



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS

REINGENIERÍA DE LA RED DE DATOS ADMINISTRADA  
CON SERVIDOR LINUX/CENTOS EN LA DIRECCIÓN  
DESCONCENTRADA DE CULTURA TUMBES, 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. KEVIN CASTILLO CORNEJO.

ASESOR:

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

PIURA – PERÚ

2019

**HOJA DE JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

MGTR. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY

PRESIDENTE

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

MIEMBRO

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES

MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

ASESOR

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada para el dador de nuestras vidas que es Dios, que me ha dado una vida llena de felicidad, por bendecirme y brindarme la sabiduría y la fortaleza para poder seguir adelante.

A mis padres Lorenzo Castillo Rivas y a mi madre Nury Del Pilar Cornejo Pizarro por darme su amor, comprensión, su apoyo incondicional, por sus consejos, y por ser mi motor para seguir adelante a pesar de los obstáculos que se presenten.

A mis hermanos por estar siempre unidos apoyándome en todas las etapas de mi vida.

**Kevin Castillo Cornejo**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Los Ángeles de Chimbote, por darme la oportunidad de culminar mis estudios y convertirme en un buen profesional.

Asimismo, agradezco a la Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, por haberme dado la oportunidad de llevar a cabo el proyecto de tesis, brindándome la suficiente información y tiempo para continuar con dicha investigación.

Y mi especial agradecimiento al Dr. Ing. Víctor Ángel Ancajima Miñán mi Asesor desde que empecé a realizar el proyecto de investigación y al Ing. Ricardo Edwin More Reaño, por brindarme sus conocimientos, asesorías, por su gran paciencia y tiempo dedicado a cada una de mis inquietudes durante el desarrollo de mi carrera, por su invaluable apoyo en la culminación de la presente tesis.

A mis familiares, compañeros y docentes que de una manera u otra brindaron su ayuda para la realización de la presente tesis.

**Kevin Castillo Cornejo**

## RESUMEN

La presente tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación de 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 sede en Piura: cuyo objetivo principal consistió en la Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019. El tipo de investigación fue cuantitativa, su diseño de la investigación fue no experimental, y de corte transversal. Se realizó la recolección de datos con una población muestral de 07 personas a quienes se les aplicó un cuestionario conformado por 2 dimensiones que contaba con 9 pregunta cada una y se obtuvieron los siguientes resultados: Con respecto a la dimensión N° 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, en la tabla N° 23 se determina que el 71% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con la actual red de datos, en relación con respecto a la dimensión N° 2: Necesidad de la reingeniería de la red de datos; en la tabla N° 23 se determina que el 86% de los trabajadores encuestados expresaron que SI tienen la necesidad de la reingeniería de la red de datos. Finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar la Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

Palabras claves: Dimensión, Metodología, Reingeniería, Servidor,

## ABSTRACT

This thesis was developed under the line of research of information and communication technologies (TIC) for the continuous improvement of quality in organizations in Peru, the professional school of systems engineering at the Catholic University Los Angeles From Chimbote headquarters in Piura: whose main objective consisted in the Reengineering of the Data Network Administered with Linux Server / Centos in the Deconcentrated Directorate of Culture-Tumbes, 2019. The type of research was quantitative, its design of the research was not experimental, and of cross section. The data collection was carried out with a sample population of 07 people to whom a questionnaire consisting of 2 dimensions was applied, which was counted with 9 questions each and the following results were obtained: With regard to the dimension N ° 1: Level of Satisfaction of the current data network, in table N ° 23 it is determined that 71% of the workers surveyed expressed that they are NOT satisfied with the current data network, in relation to the dimension N ° 2: Need for the re-engineering of the data network; in Table No. 23 it is determined that 86% of the workers expressed that do have the need for the reengineering of the data network. Finally, the research is justified in the need to perform the Reengineering of the Data Network Administered with Linux Server / Centos in the Deconcentrated Directorate of Culture-Tumbes, 2019.

Keywords; Dimension, Methodology, Reengineering, Server.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

HOJA DE JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE 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.....	11
2.2.1. Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes. ....	11
2.2.2. Las Tecnologías De La Información Y Comunicación. ....	15
2.2.3. Red de Datos. ....	15
2.2.4. Tipos de redes .....	16
2.2.5. Topologías de red.....	17
2.2.6. Modelo TCP/IP .....	23
2.2.7. Modelo Osi .....	25
2.2.8. Dispositivos de red.....	28
2.2.9. Estándares y normas de cableado estructurado.....	42
2.2.10. Servidor Proxy .....	43
2.2.11. Servidor DNS .....	43
2.2.12. Servidor DHCP .....	44
2.2.13. Sistemas operativos .....	45
2.2.14. Metodología Cisco .....	47
III. HIPÓTESIS .....	49
IV. METODOLOGIA.....	50

4.1. Tipo y nivel de investigación.....	50
4.1.1. Tipo cuantitativo .....	50
4.1.2. Nivel descriptivo.....	51
4.2. Diseño de la investigación .....	51
4.3. Población y muestra.....	52
4.3.1. Población .....	52
4.3.2. Muestra .....	53
4.4. Definición Operacional de las variables e indicadores .....	54
4.5. Técnica e Instrumento.....	56
4.5.1. Técnica.....	56
4.5.2. Instrumentos.....	57
4.6. Plan de análisis.....	57
4.7. Matriz de consistencia .....	58
4.8. Principios Éticos .....	60
V. RESULTADOS.....	61
5.1. Resultados.....	61
5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos.....	61
5.1.2. Dimensión 02: Necesidad de la reingeniería de la red de datos .....	72
5.1.3. Resumen General.....	83
5.2. Análisis de resultados .....	85
5.3. Propuesta.....	86
5.3.1. Preparar .....	86
5.3.2. Planear .....	90
5.3.3. Diseñar .....	111
VI. CONCLUSIONES .....	133
RECOMENDACIONES.....	134
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	135
ANEXOS .....	140
ANEXO N° 1: Cronograma De Actividades .....	141
ANEXO N° 2: Presupuesto .....	142
ANEXO N° 3: Cuestionario .....	143

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Topología bus.....	18
Gráfico N° 2 Topología anillo .....	19
Gráfico N° 3 Topología estrella.....	19
Gráfico N° 4 Topología árbol .....	20
Gráfico N° 5 Topología malla .....	21
Gráfico N° 6 Topología broadcast .....	22
Gráfico N° 7 Topología transmisión de tokens: .....	22
Gráfico N° 8 Routers .....	28
Gráfico N° 9 Conmutador o switches .....	29
Gráfico N° 10 Repetidores.....	30
Gráfico N° 11 Concentradores o hubs .....	31
Gráfico N° 12 Puente o bridges .....	31
Gráfico N° 13 Servidores.....	32
Gráfico N° 14 Rack.....	34
Gráfico N° 15 Patch Panel .....	35
Gráfico N° 16 Conectores.....	36
Gráfico N° 17 Patch Cord.....	36
Gráfico N° 18 Pinzas crimpadoras.....	37
Gráfico N° 19 Canaletas .....	38
Gráfico N° 20 Par trenzado.....	39
Gráfico N° 21 El cable UTP (Unshielded Twisted- Pair).....	39
Gráfico N° 22 Cable STP.....	40
Gráfico N° 23 Cable coaxial.....	41
Gráfico N° 24 Fibra óptica.....	41
Gráfico N° 25 Sistemas operativos .....	45
Gráfico N° 26 Ciclo de vida Ppdioo .....	48
Gráfico N° 27: Nivel de satisfacción de la actual red de datos.....	71
Gráfico N° 28: Necesidad de la reingeniería de la red de datos .....	82
Gráfico N° 29: Resumen general de dimensiones .....	84
Gráfico N° 30 Vista delantera de la DDC-Tumbes .....	87

Gráfico N° 31 Vista interior.....	88
Gráfico N° 32 cableado actual .....	89
Gráfico N° 33 Ubicación de DATACENTER .....	92
Gráfico N° 34 Segundo Nivel de la DDC-Tumbes.....	93
Gráfico N° 35 Distribución De Equipos Primer Nivel .....	95
Gráfico N° 36 Distribución de Equipos Segundo Nivel .....	96
Gráfico N° 37 Recorrido de cable UTP 1er nivel.....	99
Gráfico N° 38 Recorrido de cable UTP 2do Nivel .....	100
Gráfico N° 39 Diseño Lógico .....	112
Gráfico N° 40 Dirección Desconcentrada de Cultura Tumbes.....	114
Gráfico N° 41 Área de Secretariado .....	115
Gráfico N° 42 Auditorio de DDC- TUMBES .....	116
Gráfico N° 43 Área de Arqueología .....	117
Gráfico N° 44 Data Center.....	118
Gráfico N° 45 Área de Administración .....	119
Gráfico N° 46 Área de Dirección .....	121
Gráfico N° 47 Asistente de Director.....	122
Gráfico N° 48 Oficina de director.....	123
Gráfico N° 49 Sala de Reuniones .....	124
Gráfico N° 50 Instalación Centros .....	125
Gráfico N° 51 Resumen de instalación.....	126
Gráfico N° 52 configuración de fecha y hora .....	127
Gráfico N° 53 Destino de la instalación .....	128
Gráfico N° 54 Nombre de equipo .....	
Gráfico N° 55 Políticas de Seguridad .....	130
Gráfico N° 56 Ajustes de usuario .....	131
Gráfico N° 57 Crear usuario .....	132

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Organigrama de la institución.....	13
Tabla 2 Equipos de cómputo y software.....	14
Tabla 3: Población y muestra.....	53
Tabla 4 Definición Operacional.....	54
Tabla 5 Matriz de consistencia .....	58
Tabla 6 Servicio Actual .....	61
Tabla 7: Rapidez y confiabilidad .....	62
Tabla 8: Instalaciones físicas correctas.....	63
Tabla 9: Servicio de internet.....	64
Tabla 10: Capacidad de imprimir en red .....	65
Tabla 11: Importancia de la red en el trabajo .....	66
Tabla 12: Estado de las instalaciones de red.....	67
Tabla 13: Capacidad de compartir archivos en red.....	68
Tabla 14: Acceso a internet .....	69
Tabla 15: Dimension de nivel de satisfaccion de la actual red de datos.....	70
Tabla 16: Necesidad de reingeniería.....	72
Tabla 17: Mejora de instalaciones físicas de la red .....	73
Tabla 18: Capacidad de red en sus funciones .....	74
Tabla 19: Reingeniería de red de datos.....	75
Tabla 20: Capacidad para compartir archivos en red .....	76
Tabla 21: Cumplimiento de normas y estándares .....	77
Tabla 22: Limitaciones de internet .....	78
Tabla 23: Atención al usuario.....	79
Tabla 24: Prioridad de reingeniería red de datos .....	80
Tabla 25: Dimensión de necesidad de reingeniería .....	81
Tabla 26: Resumen general por dimensiones .....	83
Tabla 27 Equipos de Cómputo.....	90
Tabla 28 Dispositivos que cuenta la Red Antigua.....	91
Tabla 29 Distribución de Equipos de Cómputo.....	94
Tabla 30 Equipos y presupuestos.....	97

Tabla 31 Nomenclatura para Indicadores .....	101
Tabla 32 Identificadores .....	102
Tabla 33 Identificador de las áreas .....	103
Tabla 34 Nombres de las Computadoras de las diferentes áreas .....	104
Tabla 35 Ejemplo de Direccionamiento IP mediante el .....	105
Tabla 36 Cable UTP y Accesorios a utilizar.....	106
Tabla 37 Presupuesto de equipamiento .....	108
Tabla 38 Presupuesto de accesorios.....	109
Tabla 39 Inversión Total.....	110

## **I. INTRODUCCIÓN**

Según Gómez (1), indica que: Las redes de conexión a internet son una gran necesidad para toda empresa que busque crecer en el mercado y mostrarse como una empresa competitiva que brinde un gran servicio a sus clientes y mantenga contentos a sus empleados. Si una empresa cumple con esto es muy posible que se mantenga vigente en el mercado, esto gracias al gran apoyo y fidelidad que le mostraran sus clientes.

Arnedo (2), deduce que, en los últimos años, las tecnologías de Redes de comuniones han adquirido gran importancia en nuestro entorno. Su alcance va desde los millones de usuarios domésticos que acceden a internet simplemente para actividades relacionados con el ocio (foros, chat, correo electrónico, música o video bajo demanda, compras vía web, etc.) hasta los usuarios corporativos que necesitan compartir información vital para el funcionamiento de la empresa desde diferentes ubicaciones geográficas. El caso es que hoy en día ya no es posible hacerse la idea de volver a un mundo en el que no se puede utilizar las redes de comunicaciones.

En la actualidad las redes de datos se han convertido en un gran aliado de las empresas en nuestra ciudad y el mundo, tanto estatal como privado ya que un buen funcionamiento y gestión ayudan a mantener una fluida y rápida transmisión de datos, ahorrando tiempo y dinero.

Esta investigación nace producto de las frecuentes pérdidas de conexión y transmisión de datos en la actual red de comunicación que se producen en la dirección desconcertada de cultura- tumbes, es por ello que surge la idea de crear la propuesta de reingeniería de la red de datos con administración Linux/CentOS, y así poder mejorar la comunicación, administración y sobre todo la seguridad en la transferencia de datos.

Es por ello que esta propuesta está adoptando nuevas estrategias basadas en las nuevas tecnologías con el fin de conseguir un buen funcionamiento, dando como resultado una buena transmisión de datos rápida y segura. Actualmente la Dirección Desconcentrada de Cultura-Tumbes cuenta con una red de transmisión obsoleta, motivo por los cuales la señal actual es débil e insegura, esto debido a la antigüedad de los materiales y equipos, sin contar aún con un diseño lógico y físico de la red.

Por lo antes descrito la Dirección Desconcentrada de Cultura Tumbes, tiene la necesidad de reestructurar la red de datos con la que actualmente cuenta, ya que esto ayudara a mejorar las actividades que realizan dentro de la institución. Entre los problemas que presenta actualmente la dirección desconcentrada de cultura - tumbes al no contar con una red de datos adecuada son los siguientes;

- El cableado actual en las oficinas se encuentra en mal estado (cable roto y mal ubicado).
- No cuenta con puntos de red wifi para los usuarios e invitados.
- La velocidad de internet y transmisión datos es demasiado lento.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se formula la siguiente pregunta ¿De qué manera La Propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019; representa una alternativa de mejora en la conectividad y administración de datos?

Con el fin de dar a solución a la problemática se definió el siguiente objetivo general: Realizar La Propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019; para mejorar la conectividad y la administración de datos.

Con el propósito de lograr y cumplir con el objetivo propuesto, se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar la necesidad de proponer la implementación de una red datos que cumpla con los estándares requeridos.
2. Determinar los requerimientos de una red de datos acorde a las necesidades de la Dirección Desconcentrada de Cultura.
3. Diseñar la red de datos administrada con Linux/Centos.
4. Crear la propuesta económica para concretar la viabilidad del proyecto

De este modo, 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.

Por lo consiguiente, se justifica tecnológicamente porque se le recomendó a la institución la reingeniería de la red de datos, ya que esta mejorara los servicios conectividad y seguridad que actualmente no presenta.

Finalmente, como justificación operativa esta propuesta mejorara la conectividad y actividades que se realizan a diario en la Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019; que actualmente son deficientes en la institución, y así seguir logrando una buena imagen para los ciudadanos y usuarios.

La presente investigación tiene un alcance a todas las áreas y trabajadores de la dirección desconcentrada de cultura tumbes, de los cuales están siempre interactuando y compartiendo información, por lo tanto, se planteará la propuesta de reingeniería de la red de datos a realizar.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. Antecedentes.**

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

Chávez, Tuárez (3), en el año 2016 en su tesis de investigación titulada Se llegó a la conclusión que la ESPAM MFL es una Institución de Educación Superior, que cuenta con una amplia infraestructura de red en todo el campus. Además, tiene contratado un enlace de 80 MBps para el servicio de internet, distribuido para todas las carreras y áreas administrativas, así como algunos laboratorios. Dicho servicio viene presentando problemas con su disponibilidad, debido a las constantes caídas del servicio en horarios donde los usuarios acceden de manera concurrente a la red. El presente trabajo de titulación propone un diseño de gestión de red para el control y distribución del tráfico de la red LAN de la institución, encaminada a mejorar el rendimiento de los servicios prestados en la intranet. Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología de diseño de redes PPDIOO, pero al ser esta tesis una propuesta, solo se emplearon sus tres primeras fases (Preparación, Planificación y Diseño). Se determinó cuál es la velocidad preferencial y aceptable para cada servicio de red, basados en la norma ETSI EG 202 057-4, además se estimó el tráfico máximo y la creación de VLAN para cada una de las carreras. Conocer el tráfico real de la red permite la correcta asignación del ancho de banda para cada segmento, cubriendo las necesidades de los servicios para todos los usuarios conectados.

Ariza (4), en el año 2015, en su tesis para optar el título de ingeniero en computación , titulada “Propuesta de diseño de red de datos para un edificio histórico basado en las buenas prácticas”, tuvo como objetivo principal , proponer un diseño de una red de datos para su implementación en un edificio histórico para el efecto de su modernización tecnológica de dicho edificio mediante el uso de las practicas ITLM(Infomation Technology Infraestructure Library)lo cual le garantiza que sea lo más adecuado posible sin alterar su estructura o violar ninguna ley de conservación de este tipo de edificios.

Guía (5), en el año 2014, en su tesis para optar el título profesional de ingeniería informática , titulada “Metodología ágil para el diseño y desarrollo de redes de área local (LAN)”, que tuvo como objetivo principal elaborar una propuesta para el diseño de una metodología ágil para el diseño y desarrollo de redes de área local (LAN). Se enmarca inicialmente dentro de la modalidad de investigación contrastativa bajo el enfoque de Padrón, que consiste en someter a crítica ciertos planteamientos teóricos para probar la confiabilidad y veracidad. Esta modalidad de investigación permitió detectar las limitaciones y deficiencias presentes en las principales metodologías para el diseño de redes. Posteriormente se toma en consideración la investigación descriptiva, debido a que este tipo de investigación trata de obtener información acerca del fenómeno o proceso, para describir sus implicaciones, describiendo los hechos a partir de un criterio o modelo teórico definido previamente. Todo esto bajo un diseño de investigación documental

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

Castillo (6), en el año 2018. En su proyecto de tesis “Propuesta de reingeniería de una red de datos para la municipalidad distrital de salitral - Morropón - Piura; 2018”. tuvo como objetivo general proponer una reingeniería de la red de datos para la Municipalidad Distrital de Salitral, como alternativa de mejora del sistema de comunicaciones del Municipio. La investigación fue de tipo cuantitativa, nivel descriptivo y tuvo un diseño no experimental y de corte transversal. La población fue delimitada en 20 y la muestra fue seleccionada en la totalidad de la población; con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión 01: Nivel de satisfacción con respecto a la Red de datos con los usuarios, indica que el 80% de los trabajadores encuestados NO están satisfechos con la red actual con los usuarios, en lo que corresponde a la dimensión 02: Estudio de la red actualmente instalada, indica que el 85% de los trabajadores encuestados NO están satisfechos con el estudio red actual y por último en lo que respecta a la dimensión 03: Nivel de satisfacción respecto a los servicios que brinda la red de datos, indica que el 70% de los trabajadores encuestados NO están satisfechos con el servicio que brinda la red de datos. En consecuencia, la investigación quedo debidamente justificada en la necesidad de realizar la propuesta de reingeniería de la red de datos.

Ochoa (7), 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 Implementación de la red de datos con servidor de dominio para la Red de Salud Pacifico Norte.

López (8), en su proyecto de tesis en el año 2016, titulada “Diseño de una Red de Fibra Óptica para la Implementación en el Servicio de Banda Ancha en Coishco (Ancash)”, Llegó a la conclusión que los nuevos sistemas de datos basados en transmisión en fibra óptica muestran características esenciales como la nitidez, versatilidad, capacidad de información, velocidad de transmisión y beneficios en comparación con las tecnologías de ahora. Las tecnologías que están basados en cobre, ya sea también cable coaxial u otros, el ancho de

banda es inversamente proporcional a la distancia; en cambio, la fibra óptica ofrece pérdidas bajas, no es afectada mucho por la distancia y tiene gran transmisión de datos, por eso la investigación se dirige hacia la caracterización de la red de fibra óptica. Estas redes son inmunes a las interferencias electromagnéticas de radio frecuencia en comparación con algunas tecnologías instaladas en el Perú. El destino de esta investigación determinará el tipo más adecuado de red para el distrito de Coishco, este trabajo consiste en diseñar una red de fibra óptica dirigido al hogar, una tecnología saliente en países desarrollados estos ofrecen servicios de banda ancha como el triple play. Esta red da solución a uno de los problemas más grandes en el Perú como es el déficit de banda ancha que viene desde hace muchos años. Es necesario determinar la magnitud de beneficios y recomendaciones necesarias para la instalación tanto para los clientes como para los promotores de servicio que ocuparán estas nuevas redes, garantizando la calidad de inversión para el cliente tanto para el promotor de servicio.

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

Zapata (9), en su tesis titulada “Reingeniería De La Red De Datos En La Municipalidad Distrital De Tambogrande – Piura; 2018.tuvo como objetivo Realizar la reingeniería de la red de datos en la Municipalidad Distrital de Tambogrande – Piura; 2018; para mejorar la calidad del servicio de conectividad. De acuerdo a las características, la investigación fue cuantitativa, de diseño no experimental, tipo descriptiva y de corte transversal. Se realizó la recopilación de datos con una población muestral de 30 trabajadores a quienes se les aplicó el instrumento del cuestionario conformado por dos

dimensiones que contaban con diez preguntas cada una y se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos el 97% de los trabajadores encuestados expresaron NO están satisfechos con la actual red de datos, en relación a la dimensión 02: Nivel de necesidad de la reingeniería de la red de datos el 100% de los trabajadores encuestados determinaron que SI necesitan la reingeniería de la red de datos. Finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar la Reingeniería de la Red de Datos en la Municipalidad Distrital de Tambogrande – Piura; 2018.

Merino (10), en el año 2017. En su proyecto de tesis “Diseño De Una Red LAN Para El Centro De Operaciones De Emergencia Regional “Coer”- Tumbes, 2017”. Tuvo como objetivo general diseñar una red LAN para el centro de operaciones de emergencia regional coer-tumbes. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de la investigación descriptiva y de corte transversal, con una muestra seleccionada de 20 trabajadores a quienes se aplicó el instrumento, obteniéndose los siguientes resultados: el 90.00% opinó que la red actual tiene considerables deficiencias, en consecuencia el estado actual de la de la red no cumple con ningún estándar establecido; el 100% de los encuestados opinó de manera favorable en el sentido, que la propuesta del diseño de la red LAN basada en las normas de redes LAN otorgan beneficios positivos para la interconexión de las oficinas y por ende harían más eficiente el trabajo administrativo, en consecuencia se expresa que sí es necesario el diseño de la red LAN, por lo que resulta viable el diseño, y se llega a la conclusión que el diseño de la red LAN mejorará

la comunicación interna en las diferentes oficinas del Centro de Operaciones de Emergencia Regional – Tumbes en la realización.

García (11), en el año 2017. En su proyecto de tesis “Propuesta De Implementación De Una Red LAN Para La Institución Educativa Particular San Juan Bosco De Zarumilla – Tumbes, En El Año 2015”. Tuvo como objetivo general proponer la implementación de una red LAN Para mejorar la conectividad y comunicaciones; teniendo un diseño de tipo cuantitativo, descriptivo, usando el diseño de investigación no experimental, de corte transversal con un esquema de una sola casilla; trabajando con una muestra de 50 personas; obteniendo como resultados: En lo que corresponde a la dimensión: Nivel de satisfacción respecto a la red actual se determina que el 62.4% de las personas encuestadas manifestaron que No están satisfechos con respecto a la Red actual. En lo que corresponde a la dimensión: Necesidad de una Red de Datos Institucional se determina que el 92.4% de las personas encuestadas manifestaron que SI necesitan una Red de Datos institucional. Estos resultados tienen similitud con lo planteado en la hipótesis, por lo que se concluye que la hipótesis queda aceptada.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes.**

La Dirección Desconcentrada de Cultura de Tumbes es responsable de la organización, planificación y ejecución del Plan Operativo Institucional (POI) donde se consignan las diferentes actividades a desarrollar en la región. También es su responsabilidad velar por la conservación del patrimonio nacional, en coordinación con entidades públicas y privadas. Se encarga de la planificación y ejecución de actividades culturales. Supervisa los trámites para expedición de los CIRA, así como de la atención de procedimientos establecidos en el TUPA (12).

#### **Actividades principales.**

- Capacitar sobre el patrimonio cultural, orientado a alumnos, docentes y autoridades locales.
- Delimitar las zonas arqueológicas, existentes en nuestro contexto.
- Promover al patrimonio Cultural nacional y regional.
- Fomentar de las industrias culturales y las artes, a través de las manifestaciones culturales de la región Tumbes (12).

## **Misión**

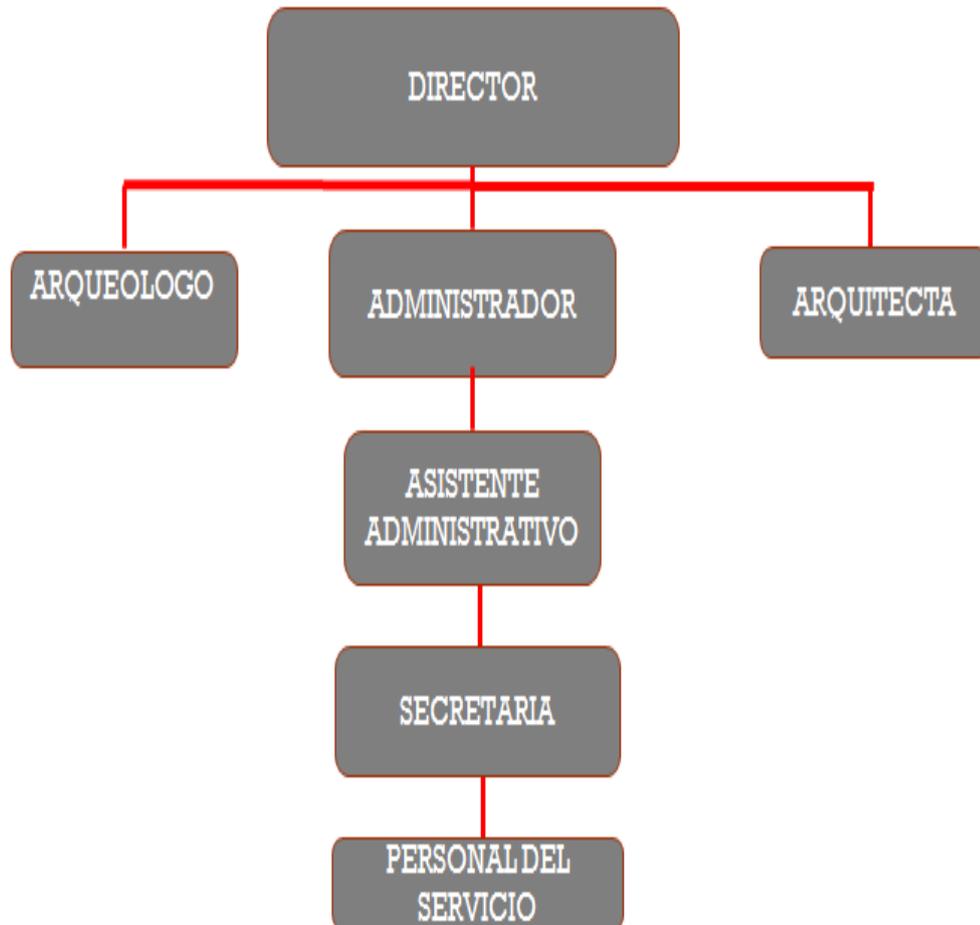
La DDC Tumbes establece, ejecuta y supervisa las políticas departamentales y sectoriales en materia de cultura, a través de sus áreas programáticas relacionadas con el Patrimonio Cultural de la Nación, la gestión de las industrias culturales y la pluralidad creativa en todo el territorio peruano. También tiene la labor de concertar, articular con los gobiernos locales y regionales la decisión final sobre la medida.

## **Visión**

La DDC Tumbes es una institución reconocida como eje fundamental del desarrollo sostenible del departamento de Tumbes, que promueve la ciudadanía intercultural, la integración social y la protección del patrimonio cultural de la nación, facilitando un mayor acceso a la población, a los productos culturales y artísticos y afianzando la identidad peruana.

## Organigrama

Tabla 1 Organigrama de la institución



Fuente : Elaboracion propia

### Infraestructura de TIC.

La Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes cuenta con la siguiente Infraestructura De Tecnología De La Información Y Comunicaciones.

**Tabla 2 Equipos de cómputo y software**

Áreas	PC ´S	Características	Software	Nº Impresoras
Dirección	3	* Intel Core i3. *Memoria RAM 4 GB. *Disco duro de 500GB.	*Windows 7. * Microsoft office 2013. *Antivirus Nod 32.	
Administración	2	* Intel Core i3. *Memoria RAM 4 GB. *Disco duro de 500GB.	*Windows 7. * Microsoft office 2013. *Antivirus Nod 32.	1
Arqueología	3	* Intel Core i3. *Memoria RAM 4 GB. *Disco duro de 500GB.	*Windows 7. * Microsoft office 2013. *Antivirus Nod 32. *AutoCAD 2016. *Google Earth.	1
Secretaría	2	* Intel Core i3. *Memoria RAM 4 GB. *Disco duro de 500GB.	*Windows 7. * Microsoft office 2013. *Antivirus Nod 32.	

Fuente: Elaboración Propia.

### **2.2.2. Las Tecnologías De La Información Y Comunicación.**

Jorge M. (13), en su libro “Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe”, Dice que las TIC se definen como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. Por lo tanto, las TIC son algo más que informática y computadoras, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otras mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), puesto que no solo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una comunicación interactiva. El actual proceso de convergencia de TIC (es decir, la fusión de tecnologías de información y divulgación, las tecnologías de la comunicación y las soluciones informáticas) tiende a la coalescencia de tres caminos tecnológicos separados en un único sistema que, de forma simplificada, se denomina TIC (o la “red de redes”).

### **2.2.3. Red de Datos.**

Herrera (14), en su libro “Tecnologías y redes de transmisión de datos”, define que los sistemas de transmisión de datos constituyen el apoyo de los sistemas de cómputo para el transporte de la información que estos manejan. Sin estos sistemas no hubiera sido posible la creación de las redes avanzadas de cómputo de procesamiento distribuido, en las que compartir información y transferir datos entre computadoras con gran difusión geográfica, sumamente rápido y en grandes volúmenes, es vital para el funcionamiento eficiente de todo engranaje económico, político y social del mundo.

#### 2.2.4. Tipos de redes

Castaño, López (15), Las redes de ordenadores pueden atender a múltiples clasificaciones en función de los principios que se tengan en cuenta. Atendiendo a los criterios más generales, las redes se clasifican del siguiente modo:

**Red de área personal (PAN):** son redes cuyos equipos terminales están situados en un radio de pocos metros y están destinadas a uso personal, por ejemplo, cuando dos usuarios se conectan con una PSP para jugar en red o cuando un móvil se conecta a otra vía bluetooth para enviarle fotografías.

**Red de área doméstica (HAN):** es un tipo de red de las que se ven actualmente en los domicilios. Está formada por un router inalámbrico al que se conectan diferentes equipos para el uso doméstico y la conexión permanente a Internet.

**Red de área local (LAN):** su extensión está limitada físicamente a un edificio. Suele consistir en varios nodos conectados a un concentrador que va conectado a un router.

**Red de área de campus (CAN):** es un tipo de red que conecta varias LAN dentro de un área geográfica, que suele corresponder a un edificio o varios edificios cercanos. Aquí, los routers de cada una de las LAN que forman la CAN deben realizar el trabajo de enrutamiento de los paquetes de información, con lo cual su administración es bastante más compleja que la de las LAN.

**Red de área metropolitana (MAN):** es una red que suele comprender desde varios edificios a una ciudad entera. Interconecta varias LAN entre sí usando conexiones de alta

capacidad. Para la implementación de este tipo de redes es necesaria alguna compañía de comunicaciones que proporcione servicios de conexión.

**Red de área extensa (WAN):** es una red que interconecta ciudades entre sí e incluso todo un país. Normalmente son creadas por los proveedores de servicio de Internet (ISP) para proporcionar conectividad de acceso privado a sus clientes.

### 2.2.5. Topologías de red.

Rodríguez (16), La topología de red define la estructura de una red y en este caso se clasifican en dos grupos, siendo las más comúnmente utilizadas las siguientes:

#### **Topologías físicas**

Se denomina topología física a la forma en la que el cableado se realiza en una red.

**Topología de bus:** Este tipo de topología utiliza un único cable que es su estructura vertebral principal y que debe disponer en sus extremos de un terminador o tapón. Esta topología es muy sensible a fallos o roturas, ya que esta situación provocaría la interrupción de todas las transmisiones. Sabía que...: la red en bus necesita finalizar en ambos extremos con unos terminadores. Estos terminadores también denominados tapones sirven para evitar los posibles rebotes de la señal portadora, siendo esta una impedancia de  $50 \Omega$  (ohmios).

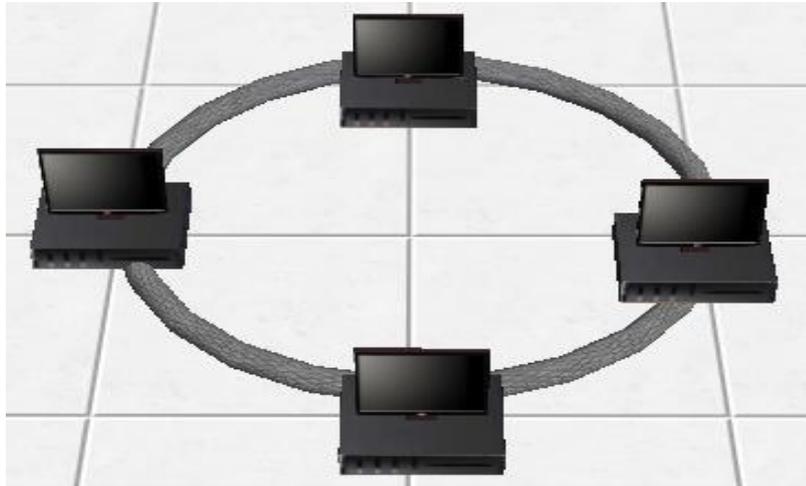
### Gráfico N° 1 Topología bus



Fuente: Fernández (17).

**Topología en anillo:** la topología en anillo consiste en la conexión de varios nodos punto a punto, formando un anillo físico. Cuando se utiliza el medio para la transmisión de información, esta pasa por cada uno de los dispositivos conectados al anillo hasta llegar a su destino, siendo uno de los principales problemas el hecho de que los repetidores que lo conforman son unidireccionales. Aunque este tipo de topología no suele tener problemas de congestión de tráfico, al igual que la de bus, una rotura del medio físico provocaría un fallo general de la red (16).

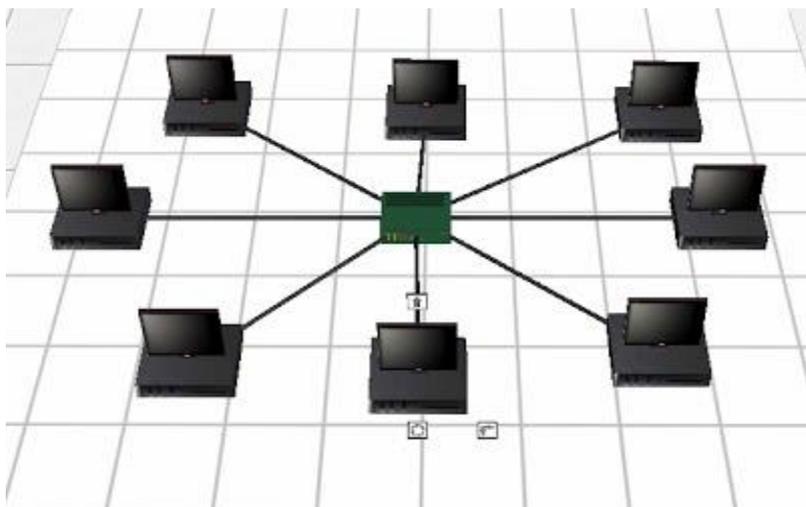
### Gráfico N° 2 Topología anillo



Fuente: Fernández (17) .

**Topología en estrella:** Es la topología por excelencia en los SCE, utilizada en todas las LAN actuales en sustitución de los buses y los anillos. La topología en estrella la forma un nodo central desde el que parten todos los enlaces hacia los nodos periféricos (18).

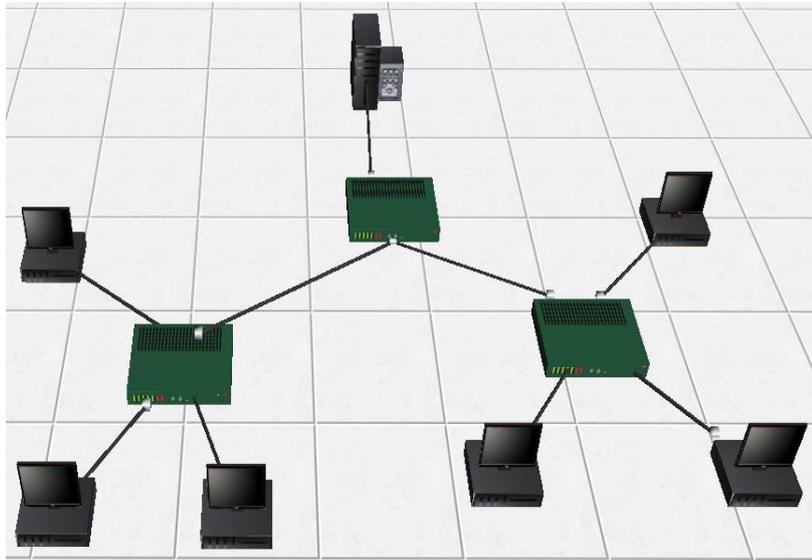
### Gráfico N° 3 Topología estrella



Fuente: Topologías (19).

**Topología Árbol:** Muchas veces se define como una topología híbrida que emplea topología de bus en la que cada elemento conectado es el centro de su propia topología en estrella. La topología en árbol, igual que la topología en estrella extendida, facilita el crecimiento de las redes actuales gracias a su escalabilidad intrínseca (18).

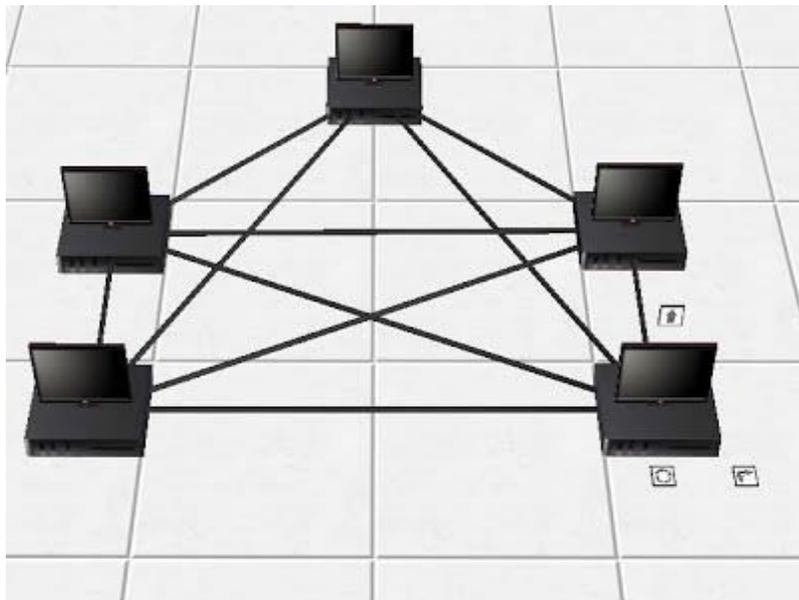
**Gráfico N° 4 Topología árbol**



Fuente: Fernández (17).

**Topología de malla:** esta topología es conocida por su gran fiabilidad, al estar conectados todos sus nodos con todos los demás que forman la red, se suele utilizar en infraestructuras que requieran de una alta disponibilidad, como por ejemplo una central nuclear (16).

### Gráfico N° 5 Topología malla



Fuente: Topologías (19).

### Topologías Lógicas

Se considera topología lógica a la forma en que sus dispositivos se comunican (16).

**Topología broadcast:** La topología broadcast simplemente significa que cada host envía datos hacia los demás hosts del medio de red. Las estaciones no siguen ningún orden para utilizar la red, sino que cada máquina accede a la red para transmitir datos en el momento en que lo necesita. Esta es la forma en que funcionan Ethernet (20).

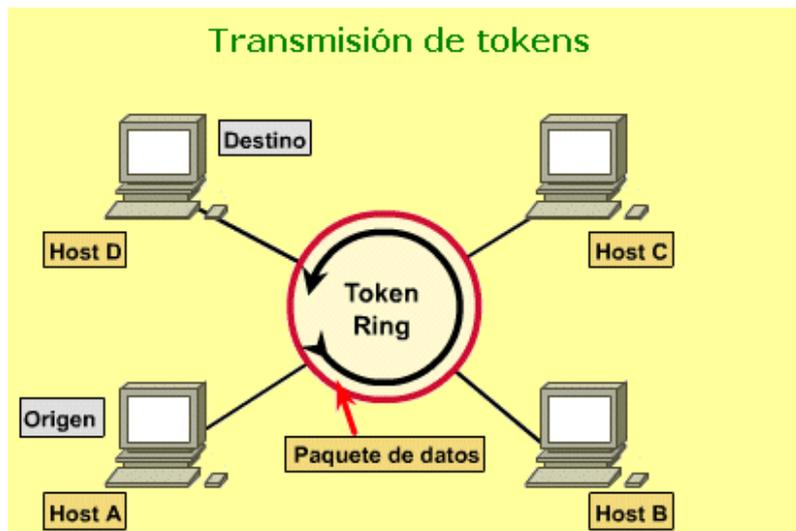
**Gráfico N° 6 Topología broadcast**



Fuente : koovik (21).

**Topología transmisión de tokens:** La transmisión Tokens controla el acceso a la red al transmitir un token eléctrico de forma secuencial a cada host. Cuando un host recibe el token significa que pueden enviar datos a través de la red. Si el host no tiene dato para enviar, trasmite el token hacia el siguiente host y el proceso se vuelve a repetir (20).

**Gráfico N° 7 Topología transmisión de tokens:**



Fuente: Topologías de red (22).

### 2.2.6. Modelo TCP/IP

Molina (23), TCP/IP se suele confundir muchas veces con un protocolo de comunicaciones concreto, cuando, en realidad, es una compleja arquitectura de red que incluye varios de ellos, apilados por capas. Es, sin lugar a dudas, la más utilizada del mundo, ya que es la base de comunicación de Internet y también se utiliza ampliamente en las distintas versiones de los sistemas operativos Unix y Linux (aunque debido a su gran utilización ha sido también implantado en otros sistemas como Windows). Obsérvese que TCP/IP sólo tiene definidas cuatro capas (mientras que OSI tiene siete). Las funciones que realizan cada una de ellas son las siguientes:

**Capa de subred:** el modelo no da mucha información de esta capa y solamente se especifica que debe existir algún protocolo que conecte la estación con la red. La razón fundamental es que, como TCP/IP se diseñó para su funcionamiento sobre redes diferentes, esta capa depende de la tecnología utilizada y no se especifica de antemano.

**Capa de interred:** esta capa es la más importante de la arquitectura y su misión consiste en permitir que las estaciones envíen información (paquetes) a la red y los hagan viajar de forma independiente hacia su destino. Durante ese viaje, los paquetes pueden atravesar redes diferentes y llegar desordenados. Esta capa no se responsabiliza de la tarea de ordenar de nuevo los mensajes en el destino. El protocolo más importante de esta capa se llama IP (Internet Protocol o Protocolo de Interred), aunque también existen otros protocolos (23).

**Capa de transporte:** ésta cumple la función de establecer una conversación entre el origen y el destino, de igual forma que hace la capa de transporte en el modelo OSI. Puesto que las capas inferiores no se responsabilizan del control de errores ni de la ordenación de los mensajes, ésta debe realizar todo ese trabajo. Aquí también se han definido varios protocolos, entre los que destacan TCP (Transmission Control Protocol o Protocolo de Control de Transmisión), orientado a la conexión y fiable, y UDP (User Datagram Protocol o Protocolo de Datagrama de Usuario), no orientado a la conexión y no fiable (23).

**Capa de aplicación:** esta capa contiene, al igual que la capa de aplicación de OSI, todos los protocolos de alto nivel que utilizan los programas para comunicarse. Aquí se encuentra el protocolo de terminal virtual (TELNET), el de transferencia de archivos (FTP), el protocolo HTTP que usan los navegadores para recuperar páginas en la World Wide Web, los protocolos de gestión del correo electrónico, etc (23).

### 2.2.7. Modelo Osi

Abad (24), Osci realmente no es una arquitectura de red sino un modelo de referencia, es decir, un punto de mira desde el que calibrar como deben relacionarse unas redes con otras por contraste con un modelo teórico que es OSCI. El modelo propuesto por OSCI estructura los servicios de red en siete capas o niveles.

#### a) **La capa física**

En esta capa se lleva a cabo la transmisión de bits puros a través de un canal de comunicación. Los aspectos del diseño implican asegurarse de que cuando un lado envía un bit 1, este se reciba en el otro lado como tal, no como bit. Los aspectos de diseño tienen que ver mucho con interfaces mecánicas, eléctricas y de temporización, además del medio físico de transmisión que está bajo la capa física (25).

#### b) **El nivel de enlace de datos**

La misión de la capa de enlace es establecer una línea de comunicación libre de errores que pueda ser utilizada por la capa inmediatamente superior: la capa de red.

El nivel de enlace también se ocupará del tratamiento de los errores que se produzcan en la recepción de las tramas, de eliminar tramas erróneas, solicitar retransmisiones, descartar tramas duplicadas, adecuar el flujo de datos entre emisores rápidos y receptores lentos, etc (24).

**c) La capa de red**

Esta capa controla las operaciones de la subred. Un aspecto clave del diseño es determinar cómo se enrutan los paquetes desde su origen a su destino. Las rutas pueden estar basadas en tablas estáticas (enrutamiento estático) codificadas en la red y que rara vez se cambian (25).

**d) La capa de transporte**

La capa de transporte es una capa de transición entre los niveles orientados a la red (subred) y los niveles orientados a las aplicaciones.

La capa de transporte lleva a cabo las comunicaciones entre ordenadores peer to peer, es decir, es el punto en donde el emisor y receptor cobran todo su sentido: un programa emisor puede conversar con otro receptor (24).

**e) La capa de sesión**

Esta capa permite que los usuarios de máquinas diferentes establezcan sesiones entre ellos. Las sesiones ofrecen varios servicios, como el control del dialogo, administración token y sincronización (25).

**f) El nivel de presentación**

La capa de presentación se ocupa de la sintaxis y de la semántica de la información que se pretende transmitir, es decir, investiga en el contenido informativo de los datos esto es un indicativo de su alto nivel en la jerarquía de capas.

Otra función de la capa de presentación puede ser la de comprimir los datos para que las comunicaciones sean menos costosas, o la encriptación de la información que garantiza la privacidad de la misma (24).

**g) El nivel de aplicación o nivel 7**

Es la capa superior de la jerarquía OSI. En esta capa se definen los protocolos que utilizaran las aplicaciones y procesos de los usuarios. La comunicación se realiza utilizando protocolos de dialogo apropiados. Cuando dos procesos que desean comunicarse residen en el mismo operador utilizan para ello las funciones que le brinda el sistema operativo. Sin embargo, si los procesos residen en ordenadores distintos, la capa de aplicación disparara los mecanismos necesarios para producir la conexión entre ellos, sirviéndose de los servicios de las capas inferiores (24).

## 2.2.8. Dispositivos de red

### Dispositivos Activos

#### Enrutadores (routers)

Los enrutadores (routers) son dispositivos que permiten interconectar varias redes que pueden ser diferentes entre sí y trazar y ejecutar una ruta para que los paquetes lleguen desde el origen hasta el destino, eligiendo entre los múltiples caminos disponibles. Trabaja en la capa de red del modelo de referencia OSI o bien en la de Internet de TCP/IP. También se los conoce con el nombre de encaminadores (26).

#### Gráfico N° 8 Routers



**Fuente:** Routers (27).

## **Conmutador o Switches**

Interconecta redes LAN con los mismos protocolos de nivel físico y de enlace. Se utiliza para segmentar redes y aumentar sus prestaciones. evita que colapse la red y por ello ha sustituido al hub, aunque no se use para crear sub redes (28).

### **Gráfico N° 9 Conmutador o switches**

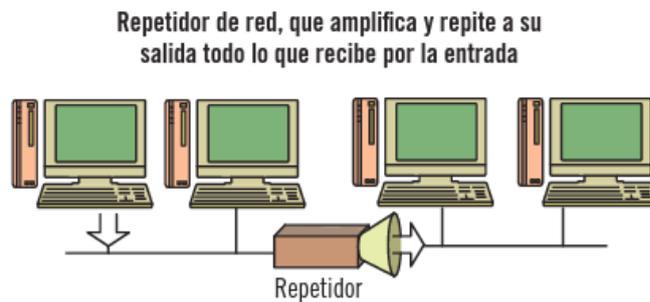


Fuente: Gómez (28).

## Repetidores

Son equipos que actúan a nivel físico. Prolongando la longitud de la red uniendo dos segmentos y amplificándola señal, pero junto con ella amplifican también el ruido (29).

### Gráfico N° 10 Repetidores

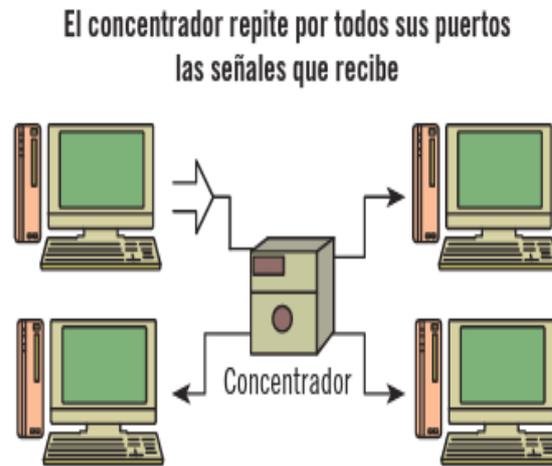


**Fuente:** Bermúdez (30).

## Concentradores o hubs

Son los equipos que concentran todos los ramales de una red, normalmente, con diseño en estrella. Por tanto, en estos elementos, se conecta todo el cableado de la red proveniente de todos los restantes componentes de la misma, dando lugar a una red con topología en estrella, al contrario de lo que pasa con los repetidores, que originan redes tipo bus. Realmente, la funcionalidad de los hubs es bastante parecida a la de los repetidores, ya que su misión es la de repartir y repetir la señal que reciben por cualquiera de sus entradas por el resto de puertos del mismo. Son en definitiva multiplicadores de red (30).

## Gráfico N° 11 Concentradores o hubs



Fuente: Bermúdez (30).

## Puentes o bridges

Los puentes (bridges) son dispositivos que permiten interconectar varias redes LAN que utilicen el mismo protocolo de enlace de datos o varios similares entre sí. Trabaja en la capa de enlace de datos del modelo de referencia OSI o bien en la de acceso a la red de TCP/IP. Los puentes son capaces de realizar pequeñas conversiones de tramas MAC, uniendo redes con diferentes protocolos de enlace de datos, como Ethernet y las redes inalámbricas IEEE 802.11, Ethernet con enlaces punto a punto con tramas IEEE 802 (26) .

Gráfico N° 12 Puente o bridges

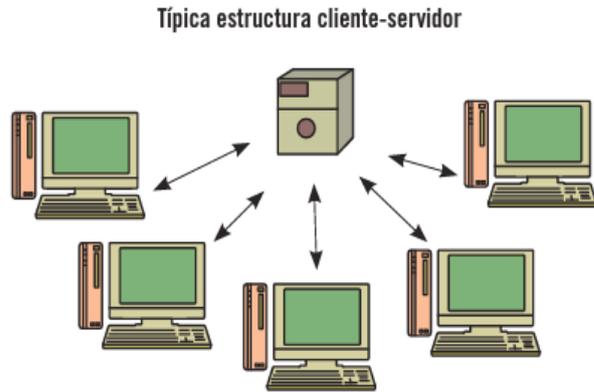


Fuente: Hillar (26).

### **Servidores**

Los servidores no son más que potentes ordenadores que ofrecen algún servicio, de ahí su nombre, al resto de elementos que forman una red, denominados estos últimos “clientes”. Solo se instalará un servidor en una red si se necesita un determinado servicio específico en la organización. Por tanto, no todas las redes locales tienen que tener un servidor conectado que les dé algún tipo de servicio, de hecho, en las redes domésticas y de pequeñas empresas, no existen servidores presentes, sino que la red la forman equipos clientes y un nodo principal que proporciona la conexión a Internet (30).

Gráfico N° 13 Servidores



Fuente: Bermúdez (30).

### **Dispositivos pasivos**

#### **RACK**

Un rack es un soporte metálico destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. Las medidas para la anchura están normalizadas para que sean compatibles con equipamiento de cualquier fabricante. También son llamados bastidores, cabinas, cabinets o armarios.

Externamente, los racks para montaje de servidores tienen una anchura estándar de 600 mm y un fondo de 800 o 1000 mm. La anchura de 600 mm para racks de servidores coincide con el tamaño estándar de las losetas en los centros de datos. De esta manera es muy sencillo hacer distribuciones de espacios en centros de datos (CPD). Para servidores se utilizan también racks de 800 mm de ancho, cuando es necesario disponer de suficiente espacio lateral para cableado (31).

## Gráfico N° 14 Rack



Fuente: Rack (31).

### **Patch Panel**

Es un panel metálico o plastificado que se encarga de recibir todas las conexiones que existan en el cableado estructurado de una red. Una de sus principales características es que permite organizar las conexiones entrantes de la red, además su correcta implementación evita que se trabaje directamente con los equipos intermediarios (routers, switch, etc.), previniendo posibles daños al tener que conectar y desconectar constantemente los cables en los puertos de los equipos (32).

## Gráfico N° 15 Patch Panel



Fuente: Patch Panel (33)

### Conectores

Conectores y tomas Para los cables de par trenzado se utilizan básicamente tres tipos de conectores: – RJ-45 macho: es el conector usado para los cables de par trenzado (UTP). Posee 8 pines de conexión, siendo el primero tal y como se ilustra en la figura 3.34.– RJ-49 macho: es el que se utiliza para los cables FTP y STP. Este conector es exactamente igual al RJ-45, con la única excepción de que incluye una chapa metálica que, en conexión con la tarjeta de red del ordenador, pondrá a tierra el apantallamiento de aluminio que poseen estos cables para evitar que el propio aluminio haga de antena y genere interferencias. – RJ-45 hembra: es el que hace de toma de conexión con los machos. Es adecuado para instalarse en rosetas, patch panel o cualquier otro dispositivo. También se le conoce como keystone jack (15).

### **Gráfico N° 16 Conectores**



Fuente: Conectores (34).

### **Patch Cord**

También llamado chicote usado con un conector Rj45 y sirve para la conexión de dispositivos electrónicos. La longitud de cada cable puede ser variada, desde pocos centímetros que son usados para equipos de conectividad apilados en una sala (rack) o pueden ser también de 100 mts o más; esto dependerá del tipo de cable ya que, al tener más longitud, el patch Cord deberá tener un apantallado extra para evitar la pérdida de señal (35).

### **Gráfico N° 17 Patch Cord.**



Fuente: Patch Cord (36).

### **Pinzas crimpeadoras (ponchadoras)**

Son pinzas especiales para crimpear conectores. Usualmente cuentan con aditamentos como cortador de cable y pela cable (32).

### **Gráfico N° 18 Pinzas crimpeadoras**

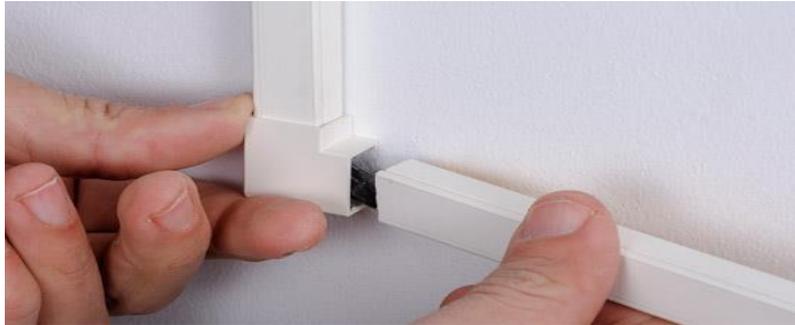


Fuente : Pinzas (37).

### **Canaleta**

Las canaletas son tubos metálicos o plásticos que proporcionan al cable una mayor protección en contra de interferencias electromagnéticas originadas por los diferentes motores eléctricos. Para que las canaletas protejan a los cables de dichas perturbaciones es indispensable la óptima instalación y la conexión perfecta en sus extremos (32).

### **Gráfico N° 19 Canaletas**



Fuente: canaletas (38).

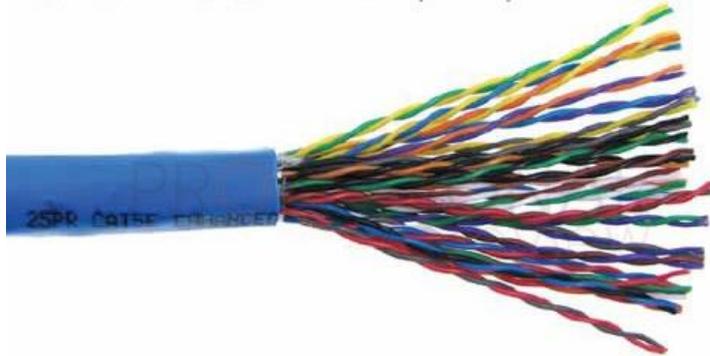
### **Medios de transmisión**

Los medios de transmisión son el elemento por el que viajan los datos en las redes. La función proporcionada por los medios de transmisión está englobada en el nivel 1 (nivel físico) del modelo OSI y conocer las características, propiedades y comportamiento de los medios de transmisión disponibles es fundamental para entender el funcionamiento de las redes (39).

### **Par trenzado**

Es el tipo de cable más utilizado en las instalaciones de SCE y se originó como solución para poder conectar teléfonos, terminales y ordenadores utilizando el mismo tipo de cableado. Cada cable de este tipo está compuesto por cuatro pares de cables trenzados, también conocidos como «cuadretes». Gracias al trenzado de los pares y al consecuente efecto de la cancelación se reducen las interferencias electromagnéticas entre pares adyacentes pudiendo llegar a frecuencias más elevadas. Todo esto se potencia aún más, variando los pasos de trenza de cada par (18).

### **Gráfico N° 20 Par trenzado**

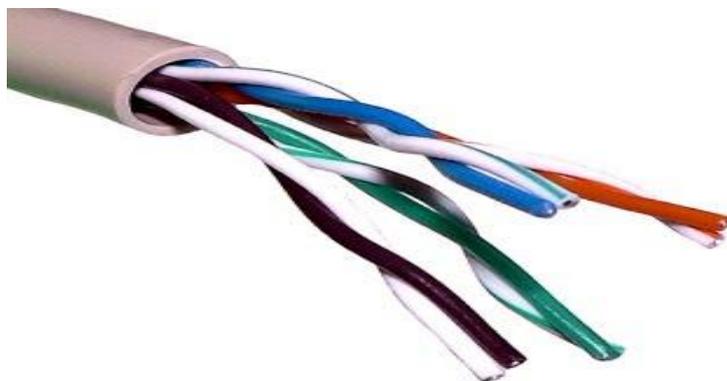


**Fuente: Par trenzado (40).**

### **El cable UTP (Unshielded Twisted- Pair).**

El cable de par trenzado sin apantallar es el medio de transmisión más empleado en redes de área local. La razón principal de su extenso uso es que es el medio cableado más barato para transmitir datos. es flexible y por tanto sencillo de instalar (otros tipos de cables son más rígidos y, por tanto, más difíciles de manipular), el conector utilizado en este tipo de cable es también barato, es relativamente ligero y de poco diámetro y las velocidades soportadas se ajustan a las necesidades de la mayor parte de las redes (39).

### **Gráfico N° 21 El cable UTP (Unshielded Twisted- Pair)**



**Fuente :Utp (41)**

## **Cable STP**

STP ( Shielded Twisted Pair – Par trenzado con blindaje), también conocido como par trenzado apantallado. Estos cables son más costosos que los UTP, pues los pares de cobre se rodean con una malla metálica para reducir las interferencias y alrededor del cable interior tiene un trenzado de hilo de cobre, consiguiendo así mejorar las características de transmisión de datos. También son más difíciles de manipular, por lo cual no presentan grandes ventajas excepto en escenarios donde haya tal nivel de interferencias que impida utilizar UTP y el presupuesto no alcance para fibra óptica (26).

**Gráfico N° 22 Cable STP**



Fuente: Cable STP (18).

## **Cable coaxial**

El cable coaxial, también conocido como coaxial o BNC, tiene un blindaje superior al de los cables de par trenzado, por lo cual puede alcanzar mayores distancias. Está compuesto por un alambre de cobre embutido en un material aislante interno (dieléctrico), que a su vez está cubierto con un conductor externo de aluminio o de cobre entrelazado (malla), encargada de proteger al medio contra el ruido y las interferencias de radiofrecuencia (RF). Todo esto queda envuelto en una funda exterior de plástico (26).

### Gráfico N° 23 Cable coaxial



Fuente: Cable coaxial (18)

### Fibra Óptica .

El cable de fibra óptica está cuidadosamente diseñado para transportar señales de luz. Se trata de un cilindro de pequeña sección flexible, conocido como núcleo, con un diámetro del orden de 8 a 125 m m por el que se transmite la luz. Como comparación, el diámetro del cabello humano es del orden de 50 m m. el núcleo está recubierto de un material similar al del propio núcleo, pero con un índice de refracción menor a fin de mantener toda la luz en el interior de él. recibe el nombre de revestimiento. A continuación, viene una cubierta plástica (normalmente PVC) para proteger el revestimiento e impedir que cualquiera yo de luz del exterior penetre en la fibra (39).

### Gráfico N° 24 Fibra óptica



Fuente: Fibra óptica (39).

### **2.2.9. Estándares y normas de cableado estructurado**

Molina (23), Un estándar de cableado estructurado especifica cómo debe organizarse la instalación del cableado de comunicaciones en edificios, sobre todo, a nivel empresarial. Engloba todas las aplicaciones de comunicaciones, como voz, megafonía, conexiones de ordenadores, etc. El estándar especifica de forma concisa el tipo de cable a utilizar, conectores, longitudes máximas de los tramos, organización de los elementos de interconexión, etc.

#### **Organizaciones**

**TIA** (Telecommunications Industry Association), fundada en 1985 después de la ruptura del monopolio de AT&T. Desarrolla normas de cableado industrial voluntario para muchos productos de las telecomunicaciones y tiene más de 70 normas preestablecidas.

**ANSI** (American National Standards Institute) es una organización sin ánimo de lucro que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos. ANSI es miembro de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC).

**EIA** (Electronic Industries Alliance) es una organización formada por la asociación de las compañías electrónicas y de alta tecnología de los Estados Unidos cuya misión es promover el desarrollo de mercado y la competitividad de la industria de alta tecnología de los Estados Unidos con esfuerzos locales e internacionales de la política.

**ISO** (International Standards Organization) es una organización no gubernamental creada en 1947 a nivel mundial de cuerpos de normas nacionales, con más de 140 países.

**IEEE** (Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica), principalmente responsable por las especificaciones de redes de área local como 802.3 Ethernet, 802.5 Token Ring, ATM y las normas de Gigabit Ethernet (42).

#### **2.2.10. Servidor Proxy**

Miguez (43), en su tesis dice: un servidor proxy es un equipo que actúa de intermediario entre un explorador web e internet. Los servidores proxy ayudan a mejorar el rendimiento de internet ya que almacenan una copia de las páginas web más utilizadas. Los servidores proxy también ayudan a mejorar la seguridad, ya que filtran algunos contenidos web y software malintencionado.

#### **2.2.11. Servidor DNS**

Otoya (44), en su investigación señala lo siguiente: Es un sistema jerárquico de nomenclaturas que se encarga de asignar un nombre de dominio a ciertas computadoras para que su identificación sea de mayor facilidad. Este sistema permite que la red pueda encontrar direcciones del tipo `www.midominio.com` y las convierta en una dirección del tipo IP (por ejemplo, IPV4: `/200.300.100.600`), en otras palabras, permite que el cliente pueda resolver el dominio del servidor al que intenta acceder.

### 2.2.12. Servidor DHCP

Paredes (45), en su investigación señala lo siguiente; El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) es un estándar TCP/IP diseñado para simplificar la administración de la configuración IP de los equipos de nuestra red. Si disponemos de un servidor DHCP, la configuración IP de los PCs puede hacerse de forma automática, evitando así la necesidad de tener que realizar manualmente uno por uno la configuración TCP/IP de cada equipo. Un servidor DHCP es un servidor que recibe peticiones de clientes solicitando una configuración de red IP. El servidor responderá a dichas peticiones proporcionando los parámetros que permitan a los clientes auto configurarse. Para que un PC solicite la configuración a un servidor, en la configuración de red de los PCs hay que seleccionar la opción 'Obtener dirección IP automáticamente'. El servidor proporcionará al cliente al menos los siguientes parámetros:

- Dirección IP
- Máscara de subred

Opcionalmente, el servidor DHCP podrá proporcionar otros parámetros de configuración tales como:

- Puerta de enlace
- Servidores DNS
- Muchos otros parámetros más.

### 2.2.13. Sistemas operativos

El sistema operativo es el programa que controla los diferentes trabajos que realiza la computadora. Un trabajo importante es la interpretación de los comandos que permiten al usuario comunicarse con la computadora. Algunos intérpretes de estos comandos están basados en texto y exigen que los comandos sean introducidos mediante el teclado. Otros están basados en gráficos, y permiten al usuario comunicarse señalando y haciendo clic en un icono. Por lo general, los intérpretes basados en gráficos son más sencillos de utilizar. El sistema operativo tiene entre sus funciones: Coordinar y manipular el hardware de la computadora (como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado o el ratón), organizar el almacenamiento de los archivos en diversos dispositivos (como discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas), y supervisar la ejecución de las diferentes tareas (46).

**Gráfico N° 25 Sistemas operativos**



Fuente: Castellanos (46).

## **Sistemas operativos para servidores**

a) **Plataforma Windows:** Windows es el sistema operativo comercial de Microsoft. En su variante para servidores es un sistema operativo con gestión gráfica de fácil uso y muy seguro. Es la primera elección si se requiere compatibilidad para aplicaciones Windows o tecnologías propias de Microsoft. Es muy flexible y fácil de administrar, pero tiene costo de licenciamiento.

Ventajas: Sistema masificado y fácil de utilizar, ejecuta aplicaciones diversas para cualquier tarea, compatibilidad con hardware variado, soporte masificado (47).

b) **Plataforma Linux:** Es un sistema operativo libre de acceso a su código fuente, que puede ser modificado, orientado a usuarios con mayor conocimiento en informática, aunque su entorno gráfico invita al usuario medio a atreverse en su utilización para tareas rutinarias, si bien existen versiones pagadas, el código Linux es totalmente gratis y puede bajarse desde la web sin costo.

Ventajas: Mínimos requerimientos de hardware, versiones nuevas no opacan a las viejas perfectamente utilizables, mayor rendimiento, mejor perspectiva en lo que a seguridad informática se refiere, menor capacidad de errores (47).

## **Distribuciones Linux para servidores**

Mejía (48) en su investigación nos cuenta que las distribuciones de Linux en el mercado empresarial existen muchas que ofrecen algunas funcionalidades adicionales debido a que ha sido corregido su código para se adapte de una manera óptima a los servidores y cumplir con todas las necesidades que deben tener.

Distribuciones de Linux más conocidas.

- **Ubuntu**
- **Fedora**
- **Debian**
- **Mandriva**
- **Centos**
- **Open Suse**
- **Red hat.**

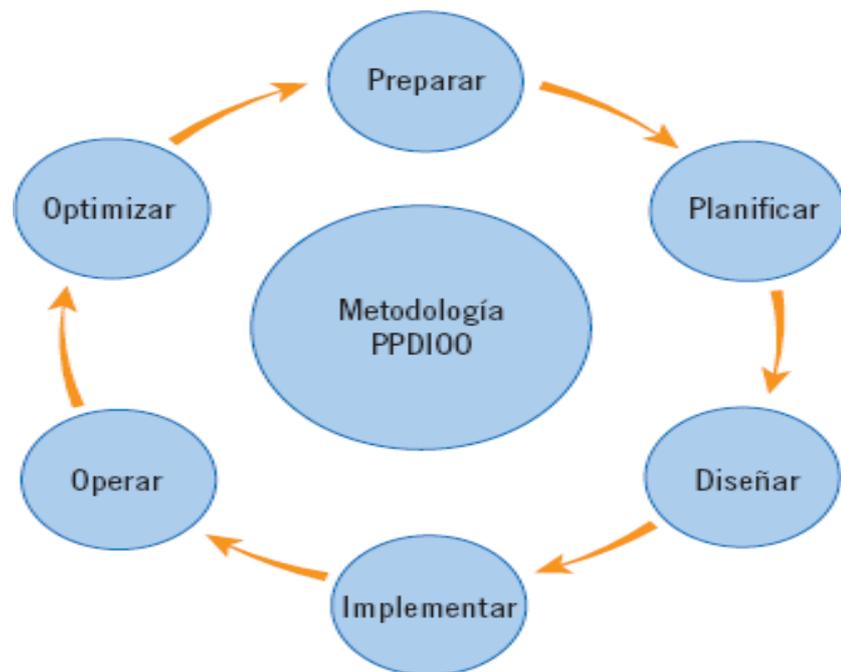
### **2.2.14. Metodología Cisco**

La metodología es un diseño de red iterativo, basado en las necesidades del cliente. Cuando se tiene una buena comprensión de las necesidades del cliente se puede escoger el protocolo de comportamiento para la red, los requisitos de escalabilidad, la tecnología a usar y así sucesivamente. Con la metodología, el diseño del modelo lógico y el modelo físico pueden cambiar a medida que más información se recopila (49).

## El Enfoque Ppdioo Life-Cycle para redes

El PPDIIO de Cisco define la metodología del ciclo de vida de los servicios requeridos por una red. Las siglas de esta metodología significan Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar y Optimizar. (50).

**Gráfico N° 26 Ciclo de vida Ppdioo**



Elaboración Propia

### **III. HIPÓTESIS**

La propuesta de Reingeniería de la red de datos administrada con servidor Linux/Centos en la dirección desconcentrada de cultura-tumbes, 2019 mejorará la conectividad y transmisión de datos.

## **IV. METODOLOGIA.**

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

Esta investigación se define por su caracterización y la naturaleza de los datos que es de tipo cuantitativo, de acuerdo al nivel del conocimiento esta investigación es descriptiva, porque me permitirá conocer la problemática y proponer la solución al problema.

#### **4.1.1. Tipo cuantitativo**

La metodología de investigación cuantitativa se basa en el uso de técnicas estadísticas para conocer ciertos aspectos de interés sobre la población que se está estudiando.

Se utiliza en diferentes ámbitos, desde estudios de opinión hasta diagnósticos para establecer políticas de desarrollo. Descansa en el principio de que las partes representan al todo; estudiando a cierto número de sujetos de la población (una muestra) nos podemos hacer una idea de cómo es la población en su conjunto. concretamente, se pretende conocer la distribución de ciertas variables de interés en una población (51).

#### **4.1.2. Nivel descriptivo**

En ella el investigador diseña un proceso para descubrir las características o propiedades de determinados grupos, individuos o fenómenos; estas correlaciones le ayudan a determinar o describir comportamientos o atributos de las poblaciones, hechos o fenómenos investigados, sin dar una explicación causal de los mismos (52).

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

Finalmente es una investigación no experimental porque se realizó sin manipular deliberadamente variables; y de corte transversal porque se analizó las variables en un periodo tiempo determinado de pues se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

##### **No experimental**

Este es un tipo de investigación que se caracteriza por la imposibilidad de manipular variables independientes. Aquí solo se observa los fenómenos tal como se producen naturalmente, para después analizarlos.

A este tipo de investigación no experimental no se puede asignar aleatoriamente sujetos a determinadas condiciones (53).

### **Corte transversal.**

Los diseños de investigación transversales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables (o describir comunidades, eventos, fenómenos o contextos) y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado (54).

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

Dónde:



**M** = Personal de la DDC-Tumbes

**O** = Observación

## **4.3. Población y muestra**

### **4.3.1. Población**

La población de estudio está constituida por todos los involucrados en el proceso de esta investigación, en este caso todos los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura - Tumbes.

**Tabla 3: Población y muestra**

<b>Elementos</b>			<b>Cantidad</b>
Director			03
Administración			02
Arqueología			03
Secretariado			02
Total			10

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.3.2. Muestra**

Gómez (54),Explica que :una muestra es una parte de la población a estudiar , entonces, para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la población o universo , es decir, definir el conjunto total de los objetos de estudio , (eventos, organizaciones, comunidades, personas, etc.) que comparten ciertas características comunes, funcionales a la investigación.

Vale decir, debemos definir, sobre qué o quiénes se van a recolectar los datos. Esto depende del enfoque elegido (cuantitativo, cualitativo o mixto), del planteamiento del problema a investigar y de los alcances del estudio. condición

En esta investigación se utilizó una muestra fue de 07 personas encuestadas en la DDC-Tumbes.

#### 4.4. Definición Operacional de las variables e indicadores

**Tabla 4 Definición Operacional**

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición Operacional</b>
Reingeniería de la Red de Datos Administrada con Servidor Linux/CentOS	<p><b>Reingeniería</b></p> <p>La reingeniería es un enfoque que analiza y modifica los procesos básicos de trabajo en las organizaciones (55).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de Satisfacción de la actual red de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacción de comunicación.</li> <li>Capacidad para compartir recursos.</li> </ul>	<p>La red actual de la Dirección Desconcertada de Cultura – Tumbes, se encuentra en mal estado la cual trabaja con dispositivos y categorías antiguas por lo que no</p>
	<p><b>Red de datos</b></p> <p>Se denomina red de datos a aquellas infraestructuras o redes de comunicación que se ha diseñado específicamente a la Transmisión de información mediante</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de la reingeniería de la red de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación eficiente.</li> <li>Seguridad en las comunicaciones.</li> <li>Nueva red de datos</li> </ul>	

	el intercambio de datos (56).			permite aprovechar al máximo los recursos de la red.
--	-------------------------------	--	--	------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración Propia

## 4.5. Técnica e Instrumento

### 4.5.1. Técnica

En la presente investigación se aplicaron las siguientes técnicas:

a) Observación directa: Con esta percepción se pudo observar la situación desde el enfoque de los usuarios como de los integrantes de la administración. Se obtuvo una mejor comprensión a cerca de los problemas actuales y de la acción que se debe tomar para solucionar estos.

Por otro lado, Rodríguez (57), nos habla y dice que la observación directa es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación.

b) Encuesta: Esta técnica fue aplicada de manera escrita y llego a recopilar información de mucha importancia donde al analizar las respuestas tuvimos por resultado la realización de la reingeniería de red de datos.

La encuesta sería el “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida (58).

#### **4.5.2. Instrumentos**

Para esta investigación se aplicó como instrumento el cuestionario, ya que se seleccionó a los usuarios para poder aplicar las encuestas, y así obtener la información apropiada. Por lo consiguiente se les entregó a las personas seleccionadas para poder resolver cualquier duda.

Un instrumento de investigación es la herramienta utilizada por el investigador para recolectar la información de la muestra seleccionada y poder resolver el problema de la investigación, que luego facilita resolver el problema de mercadeo. Los instrumentos están compuestos por escalas de medición (59).

#### **4.6. Plan de análisis.**

Luego de recoger los datos y la información a través de la encuesta, estos fueron codificados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2010 además se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos que sirvió para establecer las frecuencias y realizar el análisis de dichas frecuencias.

#### 4.7. Matriz de consistencia

**Tabla 5 Matriz de consistencia**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿De qué manera La Propuesta De Reingeniería De La Red de Datos con Administración CentOS en la Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019; representa una alternativa de mejora en la conectividad y administración de datos?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Realizar La Propuesta de Reingeniería de La Red de Datos Con Administración CentOS en La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019; para mejorar la conectividad y la administración de datos.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar la necesidad de proponer la implementación de una red datos que cumpla</li> </ol>	<p>La propuesta de Reingeniería de la red de datos administrada con servidor Linux/Centos en la dirección desconcentrada de cultura-tumbes, 2019, mejorará la conectividad y transmisión de datos.</p>	<p><b>Tipo:</b></p> <p>Cuantitativa</p> <p><b>Nivel:</b></p> <p>Descriptivo</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental de corte transversal.</p>

	<p>con los estándares requeridos.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Determinar los requerimientos de una red de datos acorde a las necesidades de la Dirección Desconcentrada de Cultura.</li><li>3. Diseñar la red de datos administrada con Linux/Centos.</li><li>4. Crear la propuesta económica para concretar la viabilidad del proyecto</li></ol>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

#### **4.8. Principios Éticos**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019”. Se ha considerado en forma estricta y obligatoria el cumplimiento de los principios éticos que permitirán asegurar la originalidad de la investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros y de las fuentes electrónicas consultadas, imprescindibles para estructurar las bases del marco teórico.

Por otro lado, se han tomado los datos de carácter público, pero sin realizar ninguna modificación y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación. Igualmente, se mantiene intacto el contenido de las respuestas y opiniones recibidas por los por los trabajadores y funcionarios que han colaborado resolviendo la encuesta para determinar los problemas de investigación.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

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

**Tabla 6 Servicio Actual**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto al servicio actual: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>No</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que la nueva red de datos mejoraría la transmisión de datos?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 6, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que NO se encuentran satisfechos, mientras que el 14% afirma que SI.

### **Tabla 7: Rapidez y confiabilidad**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la rapidez y confiabilidad: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>No</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿La red actual le permite realizar su trabajo de manera rápida y confiable?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 7, se observa que el 71% de los trabajadores encuestados consideran que NO, mientras que el 29% afirma que SI.

**Tabla 8: Instalaciones físicas correctas**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a las instalaciones físicas correctas: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>No</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que las instalaciones físicas de la red son correctas?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 8, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que NO son las correctas, mientras que el 14% afirma que SI.

**Tabla 9: Servicio de internet**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto al servicio de internet: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>3</b>	<b>43</b>
<b>No</b>	<b>4</b>	<b>57</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Es adecuado servicio de internet?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 9, se observa que el 57% de los trabajadores encuestados consideran que NO es adecuado, mientras que el 43% afirma que SI.

**Tabla 10: Capacidad de imprimir en red**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la capacidad de imprimir en red: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>No</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Es adecuada la impresión en red?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 10, se observa que el 71% de los trabajadores encuestados consideran que NO es adecuada, mientras que el 29% afirma que SI.

**Tabla 11: Importancia de la red en el trabajo**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la importancia de la red en el trabajo: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>3</b>	<b>43</b>
<b>No</b>	<b>4</b>	<b>57</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que la actual red de datos aporta de una manera importante a sus funciones en él trabajo?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 11, se observa que el 57% de los trabajadores encuestados consideran que No, mientras que el 43% afirma que SI.

**Tabla 12: Estado de las instalaciones de red**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto al estado de las instalaciones de red en el trabajo: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>No</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que las instalaciones de red se encuentren en buen estado?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 12, se observa que el 71% de los trabajadores encuestados consideran que No se encuentran en buen estado, mientras que el 29% afirma que SI.

**Tabla 13: Capacidad de compartir archivos en red**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la capacidad de compartir archivos en red: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>No</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Puede compartir archivos con otros usuarios mediante la red?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 13, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que No comparten archivos con otros usuarios, mientras que el 14% afirma que SI.

#### **Tabla 14: Acceso a internet**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto al acceso de internet: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>3</b>	<b>43</b>
<b>No</b>	<b>4</b>	<b>57</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Todos los equipos cuentan con el servicio de internet?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 14, se observa que el 57% de los trabajadores encuestados consideran que No todos los equipos cuentan con acceso a internet, mientras que el 43% afirma que SI.

**Resumen de la Dimensión 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos**

**Tabla 15: Dimension de nivel de satisfaccion de la actual red de datos**

Distribución de frecuencias relacionadas con la dimensión 01: Nivel de satisfacción de la actual red de datos.

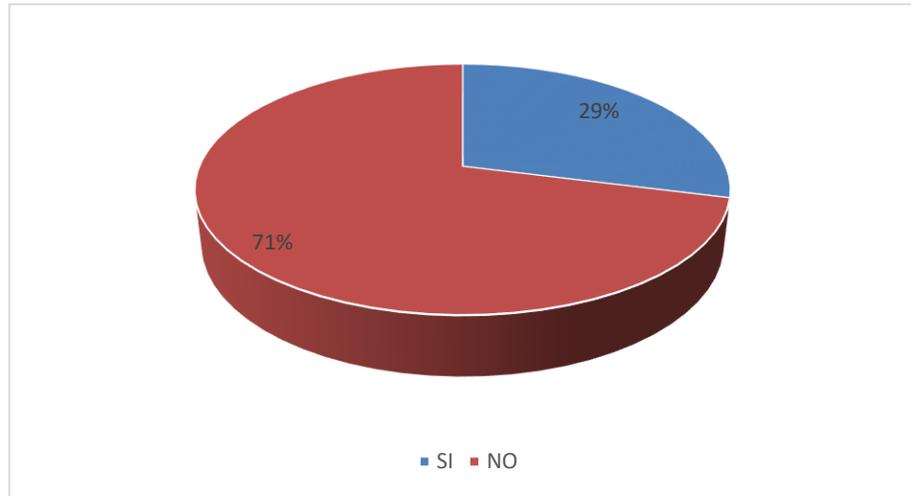
<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>No</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, apoyado en 9 preguntas, respecto al nivel de satisfaccion de la actual red de datos.

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 15, se observa que el 71% de los trabajadores encuestados consideran que No se encuentran satisfechos con la actual red de datos, mientras que el 29% afirma que SI.

**Gráfico N° 27: Nivel de satisfacción de la actual red de datos**



Fuente: Tabla N° 15

### 5.1.2. Dimensión 02: Necesidad de la reingeniería de la red de datos

**Tabla 16: Necesidad de reingeniería**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la necesidad de reingeniería: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Considera usted que se necesita una reingeniería de red de datos para mejorar el servicio de comunicación y conectividad?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 16, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que SI necesitan una reingeniería de la red de datos, mientras que el 14% afirma que NO.

**Tabla 17: Mejora de instalaciones físicas de la red**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la mejora de instalaciones físicas de la red : en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que la reingeniería de red de datos mejorara las instalaciones físicas de la red actual?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 17, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que SI, mientras que el 14% afirma que NO.

**Tabla 18: Capacidad de red en sus funciones**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la capacidad de red en sus funciones: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>No</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que la reingeniería de red de datos aportará de una manera muy importante a sus funciones?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 18, se observa que el 71% de los trabajadores encuestados consideran que SI, mientras que el 29% afirma que NO.

**Tabla 19: Reingeniería de red de datos**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la reingeniería de red de datos: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
<b>No</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Está usted de acuerdo con la reingeniería de red de datos?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 19, se observa que el 100% de los trabajadores encuestados consideran que, SI están de acuerdo con la reingeniería, mientras que el 00% afirma que NO.

**Tabla 20: Capacidad para compartir archivos en red**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la capacidad para compartir archivos en red: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>4</b>	<b>57</b>
<b>No</b>	<b>3</b>	<b>43</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Considera usted que con la reingeniería de red de datos podrá compartir archivos con otros usuarios sin ningún inconveniente?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 20, se observa que el 57% de los trabajadores encuestados consideran que SI, mientras que el 43% afirma que NO.

**Tabla 21: Cumplimiento de normas y estándares**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la capacidad para compartir archivos en red: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Considera usted que la reingeniería de red de datos se regirá a las normas y estándares del cableado estructurado?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 21, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que, SI se regirán a las normas y estándares, mientras que el 14% afirma que NO.

**Tabla 22: Limitaciones de internet**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a las limitaciones de internet: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>No</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que con la reingeniería de red de datos ya no tendrá limitaciones al navegar por internet?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 22, se observa que el 71% de los trabajadores encuestados consideran que SI, mientras que el 29% afirma que NO.

**Tabla 23: Atención al usuario**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la atención del usuario: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Considera usted que la reingeniería de red datos ayudará a brindar una mejor atención a los usuarios?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N ° 23, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que, SI ayudara a brindar una mejor atención al usuario, mientras que el 14% afirma que NO.

**Tabla 24: Prioridad de reingeniería red de datos**

Distribución de frecuencias y porcentajes respecto a la prioridad de red de: en la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>No</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, respecto a la pregunta ¿Considera usted que la reingeniería de red de datos se debería tomar con prioridad dentro de la DDC-Tumbes?

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N. ° 24, se observa que el 71% de los trabajadores encuestados consideran que SI se debería tomar como prioridad, mientras que el 14% afirma que NO.

**Resumen de la Dimensión 2:** Necesidad de la reingeniería de la red de datos

**Tabla 25: Dimensión de necesidad de reingeniería**

Distribución de frecuencias relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de la reingeniería de la red de datos.

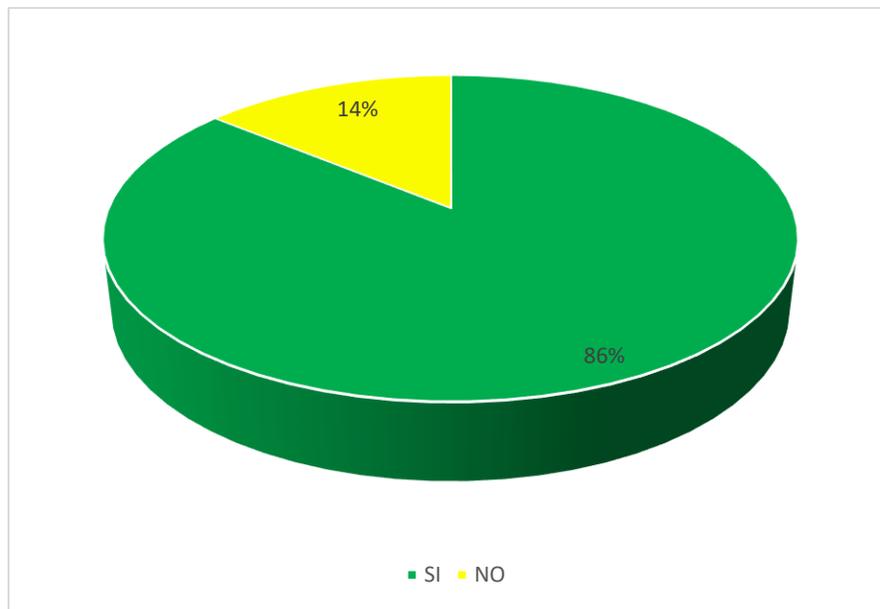
<b>Alternativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>6</b>	<b>86</b>
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes, apoyado en 9 preguntas, respecto a la Necesidad de la reingeniería de la red de datos.

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 25, se observa que el 86% de los trabajadores encuestados consideran que, SI tienen la necesidad de la reingeniería de la red de datos, para Dirección Desconcentrada de Cultura - Tumbes, mientras que el 14% afirma que NO.

**Gráfico N° 28: Necesidad de la reingeniería de la red de datos**



Fuente: Tabla N° 25.

### 5.1.3. Resumen General

**Tabla 26: Resumen general por dimensiones**

Distribución de frecuencias con las 2 dimensiones definidas para establecer el nivel de satisfacción de la actual red de datos, hacia la necesidad de la reingeniería de la red de datos, respecto a la Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019.

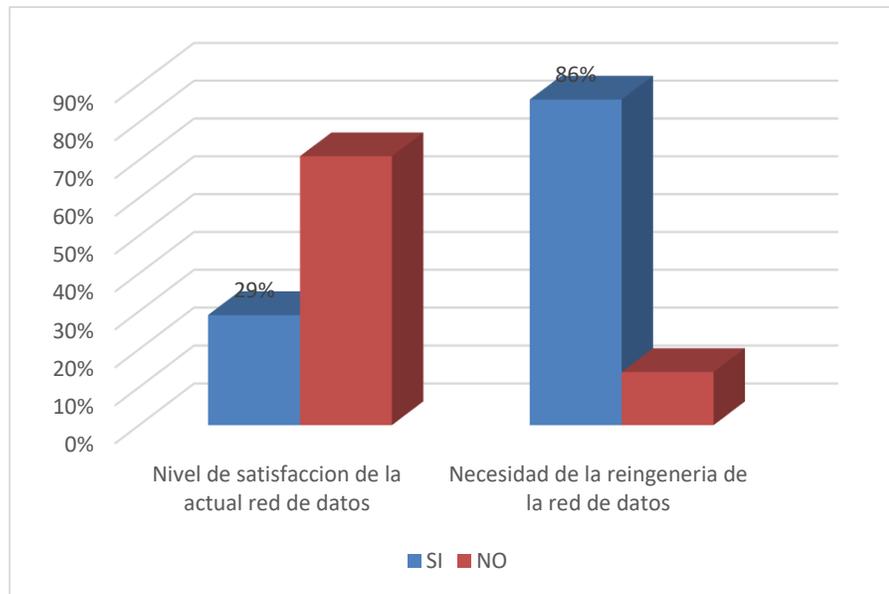
DIMENSIONES	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Dimensión 1	2	29	5	71	7	100
Dimensión 2	6	86	1	14	7	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la Dirección Desconcentrada de Cultura -Tumbes

**Aplicado por:** Castillo, K. 2019.

En la Tabla N° 26, se observó que la dimensión 1, el 71% de los trabajadores encuestados consideran NO sentirse satisfechos con respecto a la actual red de datos de la empresa, mientras que el 29% afirma que SI. En la dimensión 2, el 86% de los trabajadores considera que, si necesitan la reingeniería de la red de datos, mientras el 14% considera que no.

**Gráfico N° 29: Resumen general de dimensiones**



Fuente: Tabla N° 26

## 5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general: Realizar La Propuesta de Reingeniería de La Red de Datos Con Administración Centos en La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019; para mejorar la conectividad y la administración de datos. Es por ello que, para cumplir dicho objetivo, se tiene que realizar una evaluación de la situación actual. Para ello se planteó un cuestionario de 2 dimensiones y de los resultados obtenidos se realizó el siguiente análisis:

1. Con respecto a la dimensión N° 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, la tabla N° 23 se determina que el 71% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con la actual red de datos. Este resultado tiene similitud con los obtenidos por García (11), en su investigación para una dimensión similar, sé determino que el 62.4% de las personas encuestadas manifestaron que No están satisfechos con respecto a la Red actual. Esta similitud de resultados se debe a que muchas entidades del estado, no cuentan con una buena implementación de red, es ello que generalmente se generan muchos problemas en las funciones de los trabajadores.

2. Con respecto a la dimensión N° 2: Necesidad de la reingeniería de la red de datos; en la tabla N° 23 se determina que el 86% de los trabajadores encuestados expresaron que SI tienen la necesidad de la reingeniería de la red de datos. Este resultado tiene similitud por lo propuesto por Zapata (9), quien en su investigación indica que el 100% de los trabajadores encuestados determinaron que SI necesitan la reingeniería de la red de datos. Esta similitud de resultados se da porque ambas entidades han llegado a necesitar la reingeniería de red de datos, para así llegar a mejorar el servicio que brindan a la población.

### **5.3. Propuesta**

Para realizar la propuesta de Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019., se escogió la metodología de Cisco la cual se utilizó las siguientes fases: Preparar, Planear y Diseñar.

#### **5.3.1. Preparar**

Actualmente la red de la Dirección Desconcentrada de Cultura Tumbes se encuentra obsoleta, motivo por los cuales la señal actual es débil e insegura, esto debido a la antigüedad de los materiales y equipos, sin contar con un diseño lógico que pueda enseñar como estará configurada y distribuida la red y su respectivo diseño físico.

Los problemas que enfrentan los funcionarios de dicha institución respecto a la Red de Datos son los siguientes:

El cableado de la Red en mal estado (cable roto y mal ubicado). Por lo que se pueden enredar con los cables que están tirados en el piso.

En lo que es el auditorio no cuenta con punto de red wifi para los invitados ya sea para investigación y/o otra labor.

Debido a la antigüedad de los materiales y equipos hacen que la velocidad de internet y de transmisión sea lenta.

**Gráfico N° 30 Vista delantera de la DDC-Tumbes**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 31 Vista interior**



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 32 cableado actual**



Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2. Planear

#### Situación Actual de la Red

La red actual no fue diseñada, sino improvisada por lo que los cables son pasados por el suelo sin ninguna protección, poniendo en riesgo la salud de los funcionarios ya que se pueden tropezar con los cables, además la red no es eficiente por lo que se desconecta los cables de red y tienen que estar buscando el cable que esta desconectado, por otro lado la velocidad de internet es defectuosa y no pueden aprovechar al máximo los recurso que nos proporciona la red de datos

**Tabla 27 Equipos de Cómputo**

<b>ÁREAS</b>	<b>SISTEMA OPERATIVO</b>	<b>N° de PC/ LAPTOP</b>	<b>N° de IMPRESORAS</b>
<b>Dirección</b>	Windows 8.1	02 PC 1 LAP	
<b>Administración</b>	Windows 8.1	02	
<b>Arqueología</b>	Windows 8.1	03	1
<b>Secretariado</b>	Windows 8.1	02	

**Fuente:** Elaboración Propia

Como es una propuesta de reingeniería se reutilizada algunos dispositivos que cuentan la red actual.

**Tabla 28 Dispositivos que cuenta la Red Antigua**

N°	Dispositivo y/o Materiales	Cantidad	Estado
1	Servidor DNS	1	Bueno
2	Servidor Proxy	1	Bueno
3	Convertidor de fibra a UTP	1	Bueno
4	Router Movistar	1	Bueno
5	Gabinete de 30RU	1	Bueno
6	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas	2	Bueno
7	Servidor DHCP	1	Bueno

Fuente: Elaboración propia.

### **Propuesta de Mejora**

#### **Propuesta Técnica**

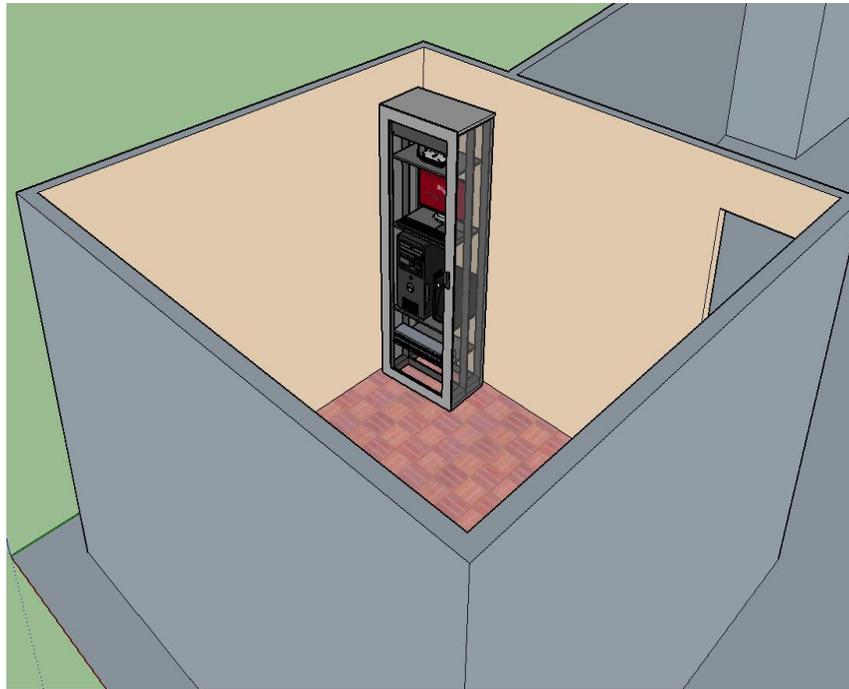
Luego de ver analizado como viene trabajando actualmente la red de datos en Dirección Desconcentrada de Cultura Tumbes, y observando los problemas con lo que cuenta, evidencia que necesita una reestructuración de la red para mejorar la comunicación en las diferentes áreas por ende se opta por proponer la reingeniería de la red de datos la cual permitirá tener una mejor conectividad y comunicación entre áreas.

También, en la propuesta de la red de datos podrá agilizar recursos en menor tiempo. La red se diseñará con servidores como es DNS y Proxy la cual se navegará de forma rápida, eficiente, segura. ya que los funcionarios no podrán distraer en páginas de ocio ya que serán restringidas por el servidor Proxy y puedan seguir con sus labores.

### **Ubicación del Centro de Datos**

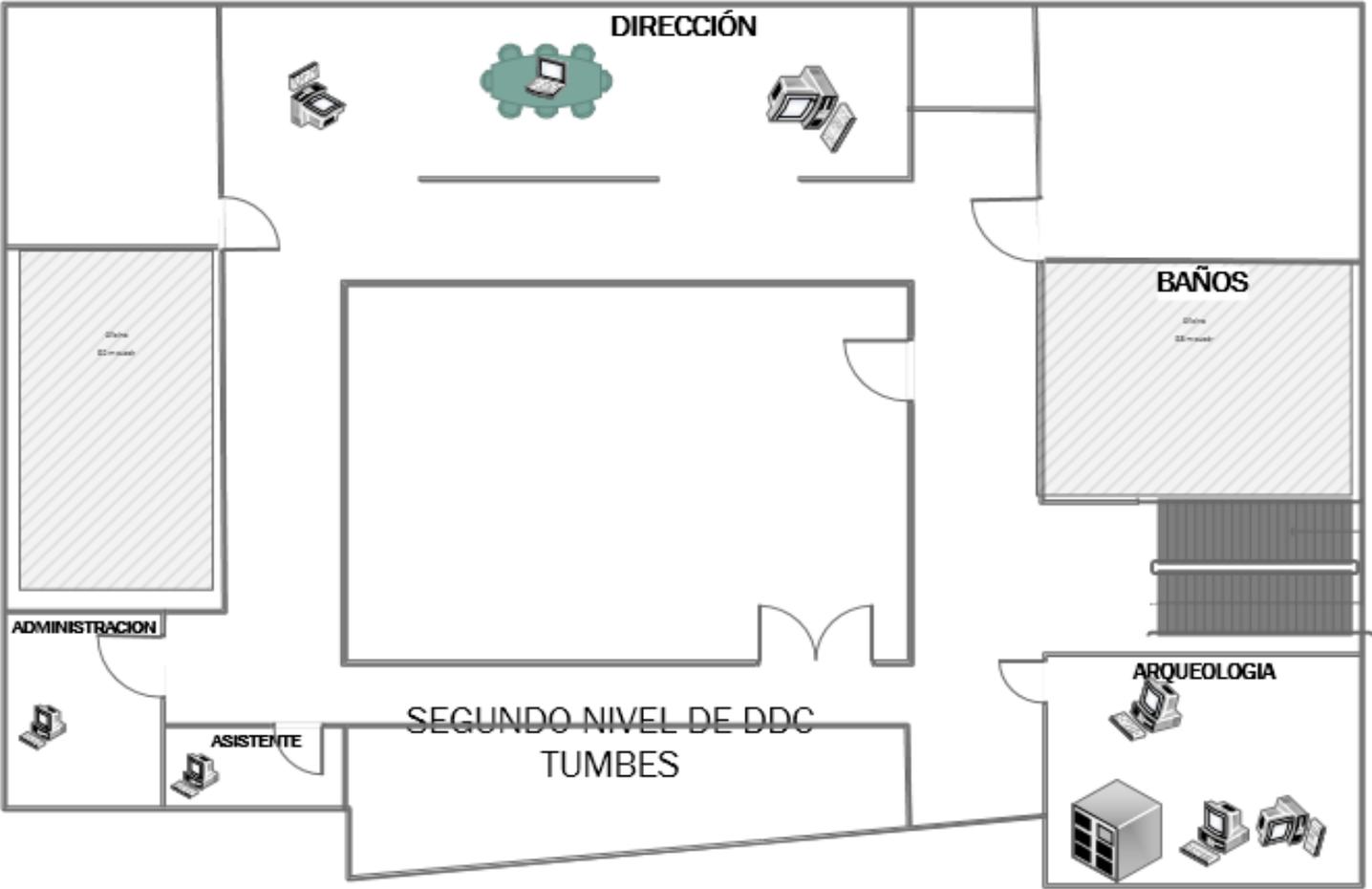
La ubicación del Centro de Datos (DATACENTER) se ubicará en el área de Arqueología por el ambiente es amplio y se tomará en cuenta porque garantizará menor recorrido del cableado. ya que la mayoría de oficinas están en el segundo nivel de la Dirección Desconcentrada de Cultura Tumbes.

### **Gráfico N° 33 Ubicación de DATACENTER**



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 34 Segundo Nivel de la DDC-Tumbes



Fuente: Elaboración propia

## **Distribución de Equipos**

En la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes se distribuirá ordenadamente respetando las normativas y seguridad en las diferentes áreas en mención: Secretariado, Administración, Arqueología y Dirección.

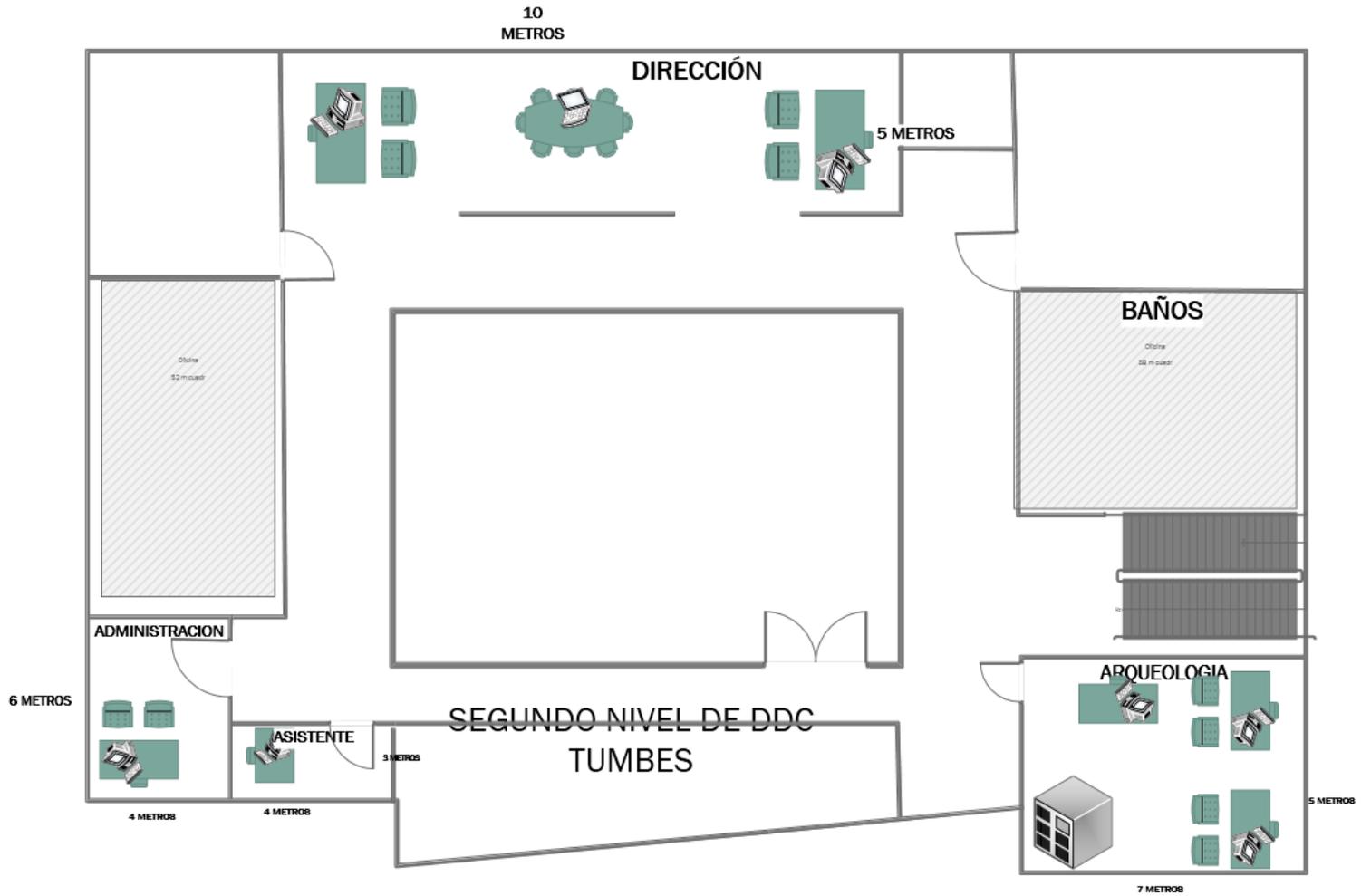
**Tabla 29 Distribución de Equipos de Cómputo**

<b>Áreas</b>	<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Secretariado</b>	Computadoras	2
<b>Administración</b>	Computadora	2
<b>Dirección</b>	Computadoras y Laptop	2 pc 1 laptop
<b>Arqueología</b>	Computadoras	3

Fuente: Elaboración Propia

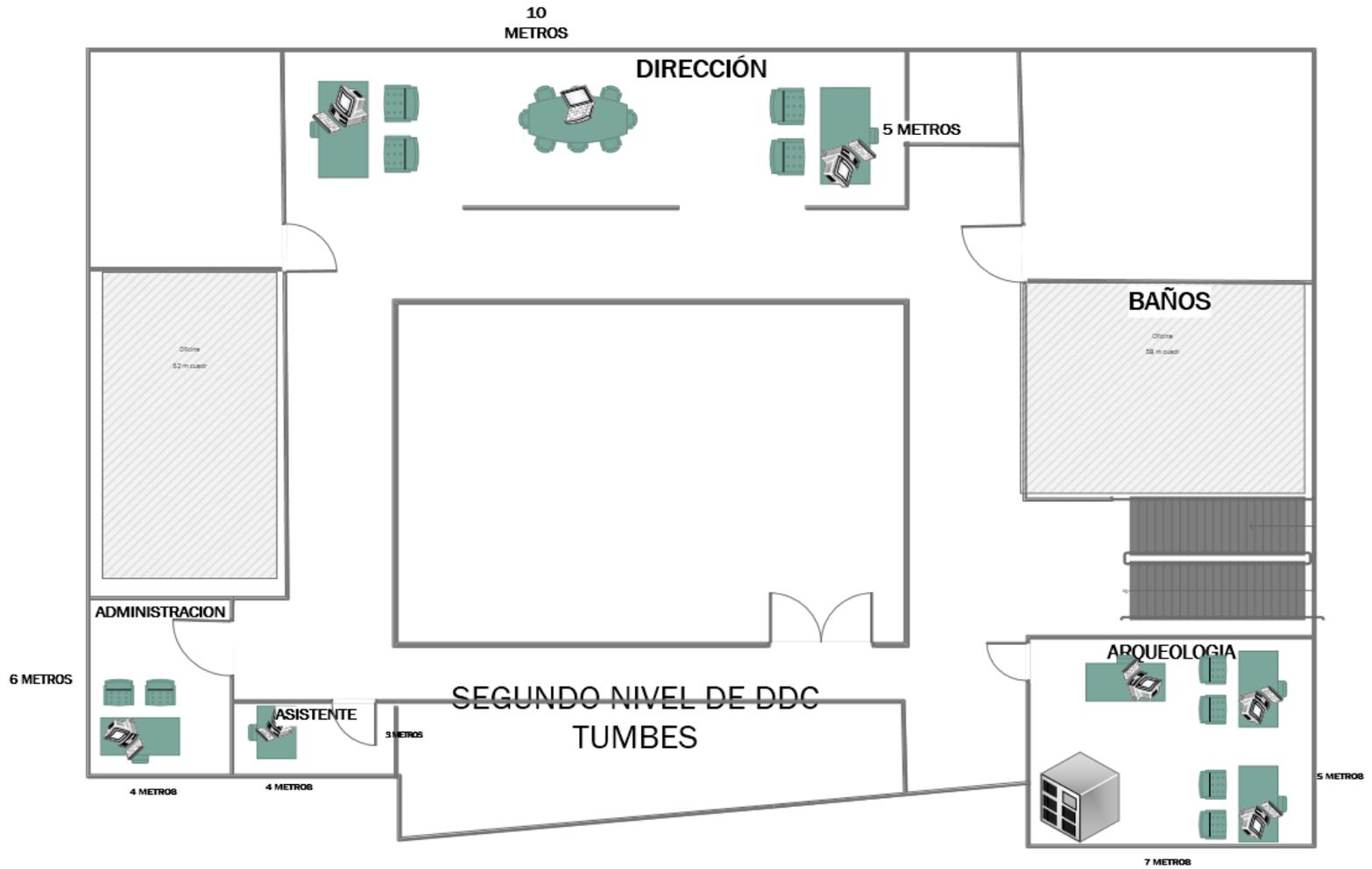
Las computadoras del área de Secretariado serán ubicadas en forma vertical respetando las normas y la comodidad de los trabajadores, en Administración quedara tal como se encuentra ya que está en una buena ubicación, en el área de Arqueología 2 computadoras serán ubicados de forma vertical y una en forma horizontal dejando espacio para el Centro de Datos (DATACENTER) como se mostró anteriormente en imagen. Por otro lado, en el área de dirección cada computadora será ubicado en cada esquina y la laptop será ubicada en la mesa de reuniones que está ubicado en medio, todas las áreas se dejan con espacio de evacuación por algún sismo, se mostrará las siguientes imágenes como se propondrá la Reingeniería de la Red de Datos.

Gráfico N° 35 Distribución De Equipos Primer Nivel



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 36 Distribución de Equipos Segundo Nivel



Fuente: Elaboración propia.

## Equipamiento

En la reingeniería de la Red de Datos se Propone Implementar 1 switch administrable de 24 puertos de velocidad 10/100/1000 Mbps este será ubicado en el área del Arqueología. Para tener una transmisión de datos correctamente se propone instalar cable UTP categoría 6. Asimismo, se propone accesorios que establecen las normas de cableado, para ello se determina las siguientes cantidades y características:

**Tabla 30 Equipos y presupuestos**

Cantidad	Descripción
1	Switch Administrable Hp 1920-45g, 24 Puertos Rj-45, Sfp Gbe
1	Patch panel de 24 puertos de 2 RU
1	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas
1	Ordenador Horizontal Panduit de 2 Ur frontal posterior.
1	Equipo de protección eléctrica (UPS) rackeable (2RU)

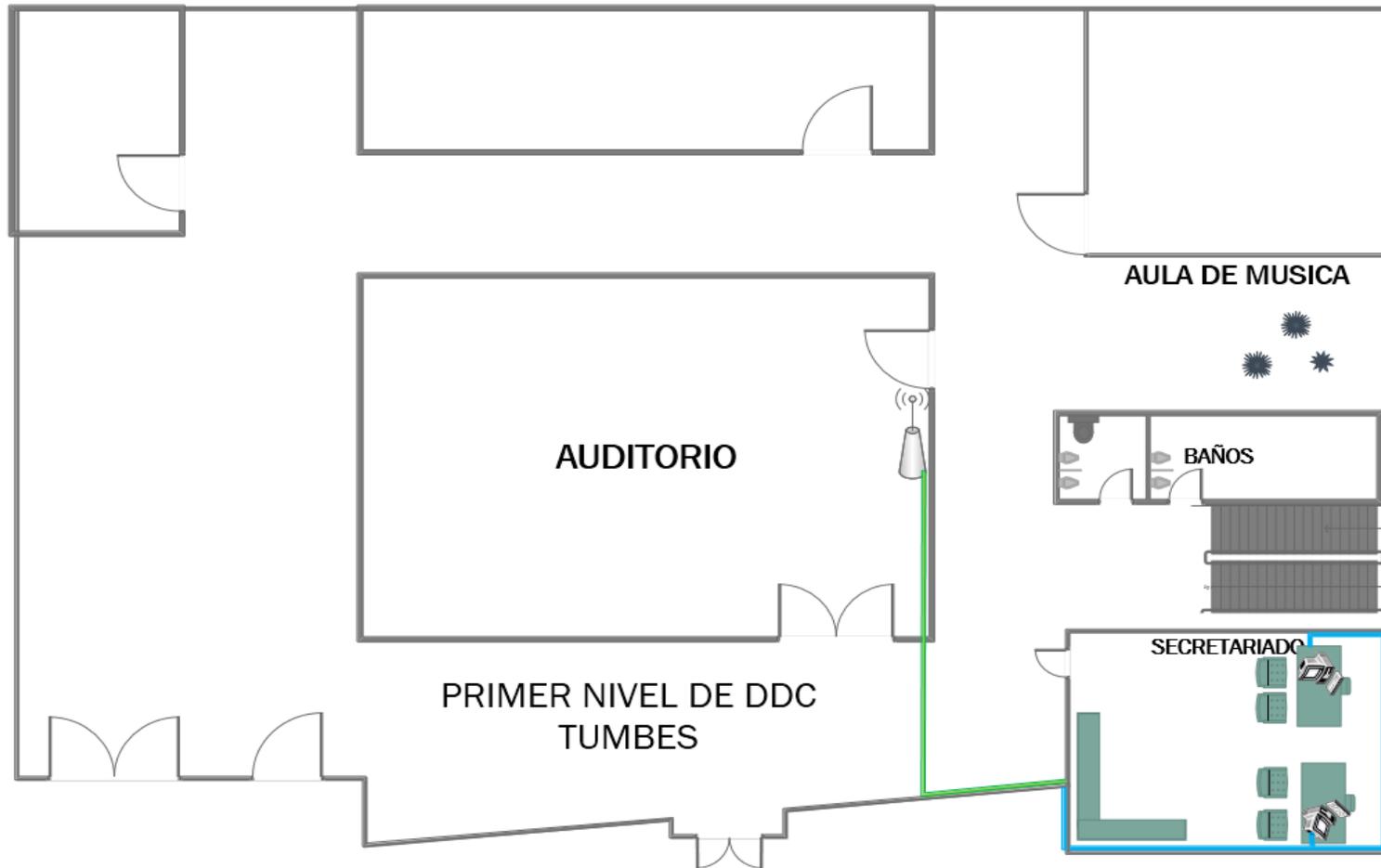
**Fuente:** Elaboración Propia

## **Diseño del Cableado Horizontal**

Es el recorrido de cable UTP CAT 6 que se extiende desde la computadora del puesto de trabajo hasta la switch que se encuentra en el gabinete en el área de Arqueología.

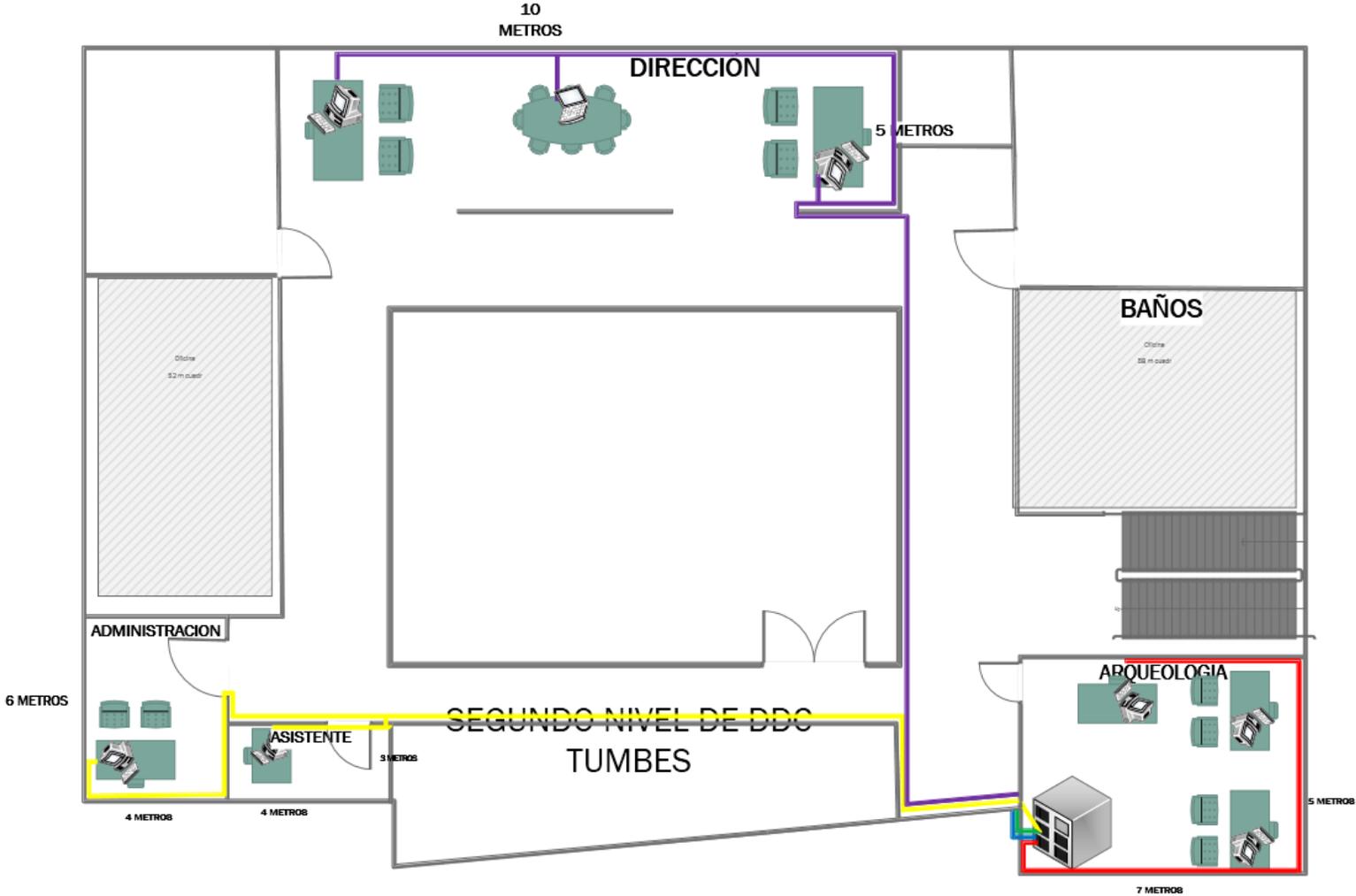
En la Dirección Desconcentrada de Cultura Tumbes se propone la topología estrella para la Reingeniería de la Red de Datos; la cual se utilizarán un switch como nodo principal desde allí se inicia el tendido del cableado UTP categoría 6 con el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B ya que su velocidad de transmisión es de 10 GHZ y su extendido de cable de hasta 100m, en cada punto de las computadoras de su respectivo puesto de trabajo, respetando las normativas de red.

Gráfico N° 37 Recorrido de cable UTP 1er nivel



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 38 Recorrido de cable UTP 2do Nivel



Fuente: Elaboración Propia.

## Identificación del Sistema de Comunicación

Se propone asignar una identificación a cada elemento que compone una red para llevar un registro y administración de ella. porque las normas y estándar que defienden la importancia de la administración de la red. Además, es importante que se tenga en cuenta los identificadores que serán utilizados para el acceso a los registros de datos de información y deben ser el mismo tipo que la norma establece. A continuación, se toma como referencia alguna guías y ejemplos de las nomenclaturas:

**Tabla 31 Nomenclatura para Indicadores**

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>	<b>identificador</b>
Piso	Número de Piso	Número
Gab	Número de gabinete dentro del piso	Letra
SW	Número de switch dentro del gabinete	Número
Número	Correlativo del punto de los Switch	Número

**Fuente:** Elaboración Propia

Se determinará el ejemplo del indicador: 1A101, y la descripción se mostrará en la siguiente tabla:

**Tabla 32 Identificadores**

<b>1</b>	<b>A</b>	<b>1</b>	<b>01</b>
Primer Piso	Gabinete A ubicado en el área de Arqueología	Switch 1 ubicado en el gabinete A	Primer puerto del Switch

**Fuente:** Elaboración Propia

se aprecia la nomenclatura que nos permitirá una descripción detallada de la red de datos y que cualquier momento pueda extenderse sin ningún problema y sin necesidad de reestructurar la nomenclatura de los indicadores que se empleó en cada punto. Una vez que se realizó esta identificación en la Dirección Desconcentrada de Cultura - Tumbes se deberán ser relacionadas con cada área de trabajo que se involucra en esta investigación de las cuales se ha detallado anteriormente.

Los identificadores que se utilizarán en las áreas involucradas para la propuesta de reingeniería de la red de datos en la en la Dirección Desconcentrada de Cultura - Tumbes serán:

**Tabla 33 Identificador de las áreas**

<b>Áreas</b>	<b>identificadores</b>
Secretariado	1A101
	1A102
Auditorio	1A103
Arqueología	2A104
	2A105
	2A106
Administración	2A107
	2A108
Dirección	2A109
	2A110
	2A111

**Fuente:** Elaboración Propia

La descripción de identificación y etiquetamiento debe aplicarse en cada puerto del switch también en los puertos del patch panel además se deberá etiquetar en los Face plate de cada punto de red además los patch cord que conecta del switch al patch panel y los patch cord que conectan a las computadoras. Esta descripción ayudara a identificar más rápido de algún problema en la red.

## Identificación de Computadoras

Es necesario asignar nombres que estén relacionadas con el área de trabajo y tengan un número correlativo en forma consecutiva que permita la ubicación de manera rápida dentro de la red.

**Tabla 34 Nombres de las Computadoras de las diferentes áreas**

Áreas	Nombres de pc's
Secretariado	Sec01
	Sec02
Arqueología	Arq01
	Arq02
	Arq03
Administración	Adm01
	Adm02
Dirección	Dir01
	Dir02
	Dir03

Fuente :Elaboración propia

## Administración de Direccionamiento IP

Las computadoras de las áreas de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes se asignarán las IP's mediante el servidor DNS ya que el servidor se encargará de asignar para que no haya duplicidad de las IP's, el rango de IP que se asignara al servidor es 192.168.2.2

**Tabla 35 Ejemplo de Direccionamiento IP mediante el servidor DNS**

Áreas	identificadores	IP'S
Secretariado	1A101	192.168.2.2
	1A102	192.168.2.3
Auditorio	1A103	192.168.2.4
Arqueología	2A104	192.168.2.5
	2A105	192.168.2.6
	2A106	192.168.2.7
Administración	2A107	192.168.2.8
	2A108	192.168.2.9
Dirección	2A109	192.168.2.10
	2A110	192.168.2.11
	2A111	192.168.2.12

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 36 Cable UTP y Accesorios a utilizar**

<b>Áreas</b>	<b>Nombres de pc's / dispositivo</b>	<b>Recorrido de cable UTP</b>	<b>Caja de paso / Face Plate de 1 puerto/ jack</b>	<b>Patch Cord 2 metros</b>	<b>Patch Cord 90cm para Gabinete</b>	<b>CANALETAS DE 24X14</b>
Secretariado	Sec01	20m	1	1	1	5 U
	Sec02	15m	1	1	1	pasa por el mismo recorrido que el de sec01
Auditorio	Acces Point	19m	1	1	1	5 U
Arqueología	Arq01	18m	1	1	1	4 U
	Arq02	15m	1	1	1	pasa por el mismo recorrido que el de Arq01
	Arq03	8m	1	1	1	pasa por el mismo recorrido que el de Arq01
Administración	Adm01	36m	1	1	1	18 u
	Adm02	25m	1	1	1	3 u
Dirección	Dir01	45m	1	1	1	23 u
	Dir02	40m	1	1	1	pasa por el mismo recorrido que el de DIR01
	Dir03	30m	1	1	1	pasa por el mismo recorrido que el

						de DIR01
Switch					1	
<b>Total</b>		<b>271 m</b>	<b>11 unidad es c/u</b>	<b>11 unidad es</b>	<b>12U</b>	<b>58 U</b>

Fuente: Elaboración Propia

En esta sección se dará la descripción del recorrido del cable UTP desde el patch panel hasta el punto de red que conectará las computadoras de las diferentes áreas en la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes.

#### **Cantidad de Accesorios a Utilizar**

En esta sección se da la descripción de tipos de accesorios y cantidad a utilizar en la futura red de la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes.

### Presupuesto de Implementación de la Red de Datos

En esta sección se detalla el presupuesto total del costo de la Reingeniería de la Red de Datos para Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes. teniendo en cuenta que se reutilizada algunos dispositivos que cuentan la red actual.

**Tabla 37 Presupuesto de equipamiento**

Item	Descripción	Cant	Precio S/	Total S/
1	Switch Administrable Hp 1920-45g, 24 Puertos Rj-45, Sfp Gbe	01	2,000.00	2,000.00
3	Patch panel panduit de 24 puertos de 2 RU	01	800.00	800.00
4	Power Rack (accesorio de alimentación) de 8 tomas	01	190.00	190.00
6	Equipo de protección eléctrica (UPS) Apc Smart-ups 1000va	01	1,000.00	1,000.00
Total				3390.00

Fuente: Elaboración Propia

En la Reingeniería de la Red de Datos para Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes. se utilizará el servidor proxy para que deniegue el acceso a informaciones no adecuadas y el DNS y DHCP para que asignar de forma automática las ip's Red, teniendo en cuenta que los servidores los utilizaban en la red actual pero no estaban bien configurados.

**Tabla 38 Presupuesto de accesorios**

Ítem	DESCRIPCIÓN	Cant	PRECIO UNITARIO S/.	PRECIO TOTAL S/.
I 1	bolsa de precintos de 100 Unid	1	30	S/. 30.00
n 2	Caja tomada datos	11	5	S/. 55.00
v 3	Jack CAT 6 - Panduit	11	15	S/. 165.00
e 4	Face plate 1 puerto	11	6	S/. 66.00
r 5 s	Patch cord de 0.90 cm - CAT 6 Panduit	12	10	S/. 120.00
i 6 ó	Patch cord de 2 m. - CAT 6 Panduit	11	18	S/. 198.00
n 7	Ordenador de cable Panduit 2ru	1	100	S/. 100.00
8 T	Caja cable de red UTP - CAT 6 – Panduit Lszh	1	550	S/. 550.00
o 9	Canaletas Panduit 24X14	58	5	S/. 290.00
t 10	Bolsa de Tornillo 1 Pulg	1	20	S/. 20.00
a 11	Tarugo de 1 1/2	1	15	S/. 15.00
Total				1,609.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 39 Inversión Total**

<b>DETALLE</b>	<b>MONTO S/.</b>
Presupuesto de Equipamiento	S/. 3,390.00
Mano de Obra	S/. 2,500.00
Materiales y Accesorios	S/. 1,609.00
<b>TOTAL, S/.</b>	<b>7,499.00</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

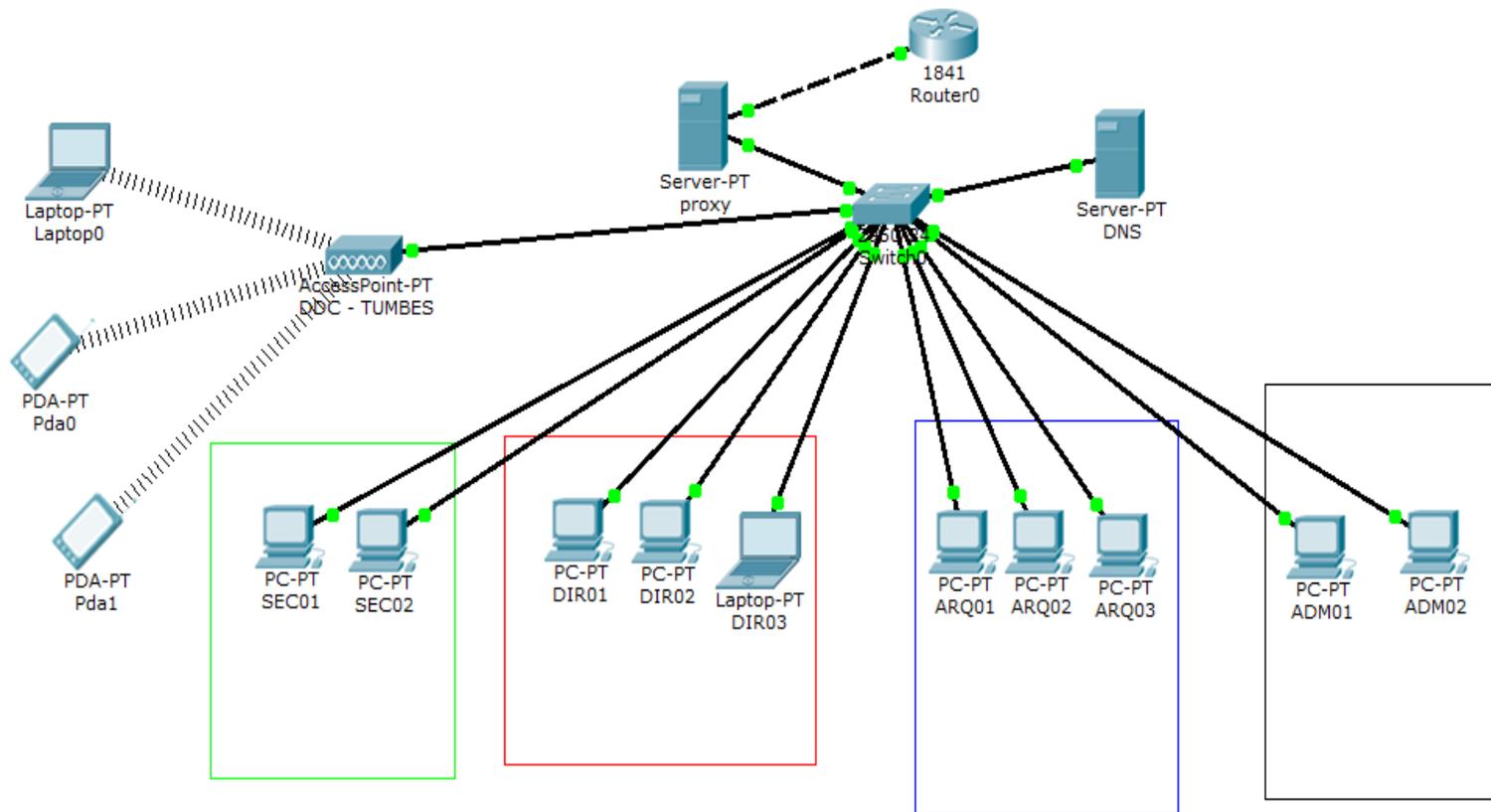
### **5.3.3. Diseñar**

En esta sección se diseña la reingeniería de red de datos para las áreas que han sido involucradas en la Dirección Desconcentrada de Cultura – Tumbes.

#### **Diseño Lógico**

Con respecto al diseño lógico de la red se propone utilizar la topología estrella ya que una de las ventajas es que si una computadora falla no afecta a las demás.

Gráfico N° 39 Diseño Lógico



Fuente: Elaboración Propia

## **Diseño físico**

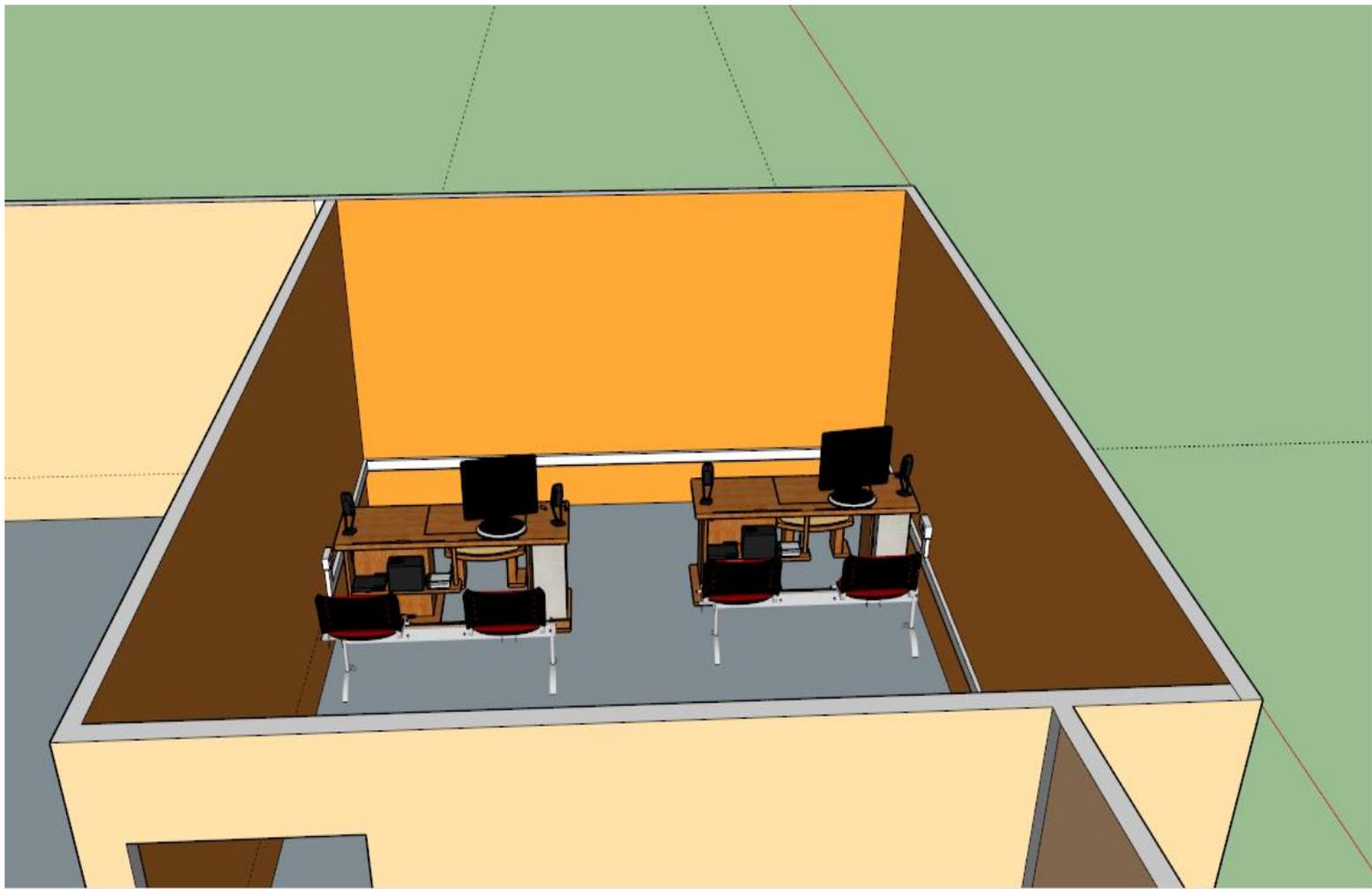
Para la realización del diseño de la Reingeniería de la Red de Datos para la Dirección Desconcentrada de Cultura de Tumbes, se utilizó los softwares Microsoft Visio 2013 y SketchUP 2015 detallando el tendido del cable de cobre UTP Cat 6 y las ubicaciones de equipos de comunicaciones también las computadoras, asimismo los diferentes puntos de red en las diferentes áreas.

**Gráfico N° 40 Dirección Desconcentrada de Cultura Tumbes**



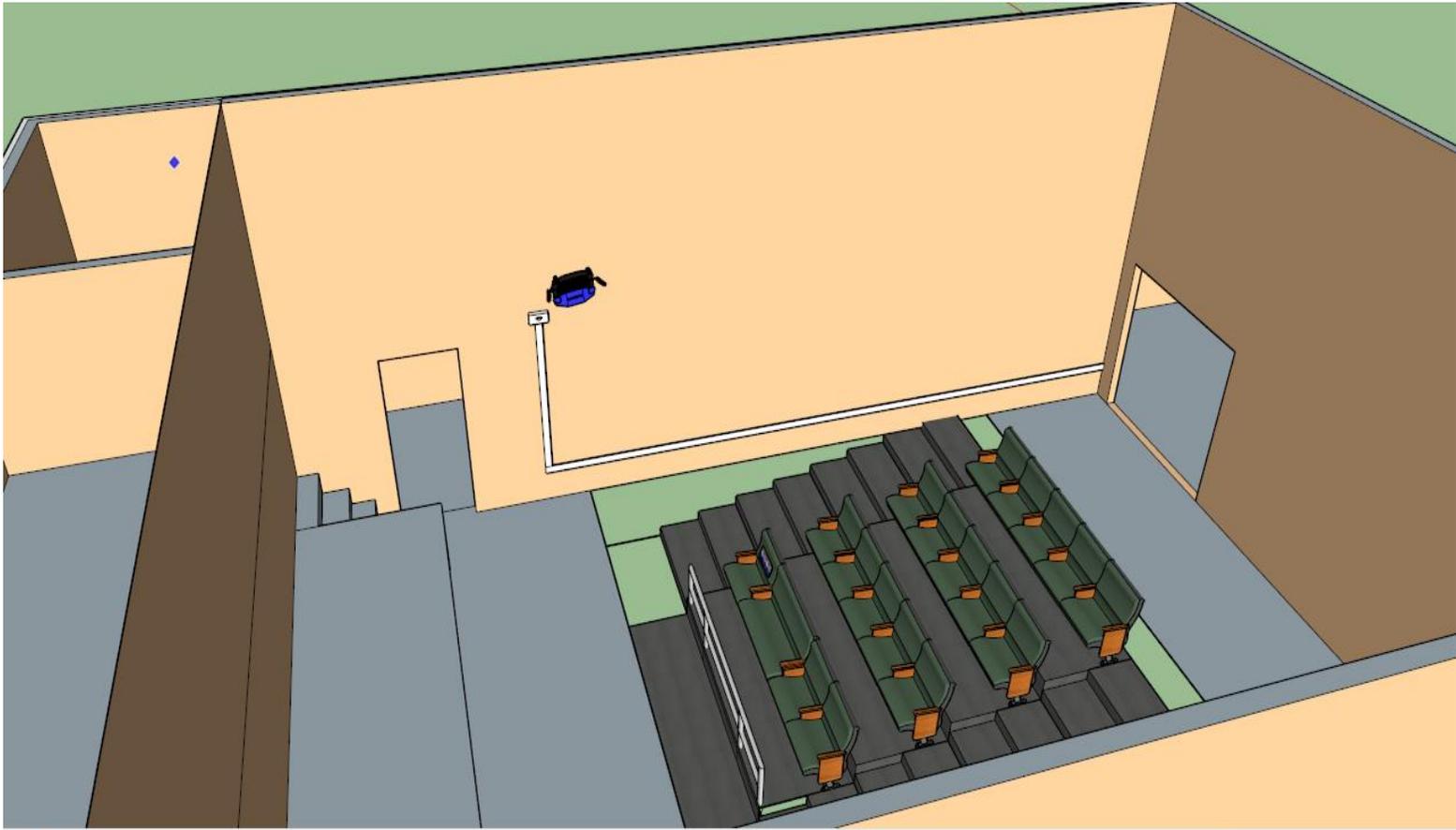
**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 41 Área de Secretariado**



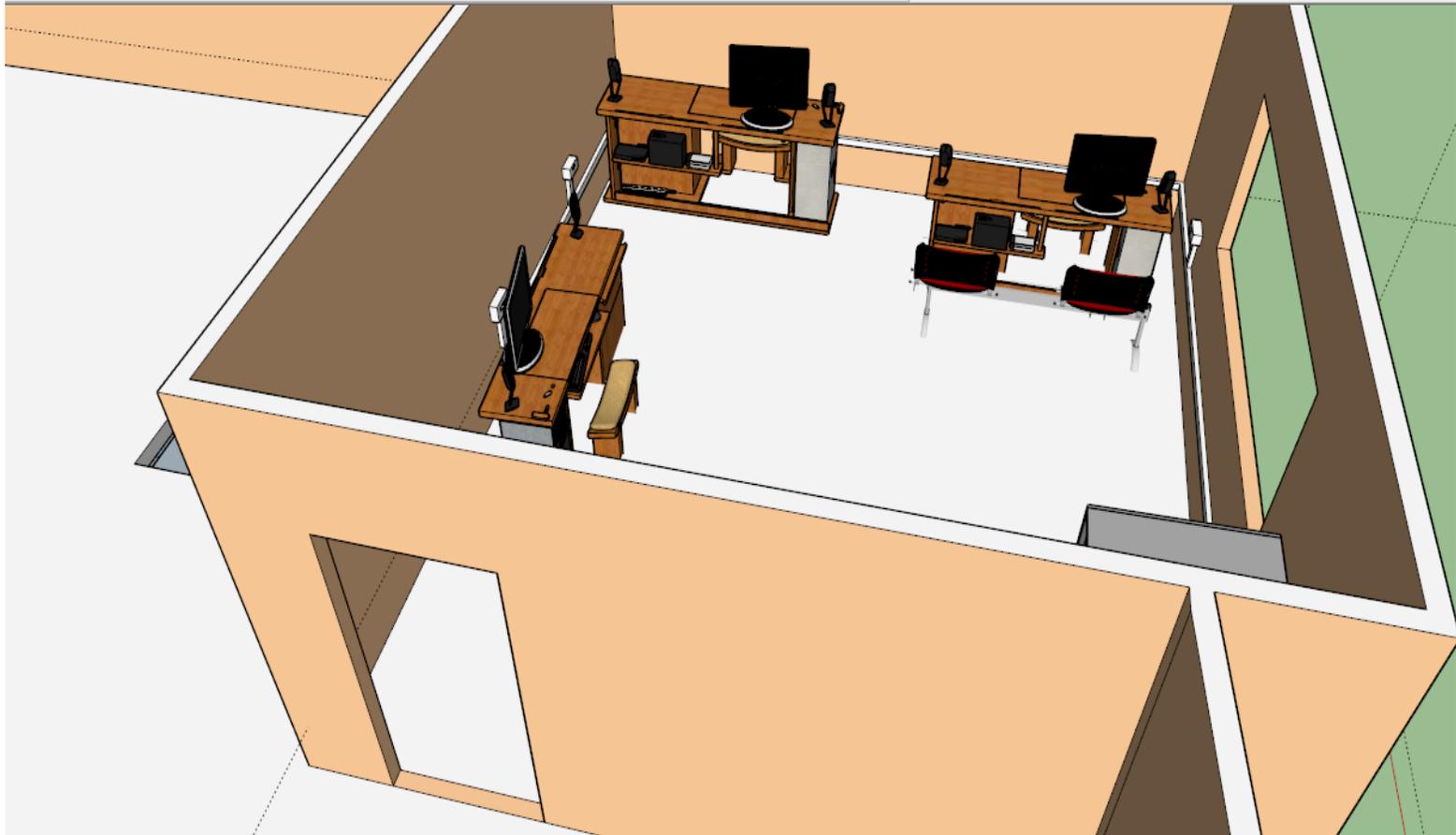
**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 42 Auditorio de DDC- TUMBES**



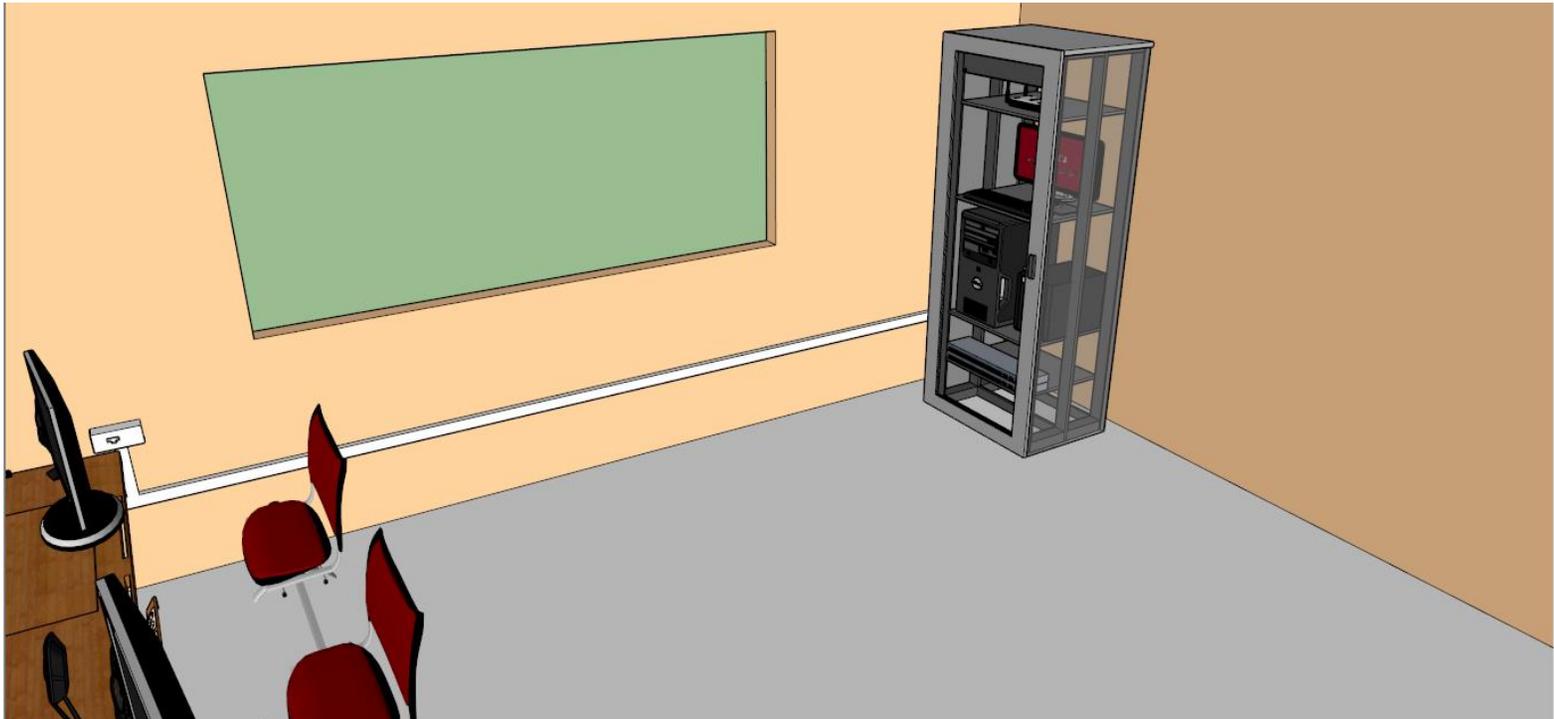
**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 43 Área de Arqueología**



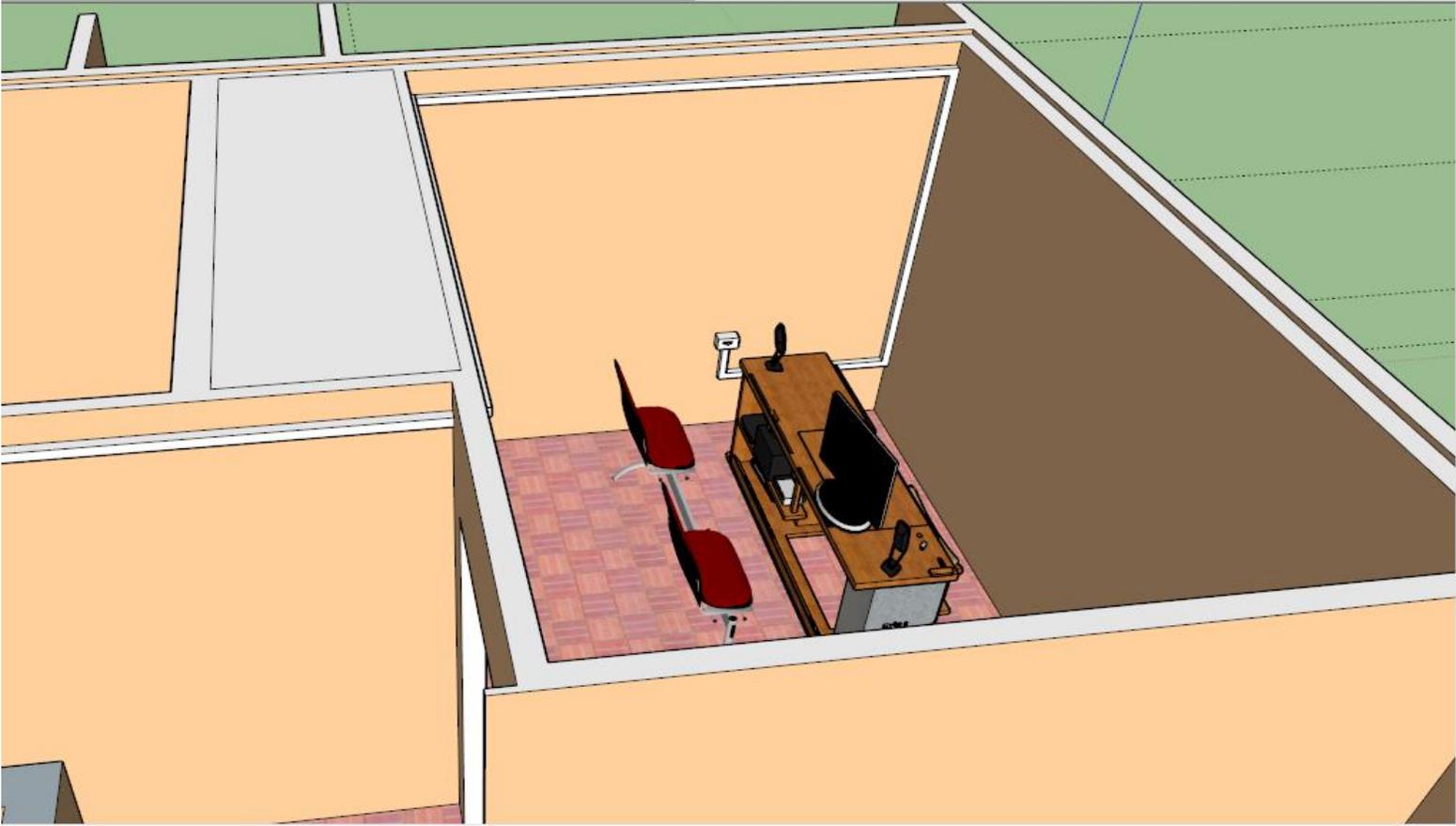
**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 44 Data Center**



**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 45 Área de Administración**



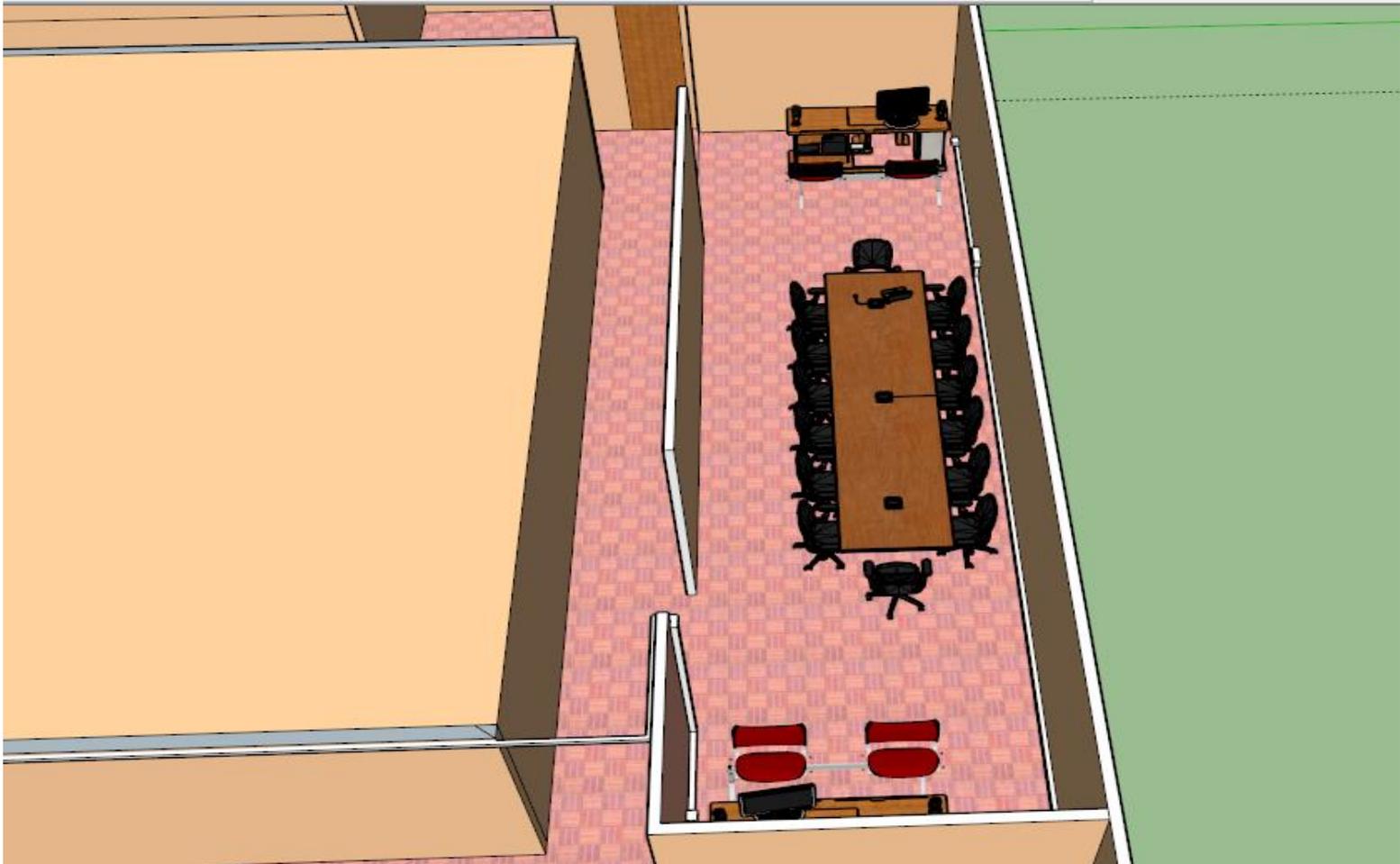
**Fuente:** Elaboración Propia

Área de asistente de Administración



Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 46 Área de Dirección**



**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 47 Asistente de Director**



**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 48 Oficina de director**



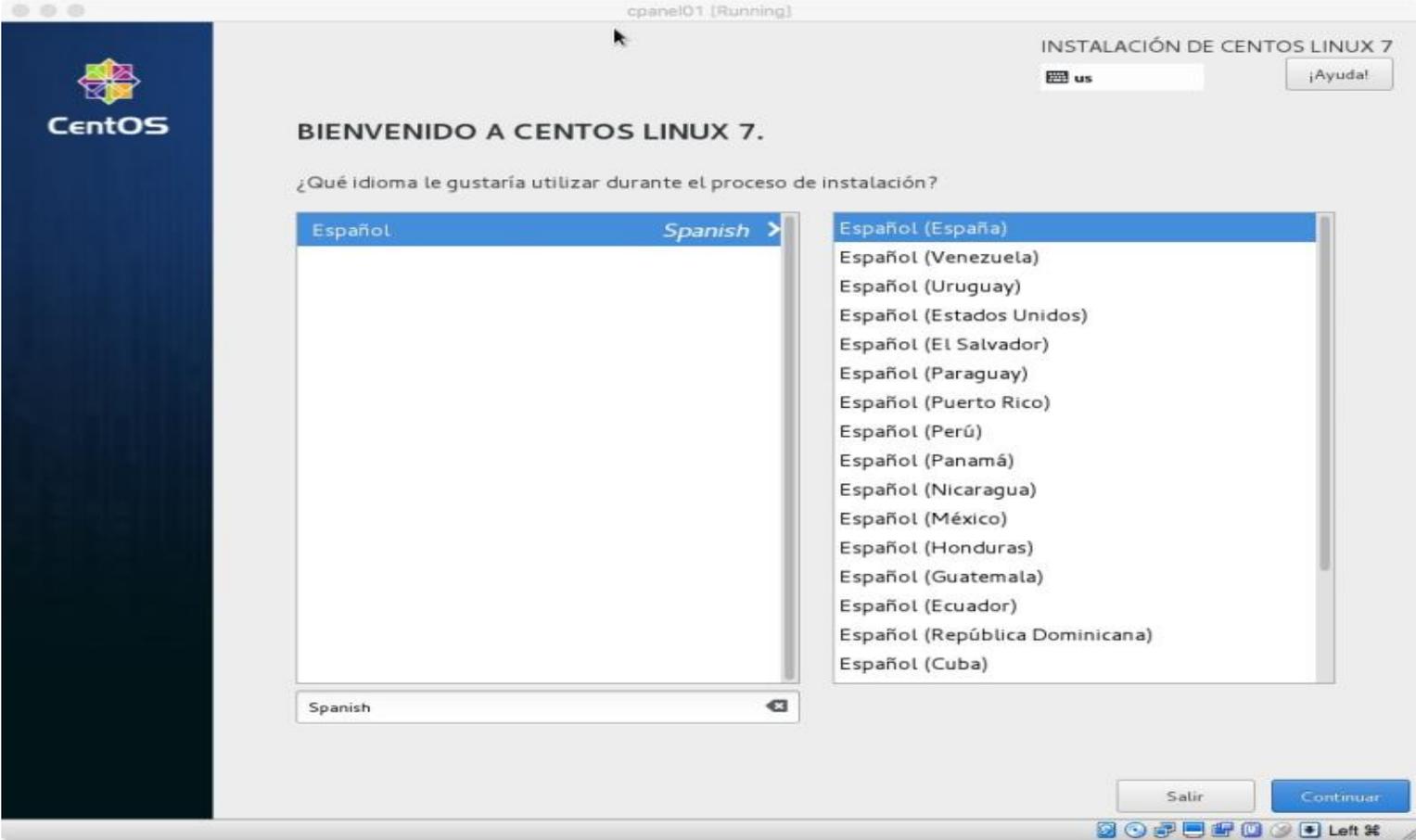
**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico N° 49 Sala de Reuniones**



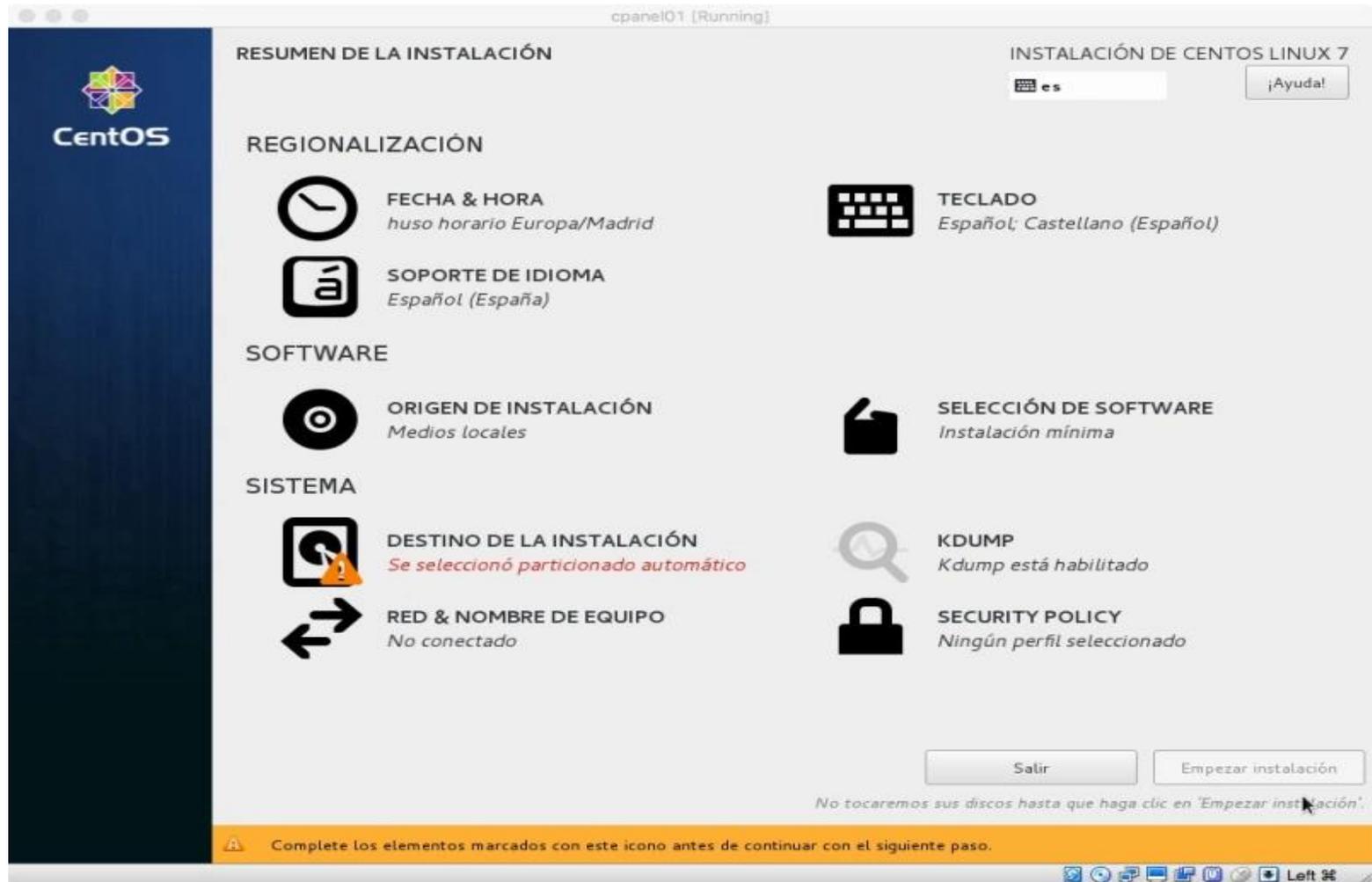
**Fuente:** Elaboración Propia

Gráfico N° 50 Instalación Centos



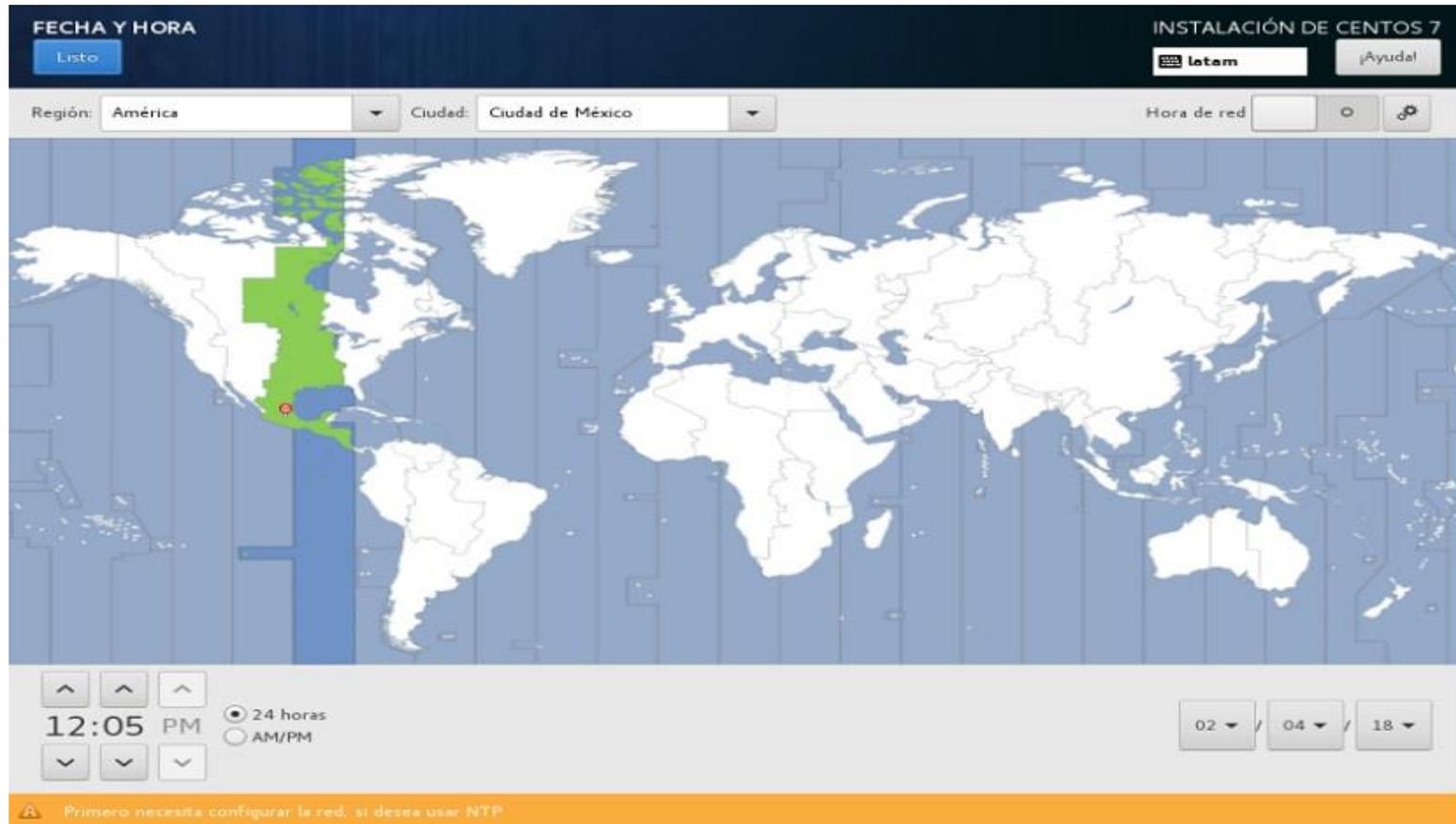
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 51 Resumen de instalación



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 52 configuración de fecha y hora



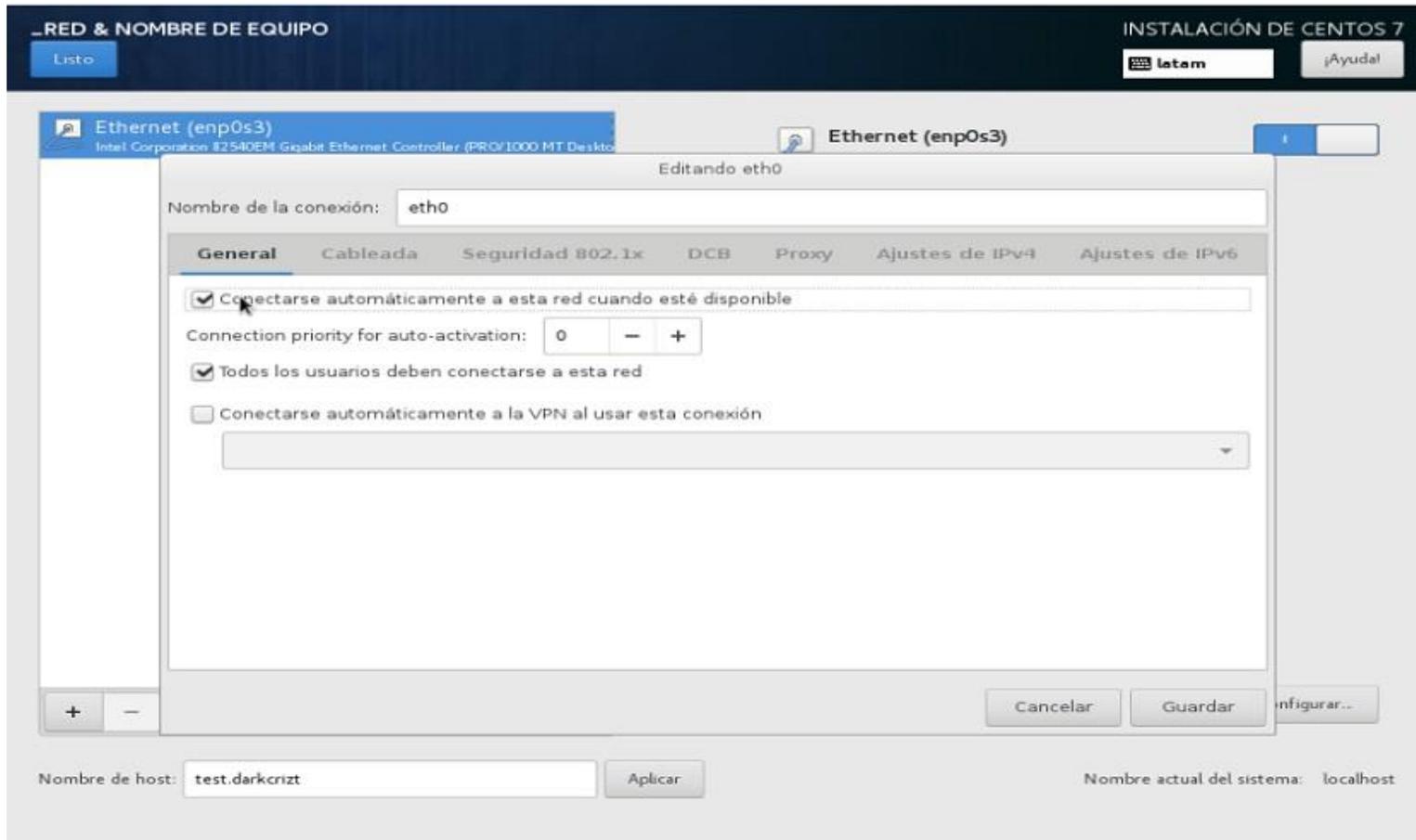
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 53 Destino de la instalación



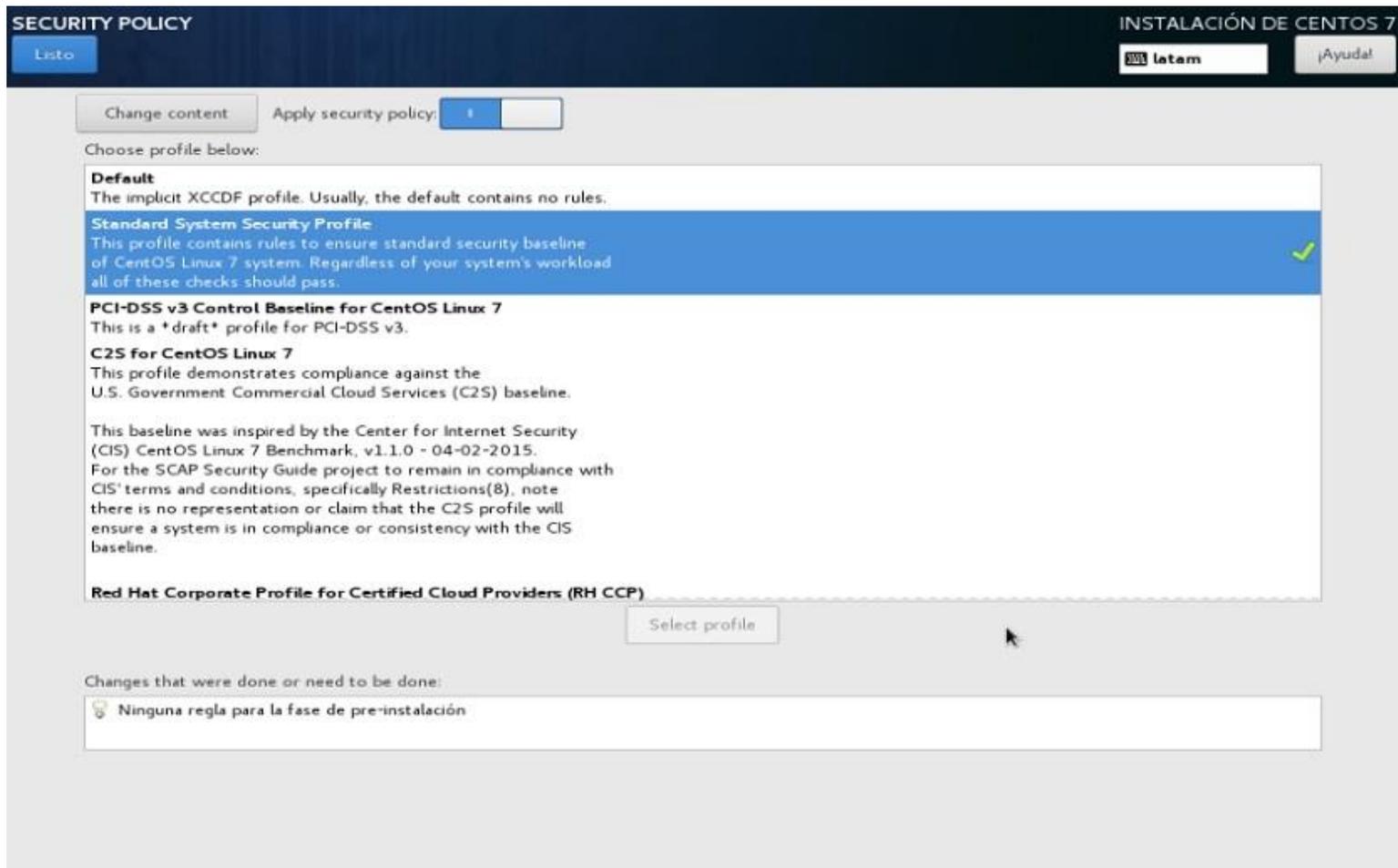
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 54 Nombre de equipo



Fuente: Elaboración propia

## Gráfico N° 55 Políticas de Seguridad



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 56 Ajustes de usuario



Fuente: Elaboración propia



## VI. CONCLUSIONES

Considerando los resultados obtenidos en la investigación, se puede interpretar que existe un alto nivel de insatisfacción con respecto a la situación actual de red y servicios que brinda la dirección desconcentrada de cultura –Tumbes; por lo que es indispensable realizar la Reingeniería De La Red De Datos Administrada Con Servidor Linux/Centos En La Dirección Desconcentrada De Cultura-Tumbes, 2019, que además de resolver la insatisfacción, solucione los problemas de comunicación y transmisión de datos. Este resultado es similar a lo indicado por la hipótesis, por lo que se concluye que dicha hipótesis queda aceptada.

En cuanto a los resultados obtenidos en las dimensiones planteadas en esta investigación se deducen las siguientes conclusiones.

1. Con respecto a la dimensión N° 1: Nivel de satisfacción de la actual red de datos, en la tabla N° 23 se determina que el 71% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están satisfechos con la actual red de datos; Esto debido a las precarias instalaciones que tiene la actual red de datos.

2. Con respecto a la dimensión N° 2: Necesidad de la reingeniería de la red de datos; en la tabla N° 23 se determina que el 86% de los trabajadores encuestados expresaron que SI tienen la necesidad de la reingeniería de la red de datos; por lo que se propone realizar una reingeniería basada con las normas y estándares del cableado estructurado.

## **RECOMENDACIONES.**

1. Se les recomienda los directivos encargados de la dirección desconcentrada de cultura –Tumbes tomar en cuenta en su presupuesto la propuesta de reingeniería ya que así podrán mejorar la calidad del servicio actual y brindar soluciones rápidas al usuario.
2. Se le sugiere también a los representantes de la dirección desconcentrada de cultura – Tumbes, consideren en instalar un área de soporte, para que cuando se suscite un problema en la red, puedan solucionarlo de una manera rápida.
3. Se le sugiere también tomar la propuesta económica ya que está muy asequible, además de tener en cuenta la compra de equipos y materiales propuestos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brenes LCG. Universidad para la cooperación internacional. [Online].; 2012. Available from: <http://map-tesis.blogspot.com/2013/02/>.
2. Marco Galindo MJ, Marco Simo JM, Prieto Blazquez J, Segret Sala R. Escaneando la Informatica. primera edicion ed. poch s, editor. barcelona: UOC; 2010.
3. Chavez ZGK, Tuarez ALG. “Propuesta de Red de Datos para la Gestión de los Servicios de Red en el Campus Politécnico de la Espam MFL”. Calceta; 2016.
4. Ariza JF. "Propuesta de diseño de red de datos para un edificio histórico basado en las buenas practicas". Mexico d.f: universidad nacional autonoma de mexico, facultad de ingenieria; 2015.
5. Guía A. “Metodología ágil para el diseño y desarrollo de redes de área local (LAN)” Barinas; 2014.
6. Castillo HJS. “Propuesta de reingeniería de una red de datos para la municipalidad distrital de salitral - morropón - piura; 2018” Piura; 2018.
7. Ochoa PAA. “Implementación de una red de datos con servidor de dominio para la red de salud pacífico norte – Chimbote; 2017”. Chimbote; 2017.
8. Lopez ED. “Diseño de una Red de Fibra Óptica para la Implementación en el Servicio de Banda Ancha en Coishco (Ancash)”. Lima; 2016.
9. Gonzales RJ. "Reingeniería De La Red De Datos En La Municipalidad Distrital De Tambogrande – Piura; 2018." Piura; 2018.
- 10 Merino RA. “Diseño de una red lan para el centro de operaciones de emergencia regional “coer”- tumbes, 2017”. Tumbes; 2018.
- 11 Garcia JS. “Propuesta de implementación de una red lan para la institución educativa particular san juan bosco de zarumilla – tumbes, en el año 2015”. Piura; 2017.
- 12 Ministerio de Cultura. [Online]. [cited 2019 Febrero 15/02/2019. Available from: <http://www.cultura.gob.pe/es/ddc/tumbes>.
- 13 Katz JM. Los Caminos Hacia Una Sociedad De La Informacion En America Latina Y El Caribe. Primera Edicion ed. Santiago de Chile: Primera Edicion; 2003.
- 14 Perez EH. "Tecnologias Y Redes De Transmision De Datos" Mexico D.F: Limusa

- . s.a; 2010.
- 15 Castaño RJ, Lopez J. Redes Locales; 2012.  
.
- 16 Rodriguez RJ. Desarrollo Del Proyecto De La Red Telematica. Primera ed. Malaga-  
. España: IC Editorial; 2014.
- 17 Fernandez RM. Redes2. [Online]. [cited 2019 Marzo 25. Available from:  
. <https://sites.google.com/site/redesabcd/home>.
- 18 Sanchez XC, Diego AZ, Dumenjo SS. Guía de Sistemas de Cableado Estructurado.  
. segunda ed. Barcelona. españa; 2006.
- 19 Martín LM. Topologías. [Online]. [cited 2019 marzo. Available from:  
. <https://sites.google.com/site/smrtecnoredes/topologia-en-estrella>.
- 20 Cesar CAA, Alfonzo MQ, Eduardo RSJ. "Ampliacion De Red Inalambrica De La  
. Universidad Lucerna" Mexico.D.F; 2008.
- 21 Koovik. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <https://koovik.com/es/2018/09/21/iptv-broadcast-multicast-unicast-streaming/>.
- 22 Itsowiki. [Online].; 2018 [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <http://www.itsowiki.com/index.php/Archivo:Tokens.gif>.
- 23 Robles FJM. Redes Locales Madrid España; 2014.  
.
- 24 Domingo AA. "Redes Locales" Madrid España; 2013.  
.
- 25 Tanenbaum As. Redes de computadoras. cuarta ed. Mexico; 2003.  
.
- 26 Hillar GC. "Redes Diseño, Actualizacion Y Reparacion. quinta ed. Buenos aires,  
. Argentina; 2004.
- 27 Mercadoit. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <https://www.mercadoit.com/es/6-router-cisco>.
- 28 Gómez JA. "Servicios De Red". primera ed. Madrid España; 2010.  
.
- 29 Fajardo MA, Cecilio JM, vaquero IN. Propuesta De Analisis Y Diseño De La Red

- . Inalambrica En La DCYC Del Instituto Politecnico Nacional D.F Mexico; 2009.
- 30 Luque JJB. "Montaje de infraestructura de redes de datos locales". primera ed.  
. Antequera -Malaga; 2012.
- 31 Naranjo s. "Redes Informaticas Y Software Libre". [Online]. [cited 2019 marzo].  
. Available from: <http://stevenaranjo.blogspot.com/2013/04/que-es-un-rack.html>.
- 32 Antonio RC. Reingeniería De La Red Del Laboratorio De Geomática Mexico; 2015.  
.
- 33 Nexus. [Online]. [cited 2019 marzo. Available from:  
. <http://www.nexus.com.pe/productos-detalle/amp-1375015-2-patch-panel-48-puertos-cat-6-negro/>.
- 34 Arpatel. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <https://www.arpatel.com.ec/producto/conector-rj45-cat-5e-blindado-100-unidades/>.
- 35 Muñoz JP. [Online].; 2012. Available from: <http://juanpablo-tcr.blogspot.com/2012/03/patch-cord-y-patch-panel.html>.
- 36 Solectroshop. Solectroshop. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <https://solectroshop.com/product-spa-1847-Cable-Ethernet-Patchcord-UTP-5e-1m.html>.
- 37 Tomas A. Antonio tomas. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <https://www.antoniotomas.com/herramientas/1945-tenaza-crimpar-conectores-rj45-cable-passante.html>.
- 38 Leroymerlin. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. [http://www.leroymerlin.es/productos/electricidad/cajas\\_y\\_conexiones/canaletas/como-elegir-canaletas.html](http://www.leroymerlin.es/productos/electricidad/cajas_y_conexiones/canaletas/como-elegir-canaletas.html).
- 39 Moreno Perez JC, Gonzales MS. "Sistemas Informaticos y Redes Locales" España;  
. 2014.
- 40 Profesionalreview. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <https://www.profesionalreview.com/2019/01/26/cables-utp-cables-stp-cables-ftp/>.
- 41 Ipcenter. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from:  
. <https://www.ipcenter.es/Cable-UTP-Cat.5E-.100m-aUTP~5E~100.html>.
- 42 Unitel. Unitel. [Online]. [cited 2019 Marzo. Available from: <https://unitel-tc.com/normas-sobre-cableado-estructurado/>.

- 43 Paredes RAM. "Desarrollo De Una Infraestructura De Redundancia Para Servidores . Proxy Gnu/Linux En La Intranet De La Facultad De Ciencias" Riobamba - Ecuador; 2012.
- 44 Florián CA. "Implementación De Una Aplicación Movil Para El Monitoreo De . Contenido Y Disponibilidad De Servicios Web, Servicio Ftp Y Páginas Web" Lima; 2015.
- 45 Vasquez EE. "Mejoramiento De La Seguridad De La Informacion En La Red De . Micredito Sac" Trujillo; 2016.
- 46 Castellanos L. Sistemas Operativos : Una Guia De Estudios Maracaibo; 2014.  
.
- 47 Méndez EV, Jiménez Moya EC. "Configuración E Implementación De Un Servidor . De Internet Con Firewall Bajo Estándares De Seguridad En Linux Centos 5.9 En El Laboratorio De Redes De La Carrera De Ingeniería En Informática Y Sistemas Computacionales De La Universidad Técnica De Cotopax" Latacunga-Ecuador; 2014.
- 48 Mejia MJ. Modelo De Migración De Servidores Windows A Linux Guayaquil; . 2017.
- 49 Bravo LC. "Modelo Diagnóstico Y Análisis De La Red Lan Para La Mejora Del . Rendimiento Y Seguridad En La Red De Salud Valle Del Mantaro Mediante La Metodología Cisco" Huancayo; 2015.
- 50 Ferigra CX, Ojeda Flores CD. "Diseño De Una Red Wlan Para Cobertura Total En . El Campus De La Universidad Católica De Santiago De Guayaquil Empleando Tecnología Cisco" Guayaquil- Ecuador; 2013.
- 51 Hueso A, Cascant J. "metodologia Y Tecnicas Cuantitativas De La Investigacion". . primera ed. Valencia; 2012.
- 52 Rocha CM. "Metodologia de la Investigacion". primera ed. D.F Mexico; 2015.  
.
- 53 Narvárez VPD. "Metodologia De La Investigacion Cientifica y Bioestadistica". . Segunda ed. Santiago de Chile; 2009.
- 54 Gomez M. "Introduccion A La Metodologia De La Investigacion Cientifica". . Segunda ed. Cordova Argentina; 2009.
- 55 Rodriguez CH. Reingenieria: una herramienta para el trabajo administraivo. segunda

. ed.; 2012.

56 Ecured. Ecured. [Online]. [cited 2019. Available from:  
. [https://www.ecured.cu/Redes\\_de\\_datos#Concepto](https://www.ecured.cu/Redes_de_datos#Concepto).

57 Mogel ER. "Metodologia de la Investigacion". primera ed.; 2005.

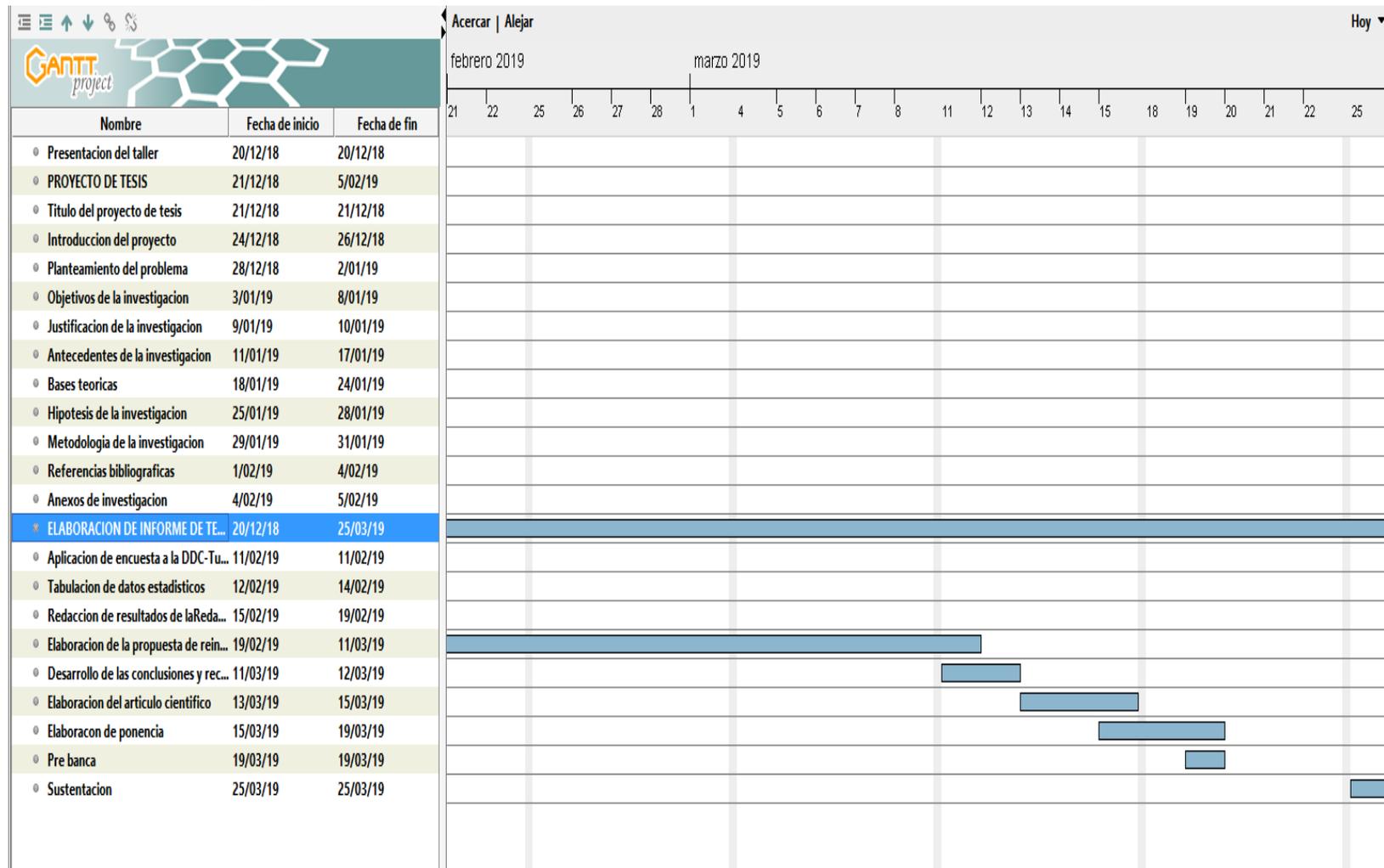
.

58 Rodriguez M. [Online].; 2010 [cited 2019. Available from:  
. <https://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2010/11/19/la-tecnica-de-la-encuesta/>.

59 Documenta. [Online]. [cited 2019. Available from:  
. <http://www.documenta.pe/instrumentos/>.

# ANEXOS

## ANEXO N° 1: Cronograma De Actividades



## ANEXO N° 2: Presupuesto

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (S/)</b>	<b>Costo Total (S/)</b>
<b>Bienes de consumo</b>			
Papelería	1 millar	12.00	12.00
Cuaderno	1 unidad	6.00	6.00
USB	1 unidad	25.00	25.00
Lapiceros	5 unidades	1.00	5.00
Fólder y faster	2 unidades	1.00	2.00
Otros		45.00	45.00
<b>Total, de bienes</b>			95.00
<b>Servicios</b>			
Internet	25	1.50	37.50
Teléfono móvil (Recarga)	30	0.50	15.00
Impresiones	60	0.30	18.00
Copias	60	0.10	6.00
Anillados	1	7.50	7.50
Pasajes Tumbes - Piura	15	25.00	375.00
<b>Total, de Servicios</b>			S/459.00
<b>Alimentación</b>			
Desayuno	15	S/6.00	S/90.00
Almuerzo	15	S/8.00	S/120.00
Cena	15	S/7.00	S/105.00
<b>Total, de Alimentación</b>			S/315.00
<b>Total (S/)</b>			S/869.00

### ANEXO N° 3: Cuestionario

<b>NIVEL 1: SATISFACCIÓN DE LA RED ACTUAL.</b>			
<b>N°</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
01	Esta usted satisfecho con el servicio de la red actual, ¿que se le está brindando?		
02	¿La red actual le permite realizar su trabajo de manera rápida y confiable?		
03	¿Cree usted que las instalaciones físicas de la red son correctas?		
04	¿Es adecuado el servicio de red e internet?		
05	¿Es adecuada la impresión en red?		
06	Cree usted que la actual red de datos aporta de una manera importante a sus funciones		
07	¿Cree usted que las instalaciones de red se encuentren en buen estado?		
08	¿Puede compartir archivos con otros usuarios mediante la red?		
09	¿Todos los equipos cuentan con el servicio de internet?		

<b>NIVEL 2: Necesidad de reingeniería</b>			
<b>N°</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
01	¿Considera usted que se necesita una reingeniería de red de datos para mejorar el servicio de comunicación y conectividad?		
02	¿Cree usted que la reingeniería de red de datos mejorará las instalaciones físicas de la red actual?		
03	¿Cree usted que la reingeniería de red de datos aportará de una manera muy importante a sus funciones?		
04	¿Está usted de acuerdo con la reingeniería de red de datos?		
05	¿Considera usted que con la reingeniería de red de datos podrá compartir archivos con otros usuarios sin ningún inconveniente?		
06	¿Considera usted que la reingeniería de red de datos se regirá a las normas y estándares del cableado estructurado?		
07	¿Cree usted que con la reingeniería de red de datos ya no tendrá limitaciones al navegar por internet?		
08	¿Considera usted que la reingeniería de red datos ayudará a brindar una mejor atención a los usuarios?		
09	¿Considera usted que la reingeniería de red de datos se debería tomar con prioridad dentro de la DDC-Tumbes?		