI están satisfechos. En la Dimensión 02 se evidencia que el 90% de los trabajadores considera que, si se necesita una propuesta de mejora de la red de datos actual, mientras el 10% considera que no es necesario.

### Gráfico N° 16: Resumen General de Dimensiones

Distribución porcentual de frecuencia y respuestas relacionadas con los resultados del Resumen General de las 02 Dimensiones elegidas para el trabajo de investigación; Propuesta de mejora de la red de datos administrada con servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020.



Fuente: Tabla N° 22

## 5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Realizar la Propuesta de mejora de la Red de datos Administrada con Servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020; para optimizar la conectividad y la transferencia de datos. Es por eso que, para cumplir este objetivo, se tiene que efectuar una evaluación de la situación actual. Para ello se planteó un cuestionario de 02 dimensiones y de los resultados obtenidos se realizó el siguiente análisis:

1. Con relación a la Dimensión N° 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, la tabla N° 22 se determina que el 80% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con el funcionamiento de la actual red de datos. Este resultado tiene similitud con los obtenidos por Ochoa (8), en su investigación para una dimensión similar, sé determino que el 95% de las personas encuestadas manifestaron que No están satisfechos con respecto a la Red actual de datos. Esta similitud de resultados se debe a que muchas Instituciones Públicas, no cuentan con buena infraestructura de la red, es por eso que generalmente se generan muchos problemas en las funciones de los trabajadores.
2. Con relación a la Dimensión N° 02: Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red; en la tabla N° 21 se determina que el 90% de los trabajadores encuestados expresaron que SI tienen la necesidad de la propuesta de mejora de la red de datos. Este resultado tiene similitud por lo propuesto por Chávez y Tuárez (4), quien en su investigación indica que el 100% de los trabajadores encuestados determinaron que SI estuvieron de acuerdo que se rediseñe la red actual. Esta similitud de resultados se da porque ambas entidades han llegado a necesitar la propuesta de mejora de la red de datos, para así mejorar

la conectividad, transferencia de datos y el servicio que brindan a la comunidad.

### **5.3. Propuesta de Mejora**

Para efectuar la propuesta de mejora de la red de datos administrada con Servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; 2020; se elaboró fundamentándose en las fases de la metodología de Cisco: Preparar, Planear y Diseñar.

#### **5.3.1. Preparar**

En la actualidad, la infraestructura de la red en el área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura, se encuentra deteriorada, motivo por el cual la señal no es segura e inestable, esto se debe a que los materiales y equipos son obsoletos y no cuenta con un diseño lógico que pueda mostrar esta estructura y tampoco está configurada en cuanto a su diseño físico.

Los inconvenientes que se les presentan a los usuarios en el área de Electrónica Industrial de la Institución relacionados a la red de datos son:

El medio de transmisión de la red está en mal estado (obsoleto y mal instalado). Por lo que se pueden presentar fallas en la transferencia de datos.

En lo que es la oficina y laboratorios no cuenta con punto de red, dispositivos de comunicación de WIFI para los usuarios.

Como consecuencia de la antigüedad de los Servidores, la velocidad de transferencia de datos es lenta e insegura.

**Gráfico N° 17: Vista interior de la Oficina de Coordinación de Electrónica**



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 18: Vista interior del cableado de la Oficina Coordinación de Electrónica**



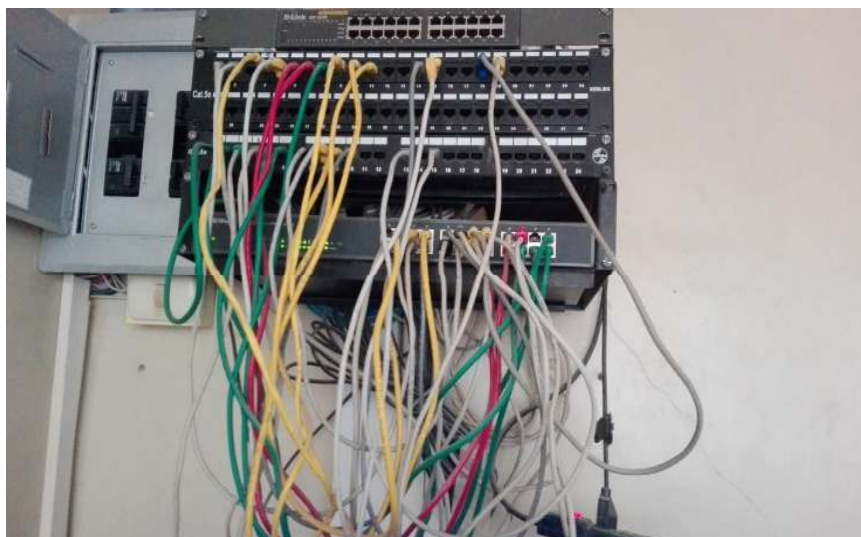
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 19: Vista interior Laboratorio Industrial**



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 20: Instalación actual del cableado del laboratorio de Informática y Red Industrial**



Fuente: Elaboración Propia

### **Gráfico N° 21: Servidor del laboratorio de Informática y Red Industrial**



Fuente: Elaboración Propia

#### **5.3.2. Planear**

##### **Situación actual de la red**

El área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura; tiene una red estructurada que no cumple con los estándares establecidos y los servidores no cuentan con la protección ante cualquier agresión informática.



**Tabla N° 23: Equipos de cómputo del área en estudio**

<b>Área</b>	<b>Cantidad Computadoras</b>	<b>Sistema Operativo</b>	<b>Cantidad Impresoras</b>
Oficina de Coordinación de Electrónica	03	Windows 7	02
Laboratorio de Informática y Red Industrial	20	Windows 7	01
Laboratorio de automatización Industrial	12	Windows 7	01
Laboratorio de Tecnologías del PC y cableado estructurado	15	Windows 7	01

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 24: Dispositivos de Comunicación**

<b>Número</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Estado</b>
1	Servidor HP Genérico	02	Bueno
2	Switchs	04	Bueno
3	Gabinete 24 ru	01	Bueno
4	Gabinete 8 ru	01	Bueno
5	Gabinete 6 ru	01	Bueno
6	Router	02	Bueno
7	UPS	02	Bueno

Fuente: Elaboración propia

### **Propuesta de Mejora**

Después de haber obtenidos los resultados en la presente investigación y haber sido analizados, demuestran que existe una gran problemática y es conveniente la reestructuración de la infraestructura de la red de datos en el área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura, para mejorar la transferencia de datos, y permita una eficiente comunicación entre sus laboratorios y oficina.

También, en la propuesta de mejora de la red, se instalará un servidor Proxy, para la restricción de algunas páginas, el cual permitirá la navegación de forma óptima, eficaz y segura.

### **Justificación de la instalación del cableado**

Se propone una estructura de cableado UTP categoría 6a, porque es la mejor solución para la Institución, debido a que alcanza velocidades de 10 Gbps para 37 a 55 m. y permite alcanzar los 100 metros de extensión y también porque forman 4 pares trenzados, y evita el contacto entre cada pareja, creando un ancho de banda dos veces más que el de la categoría 6.

### **Equipamiento de equipos**

Se ha propuesto implementar los siguientes equipos para la mejora de la red de datos:

**Tabla N° 25: Equipos Propuestos**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
2	Servidor Hp Proliant DL20 Gen9 Xeon 8gb Con 2tb Disco Duro
5	Switch administrables rackeables de 24 puertos categoría 6a
2	Servidor Proxy (Centos)
2	Gabinete de Pared 24RU , 12
2	Gabinete de Piso 8 RU , 12
8	Patch panel de 24 puertos
4	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas

Fuente: Elaboración propia

### **Identificación del Sistema de Comunicación**

Se establece tener un registro y administración de los nodos que forman parte de la red cumpliendo con los estándares y normas que amparan la calidad e importancia de las redes. Los indicadores serán asignados a cada nodo que será administrado con estrictas condiciones, se propone asignar una identificación a cada uno de ellos ya que forman parte de la red de datos.

**Tabla N° 26: Nomenclaturas de Indicadores**

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>	<b>identificador</b>
PIS	Número de piso	Número
GAB	Número de gabinete dentro del piso	Letra
SWI	Número de switch dentro del gabinete	Número
NUM	Correlativo del punto de los Switch	Número

Fuente: Elaboración Propia

Se establecerá el indicador: 2A101, teniendo en cuenta la siguiente tabla:

**Tabla N° 27: Identificadores**

<b>2</b>	<b>A</b>	<b>1</b>	<b>01</b>
Segundo Piso	Gabinete A ubicado en el Laboratorio de Informática y Red Industrial.	Switch 1 ubicado en el gabinete A	Primer puerto del Switch

Fuente: Elaboración Propia

Se establece la nomenclatura que nos permitirá una descripción precisa de los nodos de la red de datos y que cualquier momento pueda ampliarse sin ninguna dificultad y sin necesidad de reestructurar la nomenclatura de los indicadores que se empleó en cada nodo. Una vez que se realizó esta identificación en el área de

Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura, se deberán interrelacionar con cada laboratorio y oficina comprendidos en esta investigación.

Los identificadores que se utilizarán en cada laboratorio y oficina comprendidos para la mejora de la red datos en el área de Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau – Piura serán:

**Tabla N° 28: Indicador**

<b>Área</b>	<b>Identificador</b>
Oficina de Coordinación de Electrónica	2A101
Laboratorio de Informática y Red Industrial	2A102
Laboratorio de automatización Industrial	2A103
Laboratorio de Tecnologías del PC y cableado estructurado	1A104

Fuente: Elaboración Propia

Debe aplicarse en cada puerto del switch la descripción de identificación y etiquetamiento, así como en los puertos del patch panel, y también se deberá etiquetar en los Face plate de cada punto de red y además los patch cord que conecta del switch al patch panel y los patch cord que conectan a las computadoras.

**Tabla N° 29: Identificadores de las computadoras de la oficina y laboratorios**

Área	Identificador
Oficina Coordinación de Electrónica	OCE01
	OCE02
	OCE03
Laboratorio de Informática y Red Industrial	LIRI01
	LIRI02
	LIRI03
	LIRI04
	LIRI05
	LIRI06
	LIRI07
	LIRI08
	LIRI09
	LIRI10
	LIRI11
	LIRI12
	LIRI13
	LIRI14
	LIRI15
LIRI16	
LIRI17	

	LIRI18
	LIRI19
	LIRI20
Laboratorio de automatización Industrial	LAI01
	LAI02
	LAI03
	LAI04
	LAI05
	LAI06
	LAI07
	LAI08
	LAI09
	LAI10
	LAI11
	LAI12
Laboratorio de Tecnologías del PC y cableado estructurado	LTPCE01
	LTPCE02
	LTPCE03
	LTPCE04
	LTPCE05
	LTPCE06
	LTPCE07

	LTPCE08
	LTPCE09
	LTPCE10
	LTPCE11
	LTPCE12
	LTPCE13
	LTPCE14
	LTPCE15

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 30: Direccionamiento IP**

Área	Identificador	Dirección IP
Oficina Coordinación de Electrónica	OCE01	192.168.1.11
	OCE02	192.168.1.12
	OCE03	192.168.1.13
Laboratorio de Informática y Red Industrial	LIRI01	192.168.1.14
	LIRI02	192.168.1.15
	LIRI03	192.168.1.16
	LIRI04	192.168.1.17
	LIRI05	192.168.1.18
	LIRI06	192.168.1.19
	LIRI07	192.168.1.20
	LIRI08	192.168.1.21



	LIRI09	192.168.1.22
	LIRI10	192.168.1.23
	LIRI11	192.168.1.24
	LIRI12	192.168.1.25
	LIRI13	192.168.1.26
	LIRI14	192.168.1.27
	LIRI15	192.168.1.28
	LIRI16	192.168.1.29
	LIRI17	192.168.1.30
	LIRI18	192.168.1.31
	LIRI19	192.168.1.32
	LIRI20	192.168.1.33
Laboratorio de automatización Industrial	LAI01	192.168.1.34
	LAI02	192.168.1.35
	LAI03	192.168.1.36
	LAI04	192.168.1.37
	LAI05	192.168.1.38
	LAI06	192.168.1.39
	LAI07	192.168.1.40
	LAI08	192.168.1.41
	LAI09	192.168.1.42
	LAI10	192.168.1.43

	LAI11	192.168.1.44
	LAI12	192.168.1.45
Laboratorio de Tecnologías del PC y cableado estructurado	LTPCE01	192.168.1.46
	LTPCE02	192.168.1.47
	LTPCE03	192.168.1.48
	LTPCE04	192.168.1.49
	LTPCE05	192.168.1.50
	LTPCE06	192.168.1.51
	LTPCE07	192.168.1.52
	LTPCE08	192.168.1.53
	LTPCE09	192.168.1.54
	LTPCE10	192.168.1.55
	LTPCE11	192.168.1.56
	LTPCE12	192.168.1.57
	LTPCE13	192.168.1.58
LTPCE14	192.168.1.59	
LTPCE15	192.168.1.60	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 31: Inversión presupuestal de los equipos**

<b>CANT.</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>PRECIO UNITARIO (S/)</b>	<b>TOTAL (S/)</b>
2	Servidor Hp Proliant D120 Gen9 Xeon 8gb Con 2tb Disco Duro	S/ 4349.00	S/ 8698.00
8	Switch administrable rackeable de 24 puertos Cat6A	S/ 1800.00	S/ 14400.00
1	Servidor Proxy (Centos)	S/ 0.00	S/ 0.00
2	Gabinete de Pared 12 RU (12UR) Abatible 58.50 x 60 x 51 cm	S/ 260.00	S/ 520.00
1	Gabinete De Piso 24ru 1.20 X 0.62 X 0.80 Mts 4 Ruedas Acero	S/ 950.00	S/ 950.00
1	Gabinete De Pared De 10ru 0.50 X 0.60 X 0.51 Acero Laminado	S/ 380.00	S/ 380.00
8	Patch panel rack 1U 24 x RJ45 Cat6A	S/ 290.00	S/ 2320.00
4	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas	S/ 105.00	S/ 420.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 27,688.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 32: Materiales y accesorios**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO (S/)</b>	<b>PRECIO TOTAL (S/)</b>
50	Jack Rj45 Cat 6a (amp ver)	S/ 20.00	S/ 1000.00
50	Patch Cord de 2 mt Ct 6a	S/ 38.00	S/ 1900.00
50	Patch Cord de 1 mt Ct 6a	S/ 35.00	S/ 1750.00
8	Ordenador de Cable de 2 RU	S/ 75.00	S/ 600.00
25	Caja de Cable Utp Cat 6a	S/ 430.00	S/ 10750.00
25	Faceplate 2 puertos	S/ 7.00	S/ 175.00
50	canaletas de pared SATRA de 60x40	S/ 12.00	S/ 600.00
1	millar de Tornillos autorroscantes de 2 pulgada	S/ 38.00	S/ 38.00
1	Millar de tarugos de ¼ de 2 pulgadas	S/ 19.80	S/ 19.80
50	Uniones de 60x40	S/ 9.90	S/ 495.00
20	Esquineros de 60x40	S/ 4.27	S/ 85.40
20	Rinconeros de 60x40	S/ 3.98	S/ 79.60
5	Derivadores en T de 60x40	S/ 9.90	S/ 49.50
6	Tapa terminal de 60x40	S/ 9.20	S/ 55.20
20	Cinta velco	S/ 30.00	S/ 600.00
1	Bolsa de cintillos de 3 pulgadas	S/ 5.50	S/ 5.50
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 18,203.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 33: Presupuesto General de la inversión**

<b>Descripción</b>	<b>Total (S/)</b>
Inversión presupuestal de los equipos	S/ 27,688.00
Materiales y accesorios	S/ 18,203.00
Mano de obra	S/ 8,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 53,891.00</b>

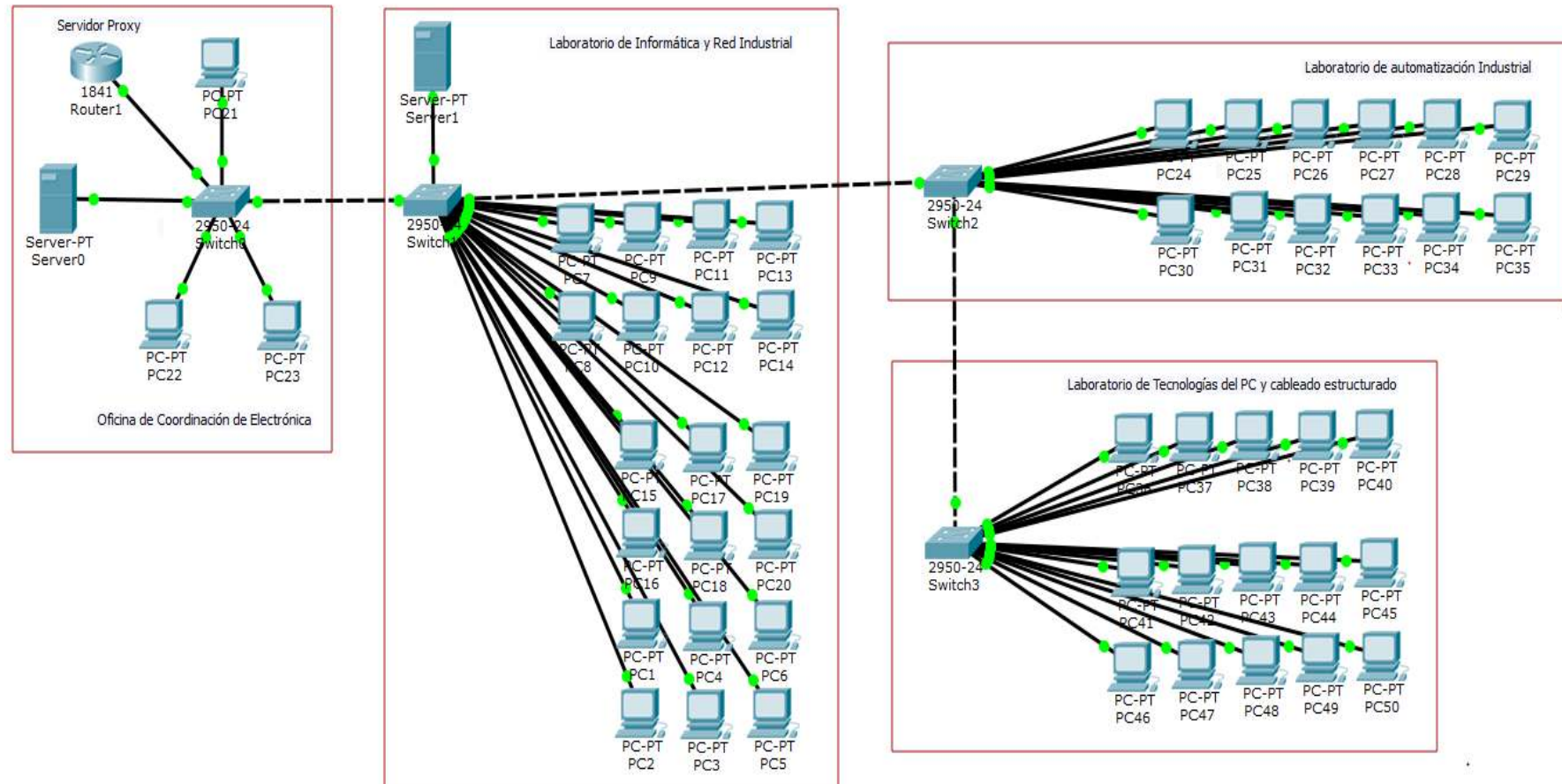
Fuente: Elaboración Propia

### **5.3.3. Diseñar**

#### **Diseño lógico**

En el diseño lógico de la red se propone la Topología Estrella porque una de las ventajas es si una computadora se daña el cable o se rompe, las otras computadoras conectadas a la red siguen funcionando.

Gráfico N° 22: Diseño lógico de la red de datos

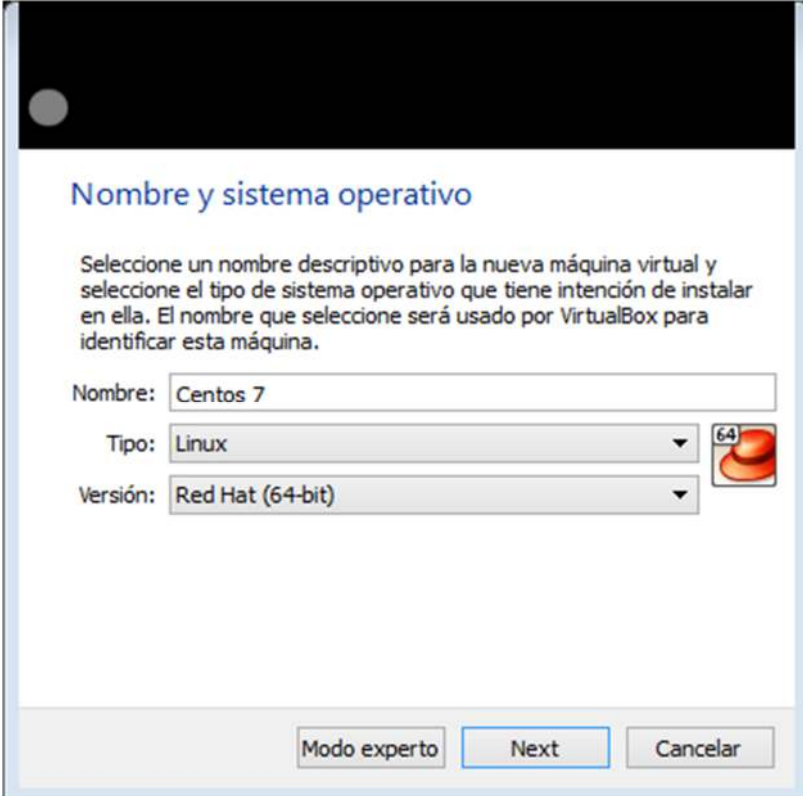


Fuente: Elaboración Propia

## Instalación de Centos

En el campo Versión seleccionamos Linux 2.6 / 3.x / 4.x (64 bits) (Si seleccionamos otra arquitectura seleccionaremos la opción de 32 bits).


**Gráfico N° 23: Nombre y Sistema Operativo**



**Nombre y sistema operativo**

Seleccione un nombre descriptivo para la nueva máquina virtual y seleccione el tipo de sistema operativo que tiene intención de instalar en ella. El nombre que seleccione será usado por VirtualBox para identificar esta máquina.

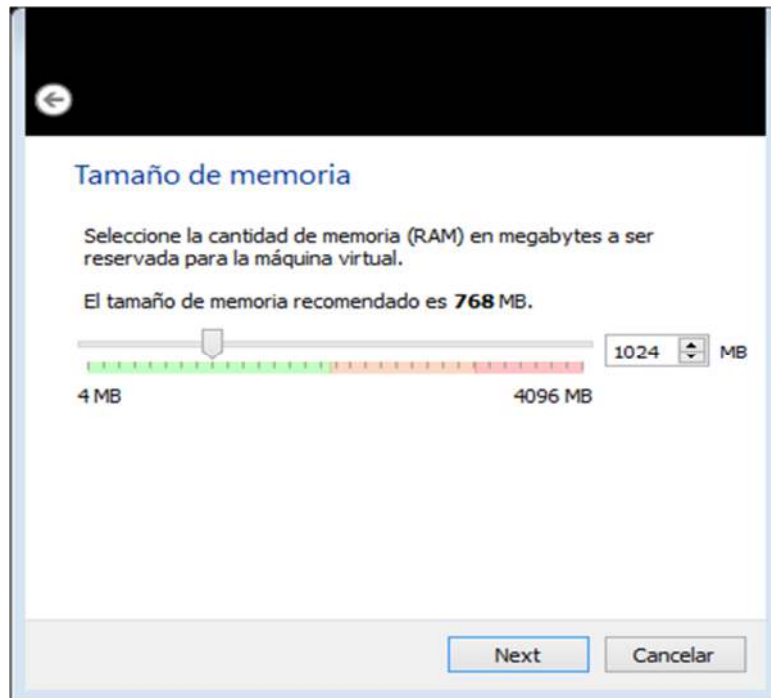
Nombre:

Tipo:  

Versión:

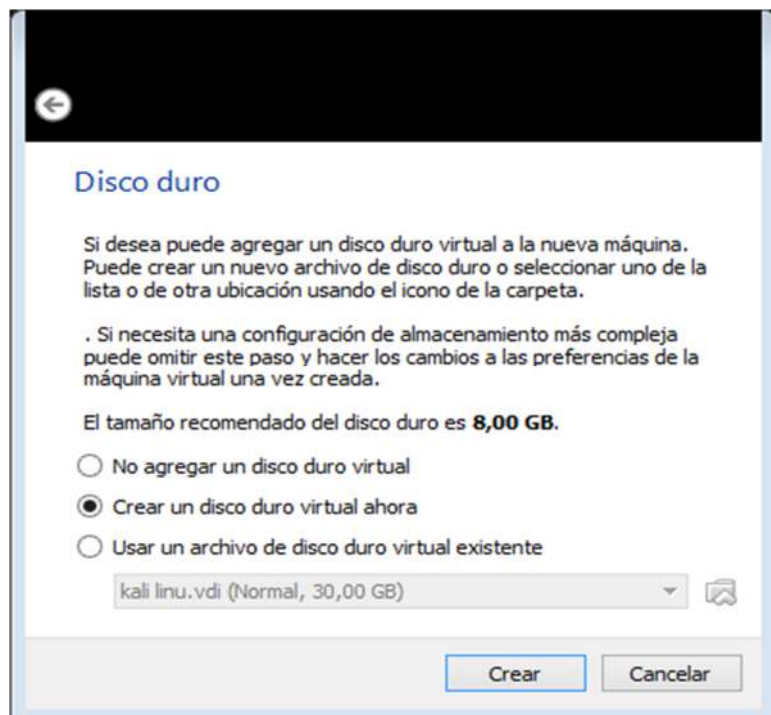
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 24: Tamaño de memoria**



Fuente: Elaboración Propia

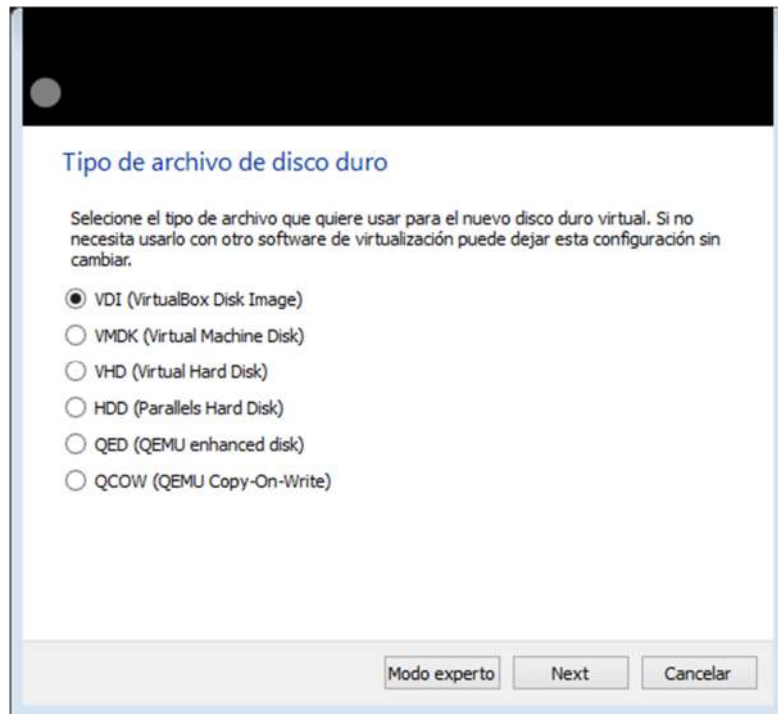
**Gráfico N° 25: Disco duro**



Fuente: Elaboración Propia

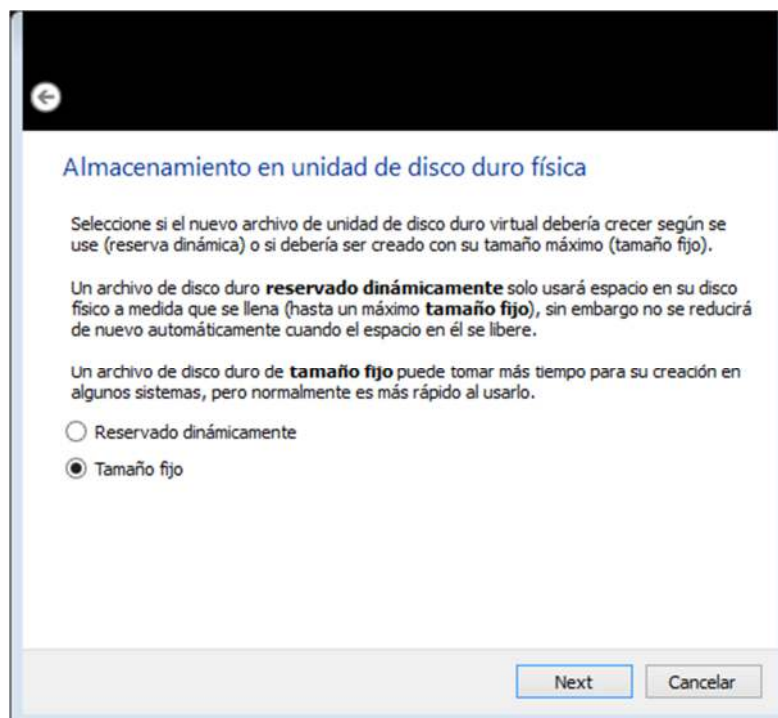


**Gráfico N° 26: Tipo de archivo de disco duro**



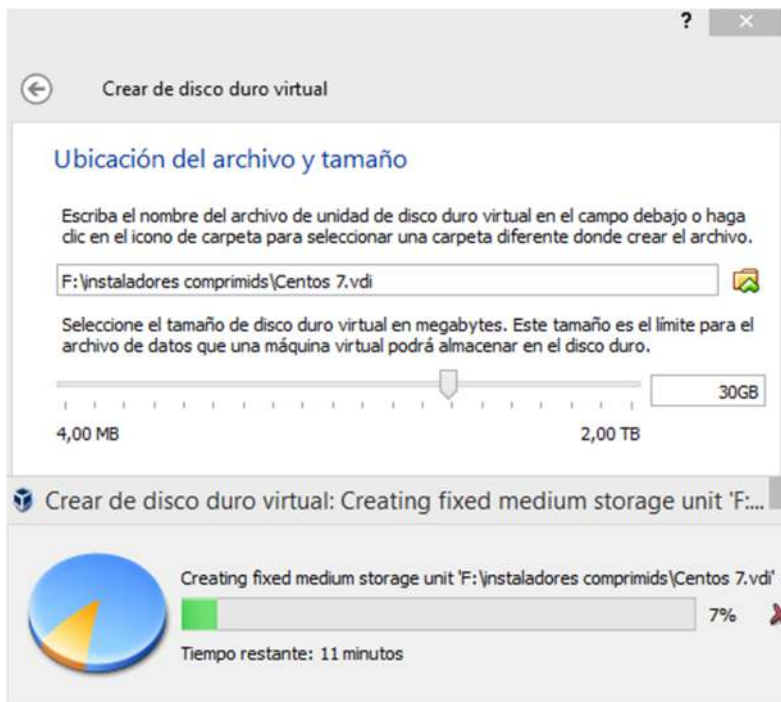
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 27: Almacenamiento de disco duro**



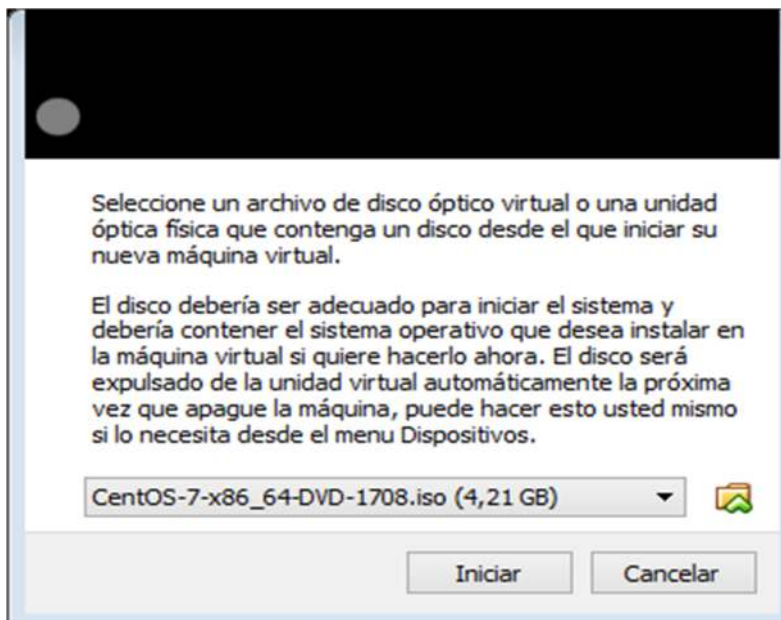
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 28: Ubicación del archivo y tamaño**



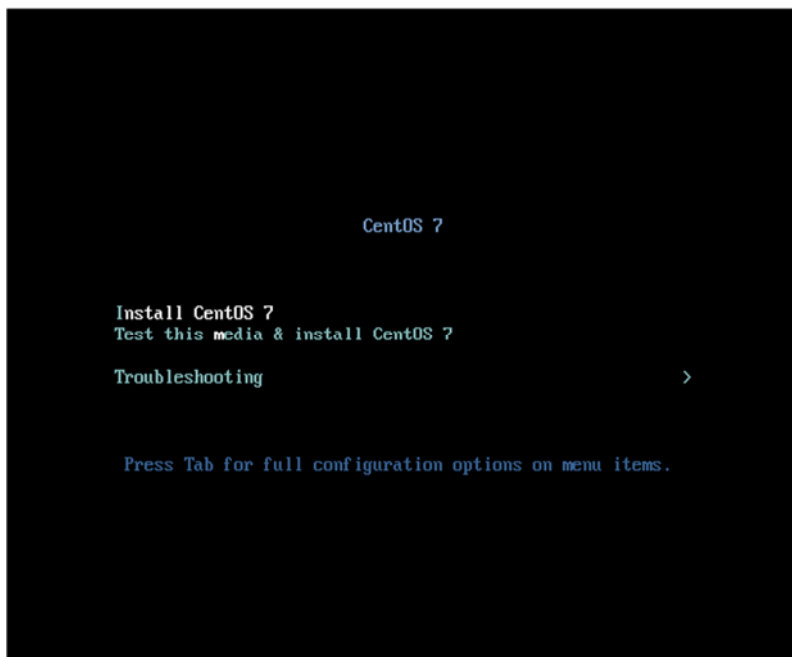
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 29: Archivo de disco Óptico virtual**



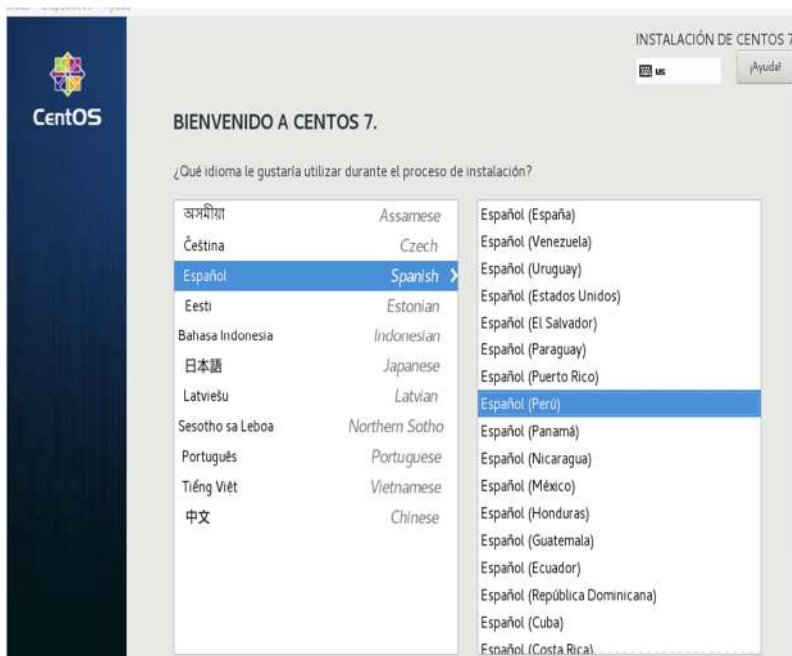
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 30: Instalación de Centos 7**



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 31: Pantalla de Bienvenida de Centos**



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 32: Pantalla de Resumen de Instalación**



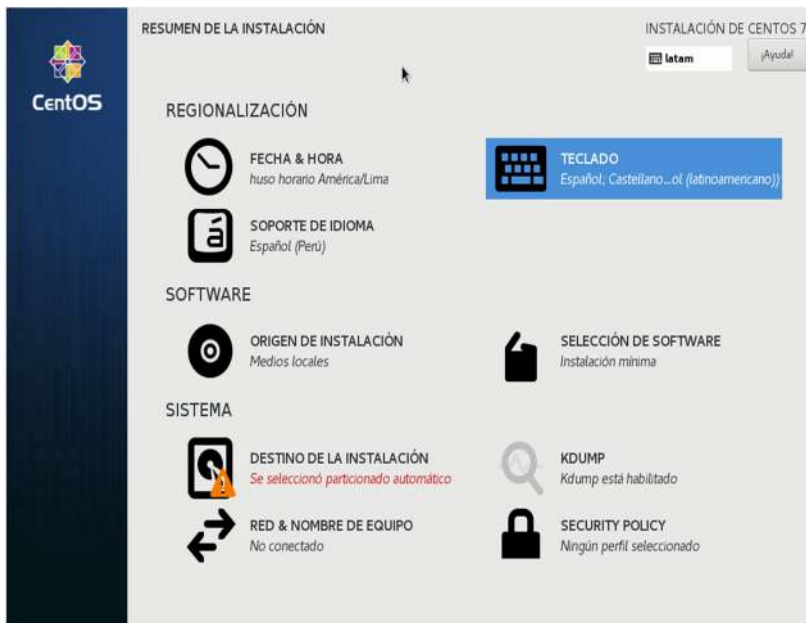
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 33: Regionalización**



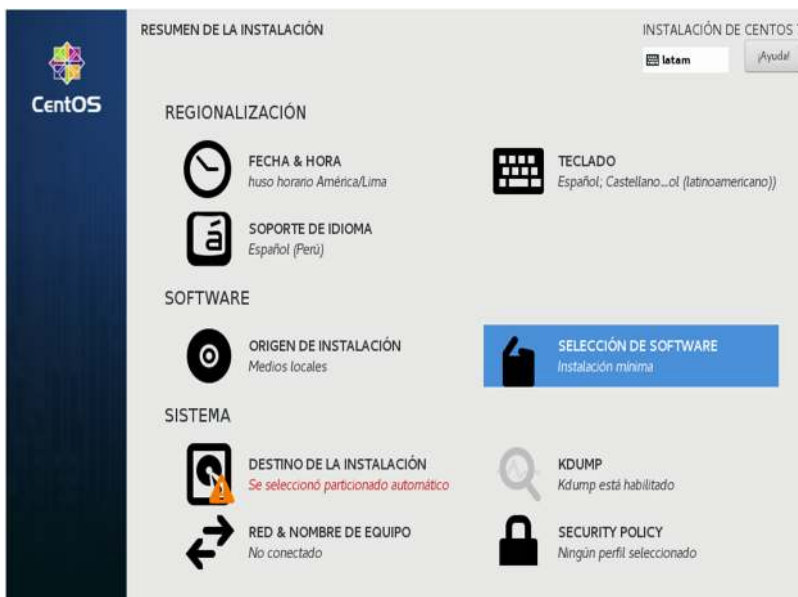
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 34: Selección del Teclado



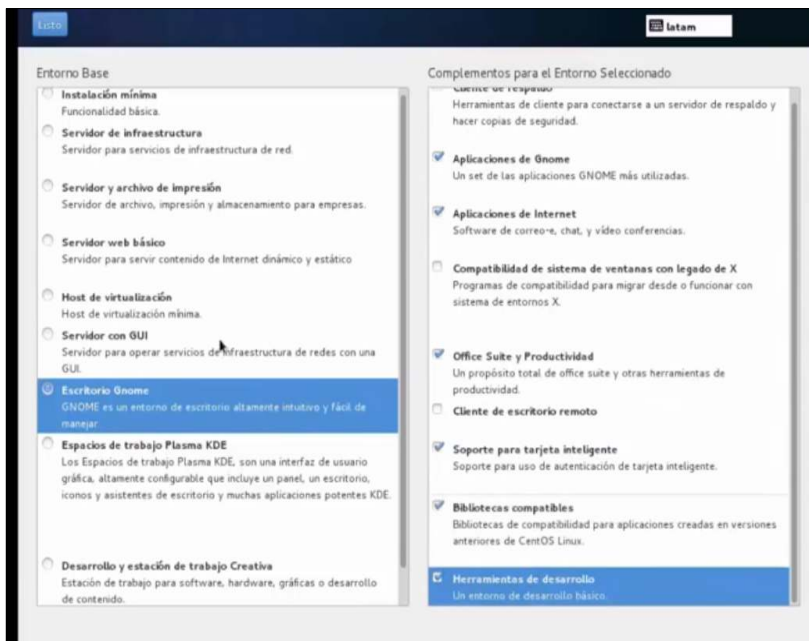
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 35: Selección de Software



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 36: Complementos del Escritorio**



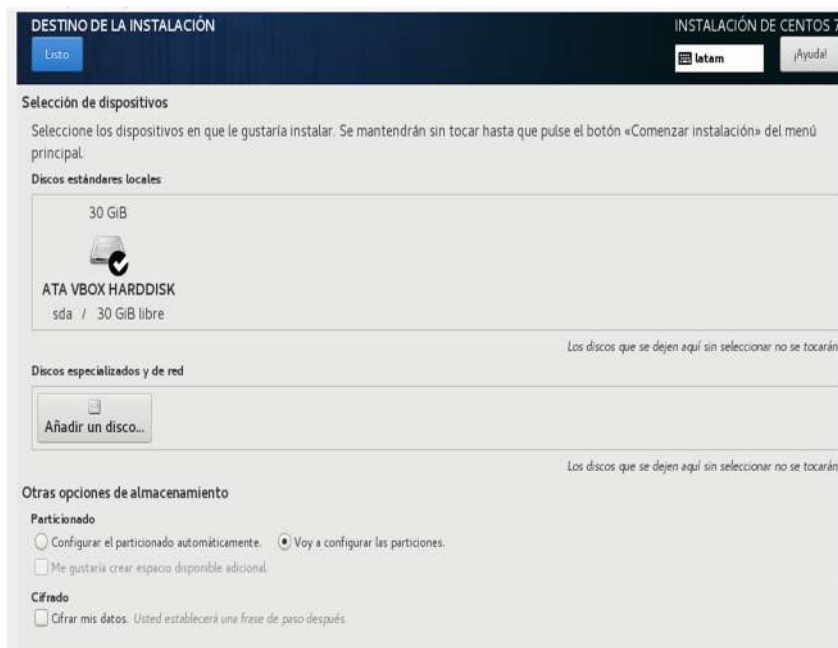
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 37: Destino de la selección**



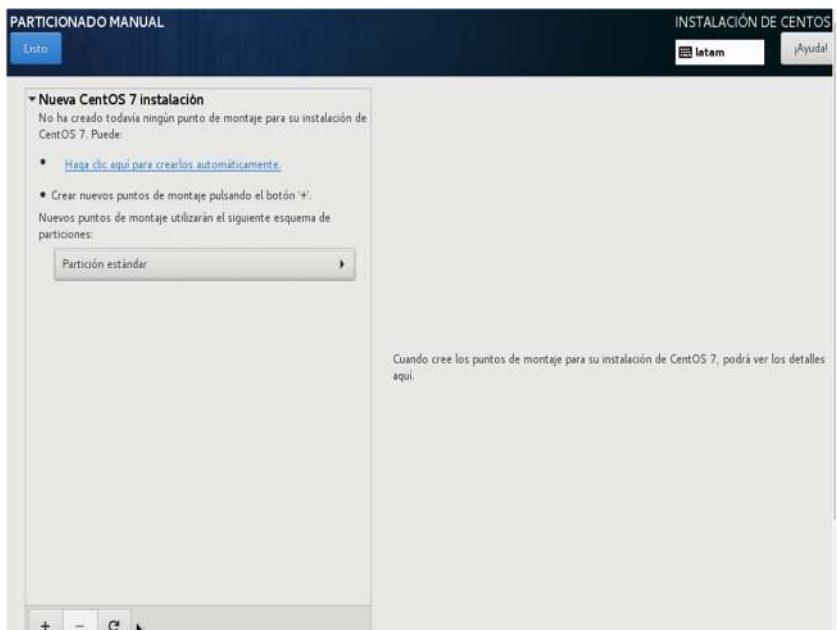
Fuente: Elaboración Propia

## Gráfico N° 38: Configurar particiones



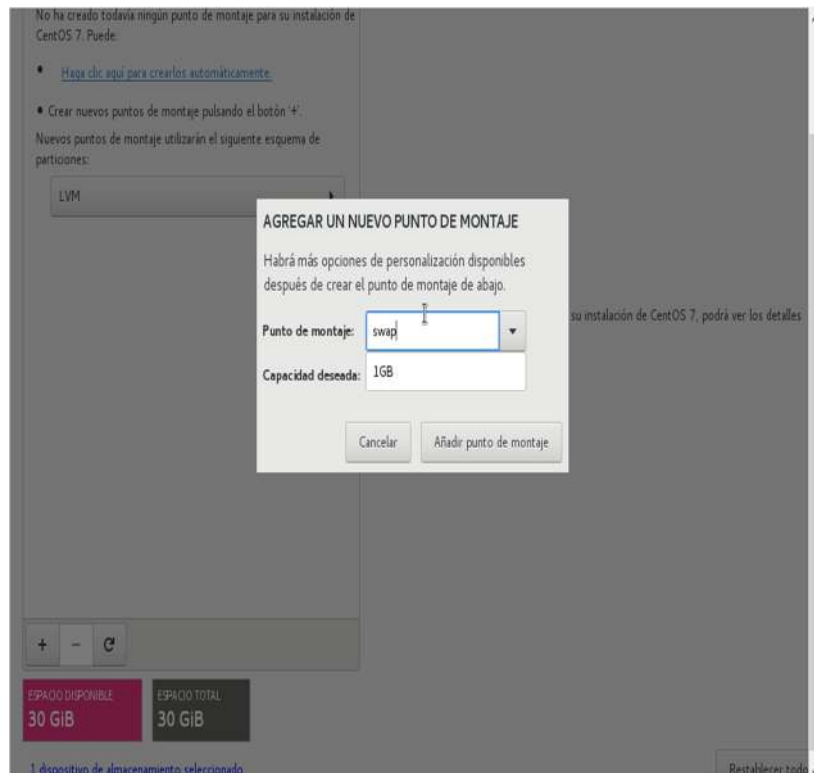
Fuente: Elaboración Propia

## Gráfico N° 39: Partición estándar y puntos de montaje



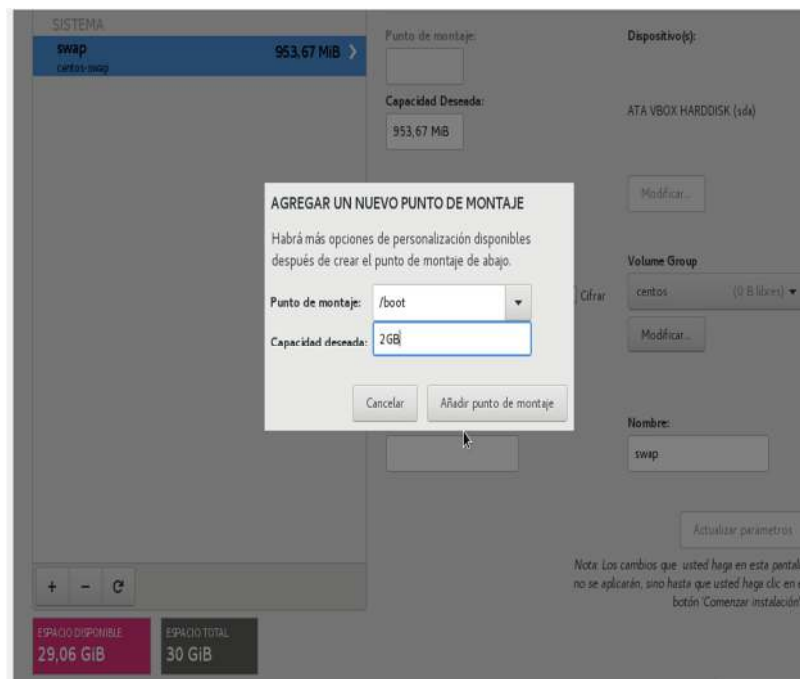
Fuente: Elaboración Propia

## Gráfico N° 40: Nuevo punto de montaje



Fuente: Elaboración Propia

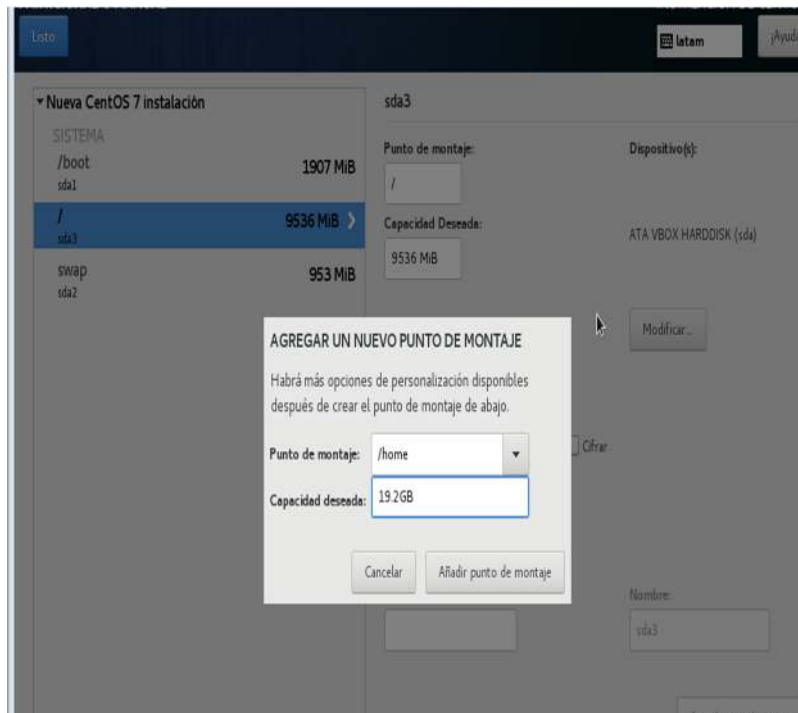
## Gráfico N° 41: Capacidad deseada en GB



Fuente: Elaboración Propia

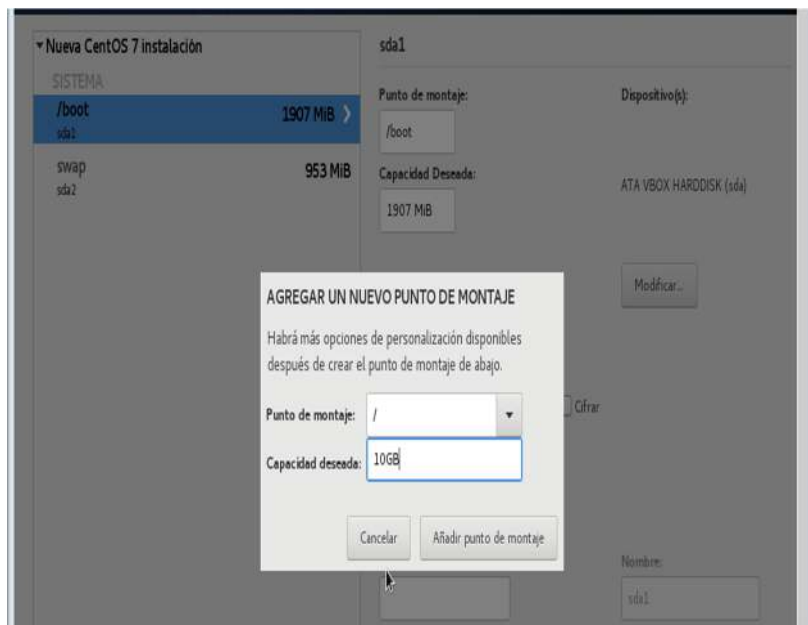


**Gráfico N° 42: Punto de montaje con capacidad de 19.2 GB**



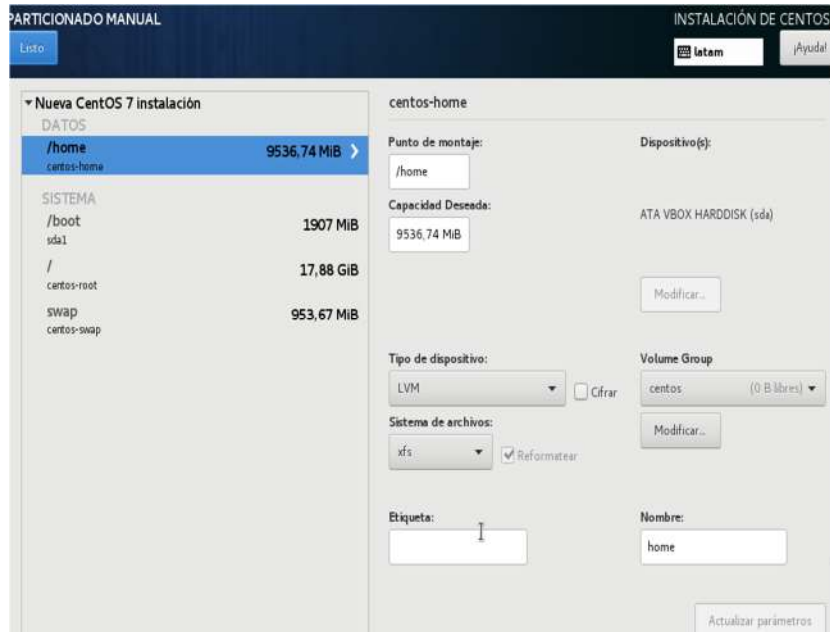
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 43: Punto de montaje con capacidad de 10 GB**



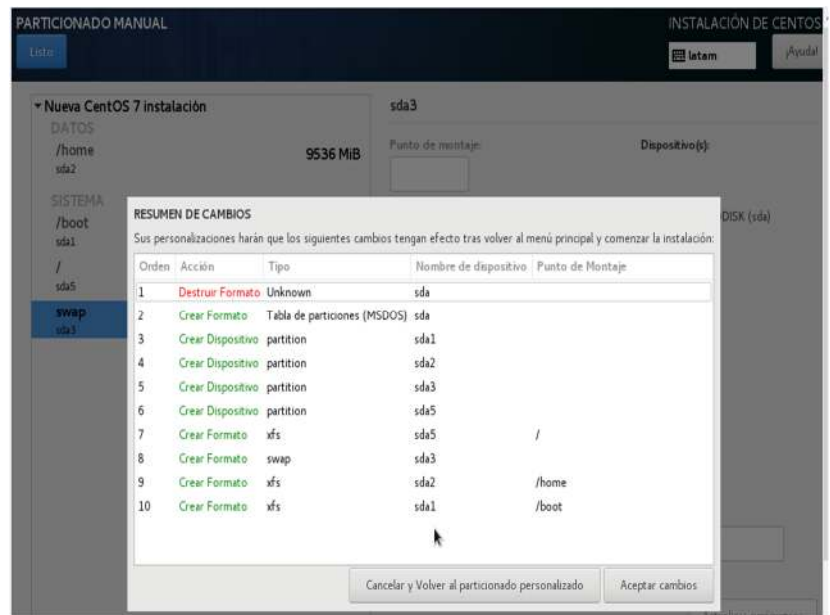
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 44: Resumen de las particiones**



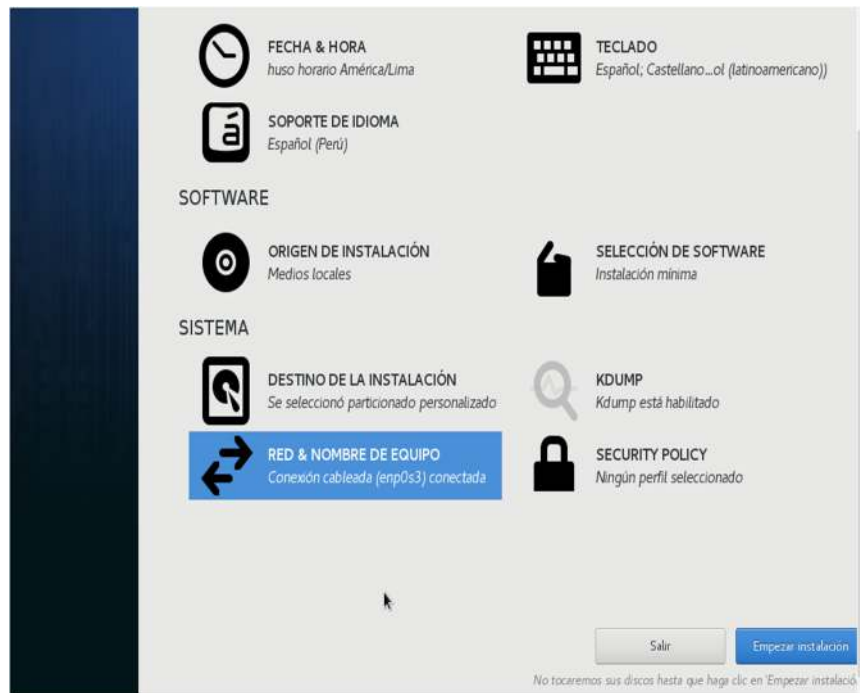
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 45: Resumen de cambios realizados**



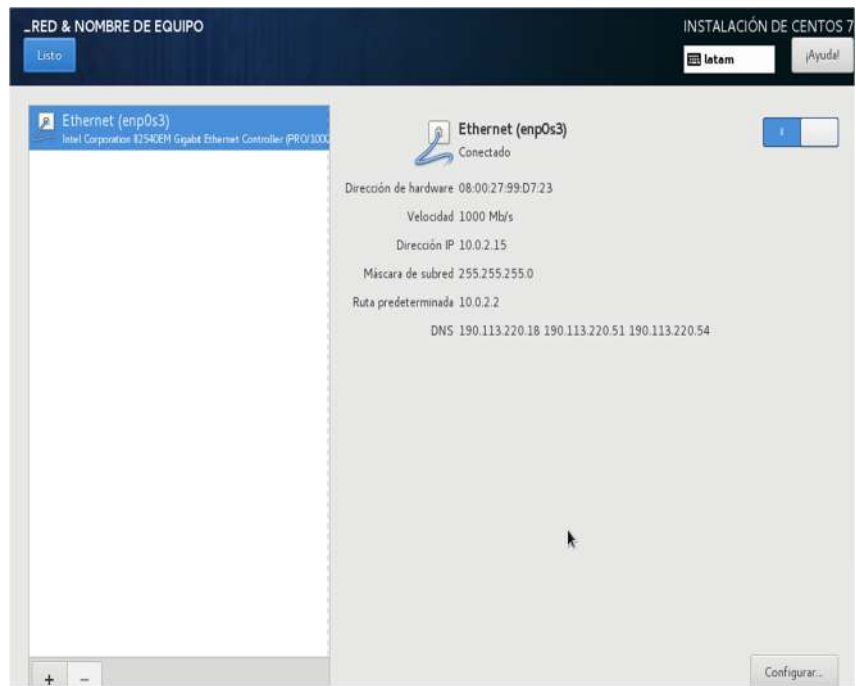
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 46: Red y nombre del Equipo**



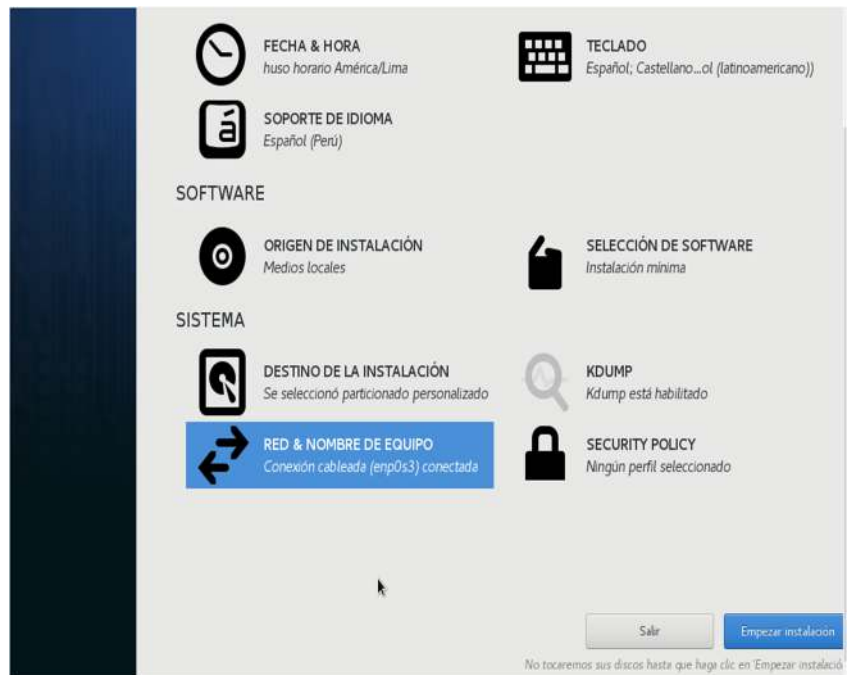
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 47: Datos obtenidos del DHCP**



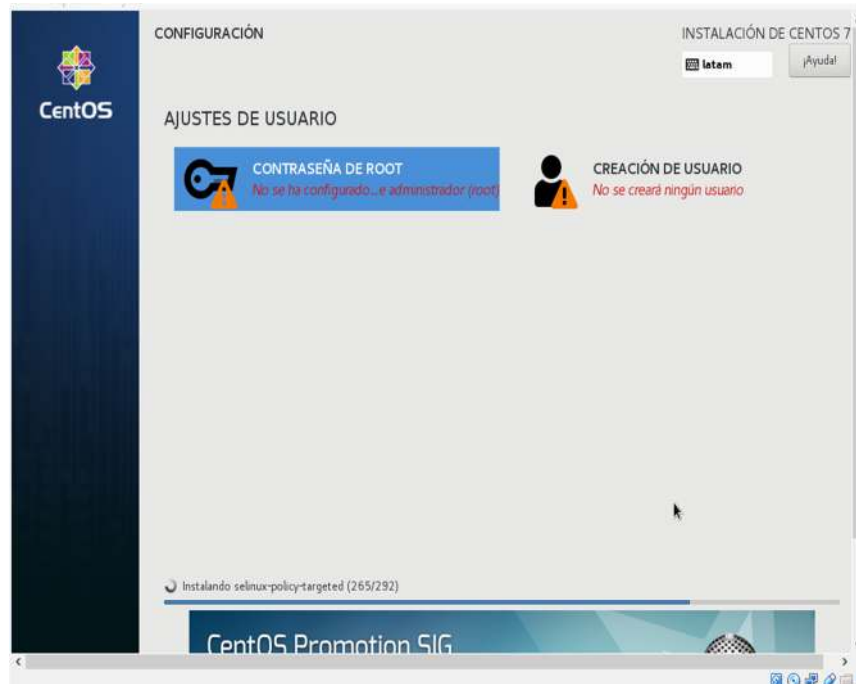
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 48: Ventana para empezar instalación**



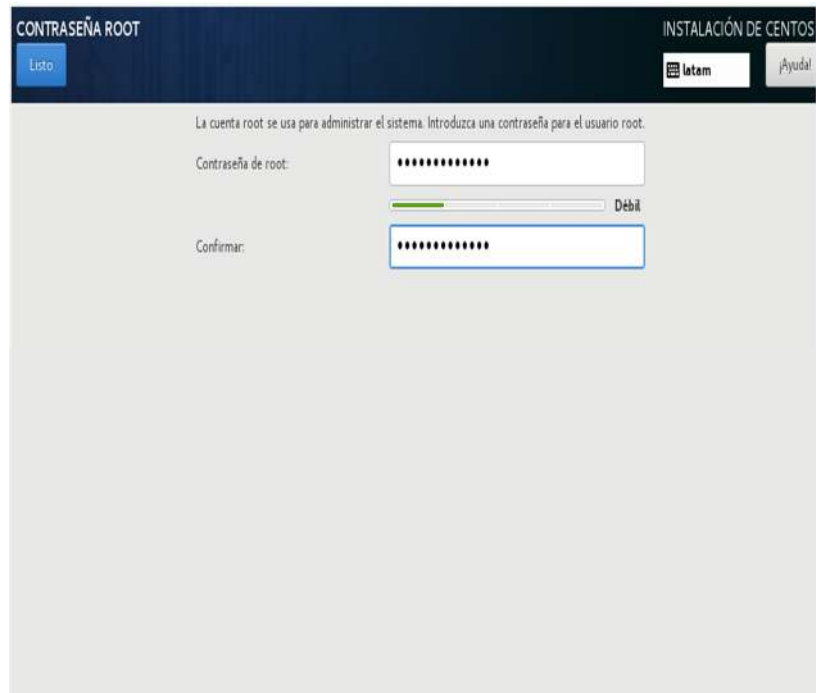
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 49: Configuración de ajustes**



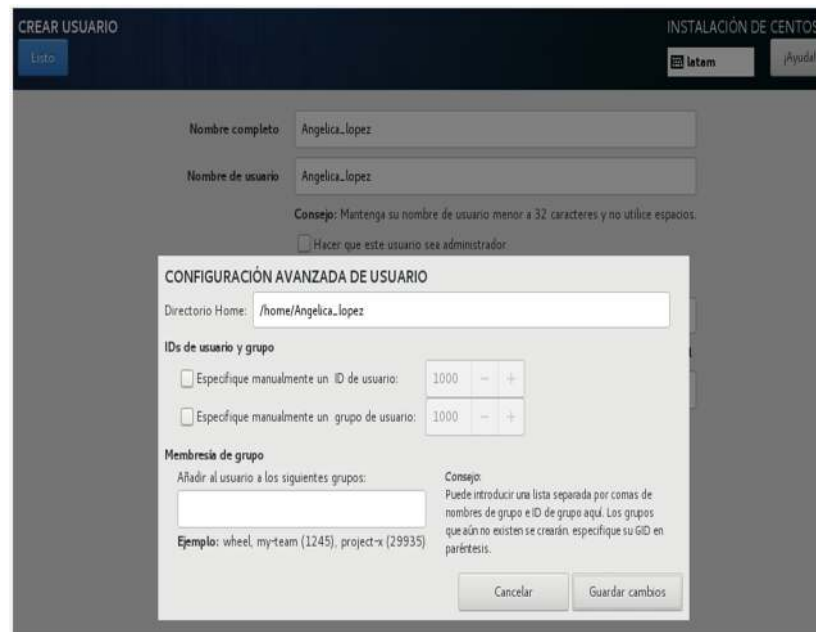
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 50: Contraseña para usuario root**



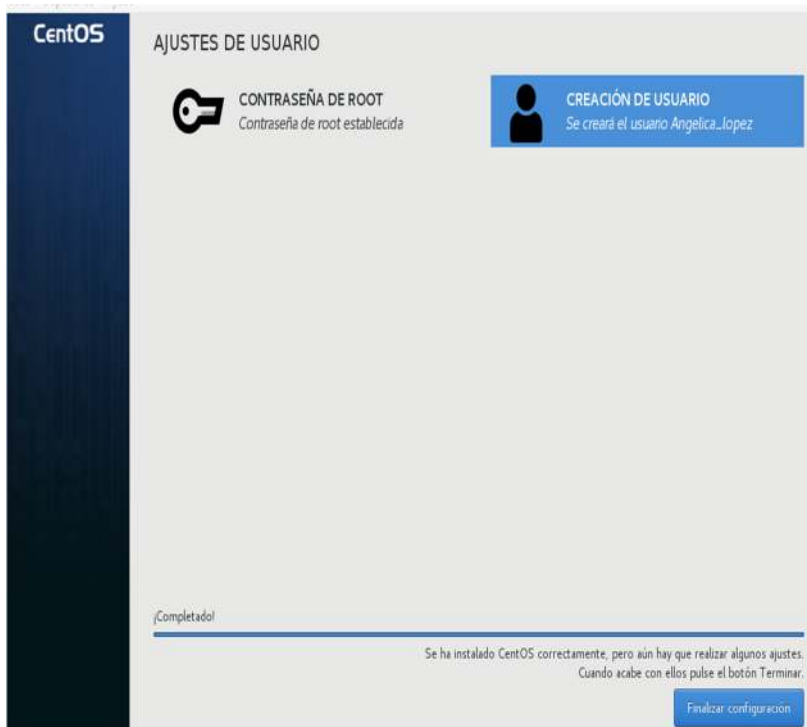
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 51: Configuración avanzada de usuario**



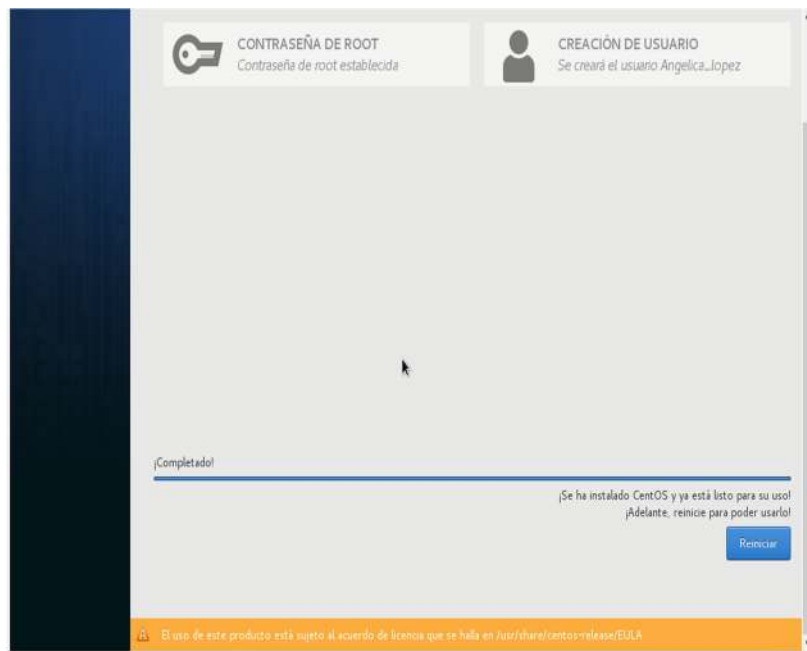
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 52: Creación de cuentas**



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 53: Contraseña para usuario root**



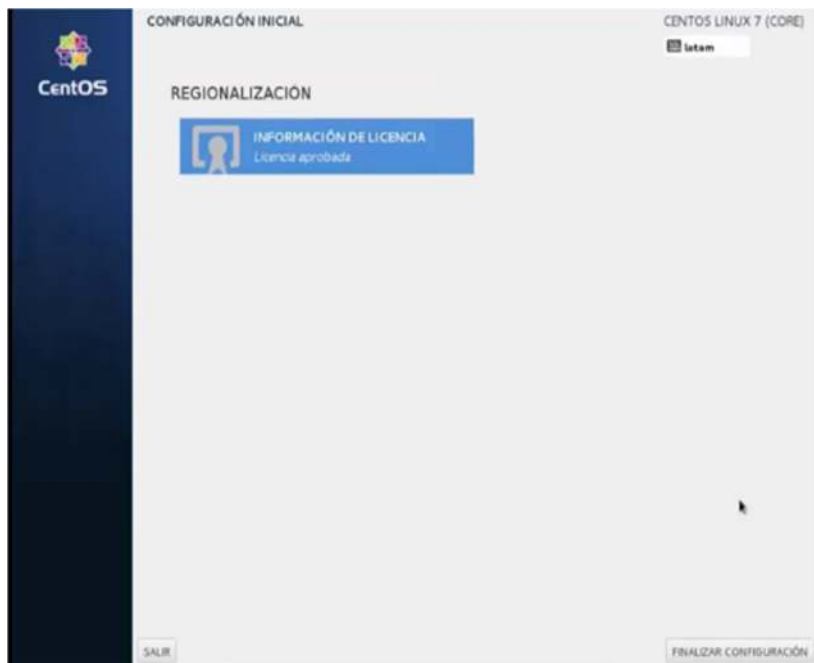
Fuente: Elaboración Propia

## Gráfico N° 54: Información de Licencia



Fuente: Elaboración Propia

## Gráfico N° 55: Finalizar Configuración



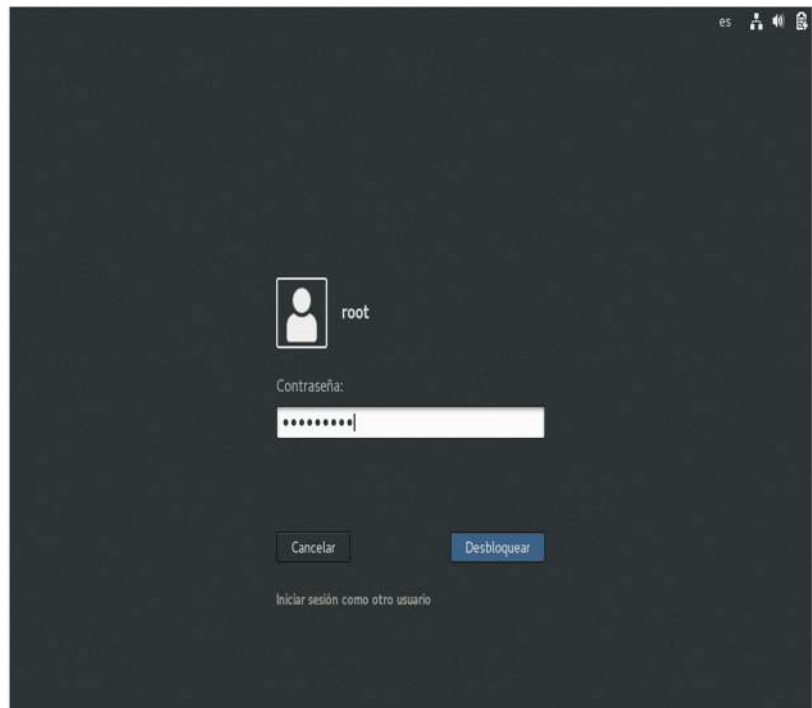
Fuente: Elaboración Propia

## Gráfico N° 56: Ventana de Kdump



Fuente: Elaboración Propia

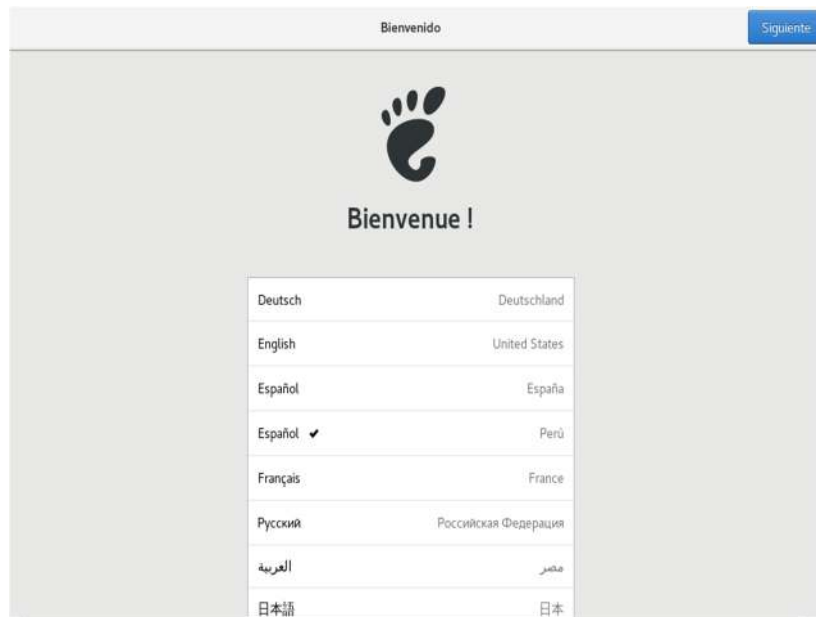
## Gráfico N° 57: Ventana de ingreso de usuario y contraseña



Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico N° 58: Ventana de ingreso de usuario y contraseña**



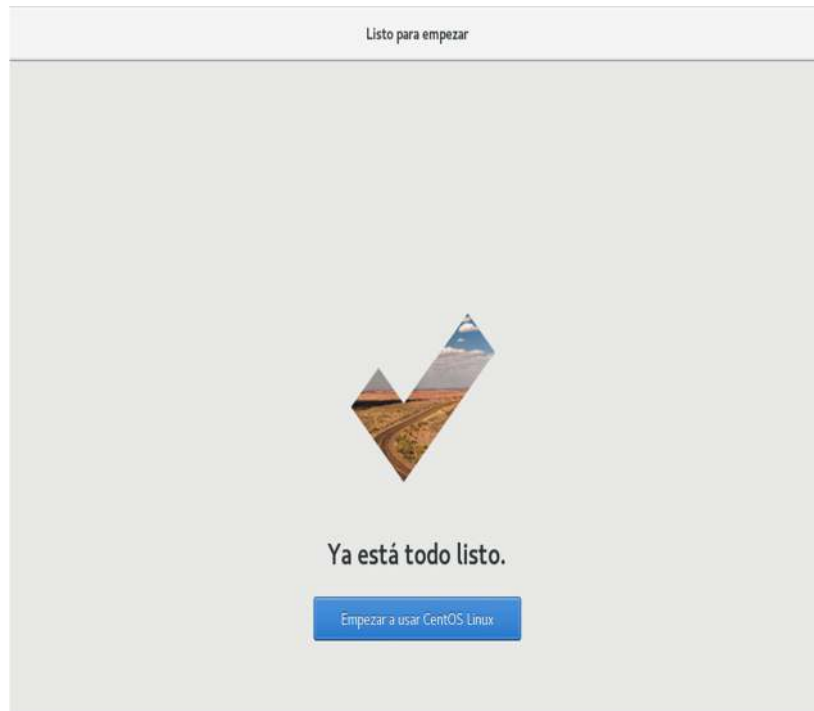
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 59: Ventana de configuración de privacidad**



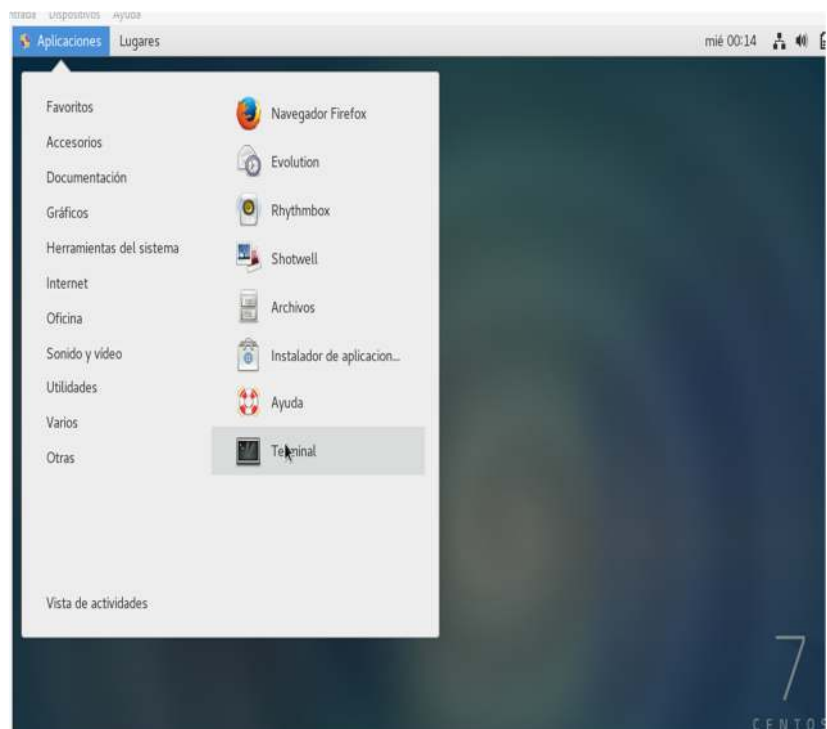
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 60: Ventana de Instalación conforme**



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 61: Ventana de principal de Centos**



Fuente: Elaboración Propia

## VI. CONCLUSIONES

Habiendo obtenido los resultados de la investigación se puede determinar que es necesario realizar la propuesta de mejora de una red de datos administrada por servidor Linux Centos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura; 2020; debido a que existe un alto nivel de insatisfacción con respecto a los servicios actuales de la red, principalmente en la transferencia de datos.

1. Se determinó los requerimientos de la nueva red de datos con Linux Centos, teniendo como referencia la insatisfacción y necesidades de los usuarios con respecto a los servicios actuales que ofrece la red de datos en el área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura.
2. Se diseñó la nueva red de datos con Linux Centos de la propuesta de mejora que permite fortalecer los servicios y comunicaciones entre los usuarios que se conectan a la red.
3. Se comprobó que la implementación de una nueva red de datos con Linux Centos es viable para mejorar los servicios de la red actual y contribuir a que la transferencia de datos sea óptima y segura.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se solicita a los encargados del área de Electrónica Industrial del I. S. T. P. Almirante Miguel Grau-Piura, considerar la propuesta de mejora de la red de datos, porque lograrán corregir la calidad del servicio actual y brindar a los usuarios, comunicaciones y transferencias de datos, seguras y rápidas.
2. Establecer fechas de mantenimiento preventivo del medio de transmisión y de los diferentes dispositivos que forman parte de la red, para evitar fallas e inconvenientes que perjudican el trabajo de los usuarios.
3. Se debe utilizar los dispositivos que se detallan en el trabajo de investigación con la finalidad de no tener dificultad en la instalación de la red y lograr un óptimo funcionamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Compendio de Normatividad sobre el uso de las Tecnologías de Información en el Perú INEI CdEd, editor. Lima: Talleres Gráficos de la Oficina de Impresiones del INEI.
2. Zúñiga V. Redes de Transmisión de Datos. Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciencias de Computación e Ingeniería; 2015.
3. Mejía MJM. "Modelo de Migración de servidores windows a linux". 2017.
4. Chávez G&TL. Propuesta de red de datos para la gestión de los servicios de red en el campus Politécnico de la ESPAM MFL. Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero en Informática. Calceta: Escuela superior Politécnica Agropecuaria de Manabi Manuel Feliz López; 2016.
5. Prieto J. Diseño de una red de acceso mediante fibra óptica. Proyecto fin de carrera. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; 2014.
6. Ochoa A. Implementación de una red de datos con servidor de dominio para la red de salud pacífico norte – Chimbote; 2017. Tesis de pregrado. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2017.
7. Vergara AEL. "Implementación de una red informática hospitalaria, usando metodología top-down network design; para el hospital chancay y servicios básicos de salud". 2015.
8. Ortega J. Diseño de red de comunicación de datos para la institución educativa privada Emilio Soyer Cabero ubicada en el distrito de Chorrillos. Trabajo de investigación. Lima: Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur; 2014.

9. Garcia EF. “Proyecto de rediseño de la red de computadoras del hospital iii José Cayetano Heredia utilizando vlans”. 2018..
10. Castillo Huancas JS. Propuesta de reingeniería de una red de datos para la municipalidad distrital de salitral. Tesis. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Departamento de Ingeniería; 2018.
11. Ambulay J. propuesta de reingeniería de la red de datos perteneciente a la Municipalidad Distrital de Vice, Provincia de Sechura. Tesis de Pre-Grado. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2015.
12. Maps G. Google Maps. [Online]. [cited 2020 02 08. Available from: <https://www.google.com/maps/place/Instituto+de+Educacion+Superior+Tecnologico+Almirante+Miguel+Grau/@-5.1838615,-80.6658645,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x904a1aef2c24e2f1:0x4b663ab85d4e4de7!8m2!3d-5.1838615!4d-80.6636758>
13. Programa Eraberritu. Guía Básica para la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones [monografía en internet]. España: Bizkaiko Foru Aldundia; 2001 [citada 2009 febrero 2]. Disponible en: [http://www.bizkaia.net/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdf/ca\\_GT\\_INTRODUCCION.pdf](http://www.bizkaia.net/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdf/ca_GT_INTRODUCCION.pdf)
14. Diaz Ortega AL, Contreras Falcón CY. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080>. [Online].; 2014.
15. Andreu J. Redes locales de datos. Primera ed. México: Editex; 2010.
16. Asenjo Castruccio EA. <http://cybertesis.uach.cl>. [Online].; 2016.

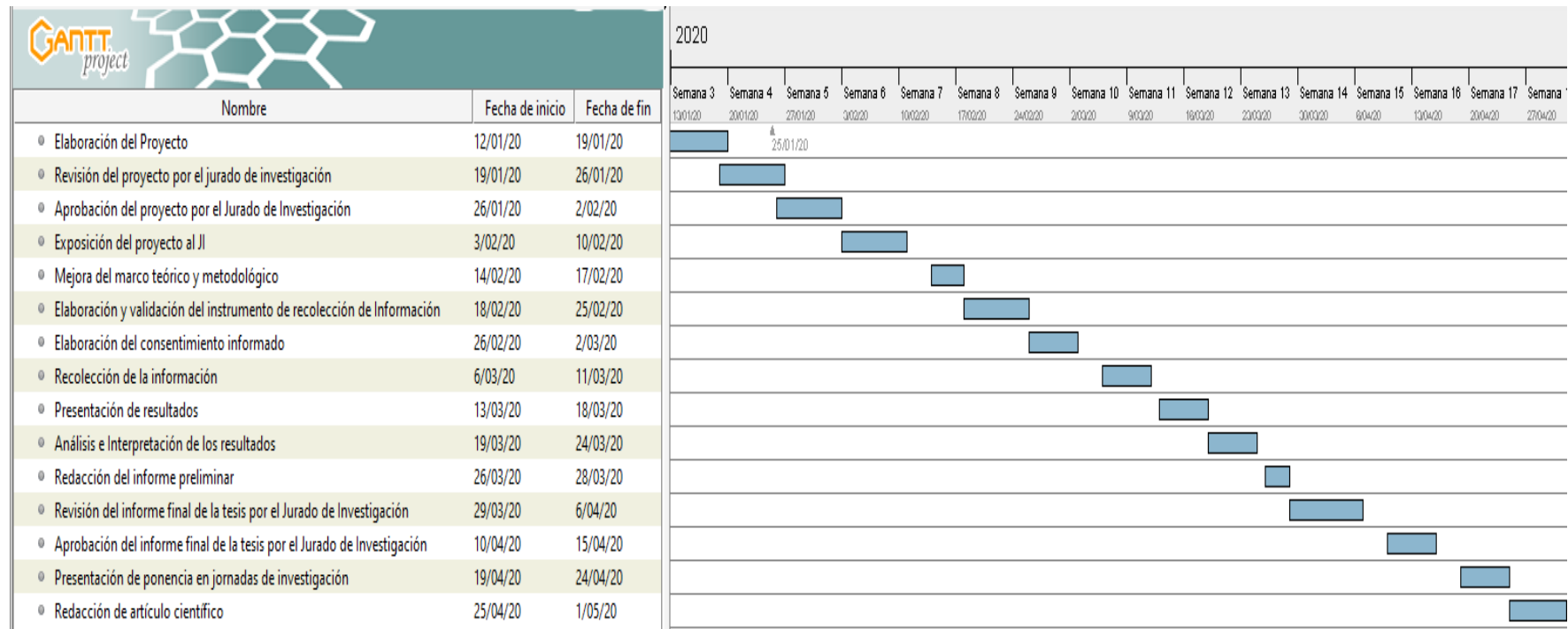
17. Bermúdez Luque JJ. Montaje de infraestructuras de redes locales de datos Malaga-España: IC Editorial; 2012.
18. Quintero E. Implantación de los elementos de la red local. Primera ed. Madrid: Editorial CEP, S.L; 2013.
19. Espinoza. Topología de redes. [Online].; 2013 [cited 2015 10 02].
20. Abad DA. Redes Locales: McGraw-Hill España; 2013.
21. Covi DDM. Redes sociales: análisis y aplicaciones. Primera ed. Madrid-España:
22. Hillar GC. Diseño, actualización y reparación. tercera ed. Buenos AiresArgentina: Hispano Americana HASA; 2004.
23. Cadenas SX. Guía de sistemas de cableado estructurado Barcelo-España: Ediciones Experiencia; 2011.
24. Rodríguez RJ. Desarrollo Del Proyecto De La Red Telemática. Primera ed. Malaga-España: IC Editorial; 2014.
25. Carvajal PF. Administración y auditoría de los servicios Web: UF1272 Madrid-España: CEP S.L; 2017.
26. Boronat SF. Direccionamiento e interconexión de redes basada en TCP/IP: IPv4/IPv6, DHCP, NAT, Encaminamiento RIP y OSPF Valencia-España: Universidad Politécnica de Valencia; 2013.
27. Gómez LJ. Administración de sistemas operativos. un enfoque práctico (2a. ed.) Madrid-España: RA-MA Editorial; 2014.
28. Carvajal PF. Selección, instalación, configuración y administración de los servidores de transferencia de archivos Madrid-España: CEP,S.L; 2017.

29. Rojas E. Metodología de la Investigación. Investigación Cuantitativa. [Online].; 2013 [cited 2013 06 16].
30. Merino SMJ. Herramientas para dimensionar los mercados: la investigación cuantitativa Madrid-España: ESIC Editorial; 2015.
31. Vásquez I. Tipos de estudio. [Online].; 2013 [cited 2013 06 20].
32. Sáez LJM. Investigación educativa: fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos: enfoque práctico con ejemplos, esencial para TFG, TFM y tesis Madrid-España: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia; 2017.
33. Shadish W, Cook T, Campbell D. Tipo de Estudio y diseño. [Online].; 2013 [cited 2013 06 16].
34. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación México: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.; 2014 - ().
35. Hernández Sampieri R, Fernández Collados C&BLP. Metodología de la Investigación cuarta, editor. Ciudad de Mexico: MC Draw-Hill/Interamericanales Editores S.A. de CV; 2006.
36. Pazmiño cI. Tiempo de investigar, investigación científica 2: cómo hacer una tesis de grado Quito,Ecuador: EDITEKA Ediciones; 2008.
37. Diaz Ortega AL, Contreras Falcón C. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080>. [Online].; 2009 [cited 2016 Enero 20].
38. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MdP. Metodología de la investigación. Quinta ed. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2013.
39. Blanco C. Encuesta y estadística: métodos de investigación cuantitativa en ciencias sociales y comunicación Cordoba-Argentina: Editorial Brujas; 2009.



# ANEXOS

## ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO N° 2: PRESUPUESTO**

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (S/)</b>	<b>Costo Total (S/)</b>
Papel A4	1/2 millar	15.00	15.00
Libreta de apuntes	01 unidad	5.00	5.00
Memoria USB 32 GB	01 unidad	35.00	35.00
Lapiceros	03 unidades	2.50	7.50
Folder y faster	04 unidades	0.80	3.20
Otros		50.00	50.00
<b>Total bienes</b>			<b>115.00</b>
Internet	35	2.00	70.00
Impresiones	200	0.20	40.00
Copias	80	0.10	8.00
Anillado	3	6.00	18.00
Uso de Turnitin	1	100.00	100.00
Asesor	1	70.00	1500.00
Pasajes	2	5.00	10.00
Alimentación	17	10.00	170.00
<b>Total Servicios</b>			<b>1916.00</b>
<b>Total General</b>			<b>2031.50</b>

### ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

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

Se presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita responder, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su elección, de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la red actual</b>			
<b>Orden</b>	<b>Pregunta</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
01	¿Puede realizar sus trabajos de manera confiable y rápida en la red actual?		
02	¿Está usted satisfecho con el servicio que brinda la red actual?		
03	¿Considera usted el uso apropiado de los dispositivos externos para intercambiar información entre los diferentes equipos?		
04	¿Es adecuado el Internet que utiliza para la transmisión de datos?		
05	¿Los dispositivos informáticos de la red, satisfacen la necesidad de la comunicación?		
06	¿Cuenta la Institución con correo corporativo y saben cómo utilizarlo?		

07	¿Puede usted compartir archivos sin dificultad con los usuarios la red?		
08	¿La red actual de datos aporta de modo importante en el desempeño de su trabajo?		

<b>Dimensión 02: Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora de la red</b>			
<b>Orden</b>	<b>Pregunta</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
01	¿Usted cree que la nueva red administrada con servidor Linux Centos, mejoraría la transmisión de datos de la red actual?		
02	¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, mejoraría compartir archivos con otros usuarios sin ninguna dificultad?		
03	¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, debería aplicar correctamente las Normas y estándares de seguridad para asegurar la velocidad de transferencia de datos?		
04	¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, incrementaría la velocidad de Internet para los servicios que ofrece?		
05	¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, tendría restricciones de los servicios de Internet?		

06	¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, con la implementación del nuevo cableado mejoraría el diseño actual de la red?		
07	¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, deberá mejorar las Implementaciones de la estructura física de la red?		
08	¿Usted cree que la nueva red de datos con servidor Linux Centos, deberá mejorar el óptimo control de la infraestructura física de la red?		