



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO  
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN COMERCIAL,  
ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS  
TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

**DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA TRANSFERENCIA  
DE INFORMACIÓN EN LAS OFICINAS DE LA COOPERATIVA DE  
TRANSPORTE DE PASAJEROS EN TAXIS POLICENTRO, EN LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL, EN EL AÑO 2018**

**Autora:** Barzola Moran Tania Lissette

**Tutor:** MSc. Castellanos López Ismelis

Guayaquil-Ecuador

2018

## **DEDICATORIA**

A Dios, todo se lo debo a él, por la vida por sus bendiciones.

A mis padres por su apoyo en el transcurso de toda mi preparación académica por ser un pilar fundamental en mi vida, por los buenos valores inculcados por estar conmigo en las buenas y en las malas.

Tania Barzola Moran

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme un día más de vida, por permitirme culminar la presente investigación, por ser mi fortaleza en tiempos de dificultad.

Al Instituto Tecnológico Bolivariano de Tecnología por la preparación necesaria.

A los docentes por impartir sus conocimientos en el transcurso de la carrera.

A mi tutor de tesis MSc. Castellanos López Ismelis por orientarme con sus conocimientos académicos en el desarrollo del proyecto.

Tania Barzola Moran



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO  
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN COMERCIAL,  
ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS  
TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**Proyecto previo a la obtención del título en Análisis en Sistemas**

**TEMA**

**“DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA TRANSFERENCIA  
DE INFORMACIÓN EN LAS OFICINAS DE LA COOPERATIVA DE  
TRANSPORTE DE PASAJEROS EN TAXIS POLICENTRO”**

**Autora:** Barzola Moran Tania Lissette

**Tutor:** MSc. Castellanos López Ismelis

**Resumen**

**La Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis Policentro, ubicada en la ciudad de Guayaquil presenta una problemática debido a que cuenta con tecnología obsoleta misma que no les permite agilizar los procesos de la información ocasionando diferentes dificultades. En el marco teórico se revisó literatura en relación con el tema principal misma que se fue detallando entre los aspectos más relevantes. El tipo de investigación que se utilizó en la presente investigación fueron Descriptiva- Correlacional. Los métodos utilizados en la investigación son método bibliográfico y de campo. Por otra parte, las técnicas que se usaron son, la entrevista, que fue dirigida a los socios, la encuesta a los trabajadores pertenecientes. Se llega a la conclusión de que este tipo de proyecto es de gran importancia para toda pequeña, mediana o grande empresa por lo cual su implementación será un gran aporte para obtener un mejor desarrollo.**

Red LAN

Rediseño

Información



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO  
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN COMERCIAL, ADMINISTRACIÓN Y  
CIENCIAS**

**TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**Proyecto previo a la obtención del título en Análisis en Sistemas**

**TEMA**

**“DISEÑO DE UNA RED LAN PARA MEJORAR LA TRANSFERENCIA  
DE INFORMACIÓN EN LAS OFICINAS DE LA COOPERATIVA DE  
TRANSPORTE DE PASAJEROS EN TAXIS POLICENTRO”**

**Autora:** Barzola Morán Tania Lissette

**Tutor:** MSc. Castellanos López Ismelis

### **Abstract**

The Cooperative of Transport of Passenger in Taxis Policentro, located in the city of Guayaquil, presents a problem because it has obsolete technology that does not allow them to streamline information processes, causing different difficulties. In the theoretical frame literature checked in relation with the principal topic same that was detailed between the most relevant aspects. The type of research that was used in the present investigation was Descriptive- Correlational. The methods used in the research are bibliographical and field methods. On the other hand, the technologies that were used are, the interview, which was directed the partners, the survey the belonging workers. It comes near to the conclusion of which this type of project performs great importance for any small, medium or big company for which his implementation will be a great contribution to obtain a better development.

Network LAN

Redesing

Information

# INDICE GENERAL

<b>Contenidos:</b>	<b>Páginas:</b>
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Certificación de aceptación del tutor .....	iv
Cláusula de autorización para la publicación de trabajos de titulación .....	v
Certificación de aceptación del cegescit .....	ix
Resumen .....	x
Abstract.....	xi
Indice general .....	xii
Índice de figuras.....	xvii
Índice de cuadros.....	xviii

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

1.1	Planteamiento del Problema .....	1
1.1.1	Ubicación del problema en un contexto .....	1
1.2	Situación Conflicto.....	2
1.3	Delimitación del Problema.....	3
1.4	Formulación del Problema .....	3
1.5	Variables de Investigación .....	3
1.6	Delimitación del Problema.....	3
1.7	Objetivos de la Investigación.....	4
1.7.1	Objetivo General .....	4
1.7.2	Objetivos Específicos .....	4
1.8	Justificación e Importancia .....	5

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1	Fundamentación teórica.....	6
2.1.1	Antecedentes Históricos.....	6
2.2	Red de Área Local.....	6
2.2.1	Características principales de Redes de Área Local .....	8
2.2.2	Ventajas de Redes LAN .....	8
2.3	Topologías de Redes Físicas .....	8
2.3.1	Topología en Bus .....	9
2.3.2	Topología en Anillo.....	9
2.3.3	Topología en Estrella .....	10
2.3.4	Topología en árbol .....	11
2.3.5	Topología en Malla.....	11
2.4	Diagrama Lógico .....	12
2.5	Coberturas de red .....	13
2.6	Red Inalámbrica de Área Local LAN (WLAN) .....	14
2.6.1	Estándar IEEE 802.11 .....	15
2.7	Arquitectura de red.....	15
2.7.1	Característica de una arquitectura de Red.....	15
2.8	Modelo de referencia OSI .....	16
2.8.1	Nivel de Aplicación .....	17
2.8.2	Nivel de Presentación .....	17
2.8.3	Nivel de Sesión .....	17
2.8.4	Nivel de Transporte.....	17
2.8.5	Nivel de Red.....	18
2.8.6	Nivel de Enlace .....	18
2.8.7	Nivel Físico.....	18
2.9	Arquitectura TCP/IP .....	19
2.9.1	Capa de Aplicación .....	19
2.9.2	Capa de Transporte .....	20
2.9.3	Capa de Internet .....	21
2.9.4	Capa de Acceso a la Red.....	21
2.10	Operación Cliente – Servidor y Operación Par a Par .....	22
2.10.1	Cliente – Servidor.....	22

2.10.2	Par a Par .....	23
2.11	Protocolos de Red .....	23
2.11.1	FTP .....	23
2.11.2	SMTP .....	23
2.11.3	TELNET .....	23
2.11.4	UDP .....	23
2.12	Red Ethernet .....	23
2.13	Estándares de Redes LAN .....	25
2.13.1	Estándar LAN IEEE 802.3 .....	25
2.13.2	Estándar LAN IEEE 802.4 .....	25
2.13.3	Estándar LAN IEEE 802.5 .....	25
2.14	Componentes de una red LAN .....	25
2.15	Fabricantes de equipos de Red .....	28
2.16	Cableado Estructurado .....	29
2.16.1	Subsistema de Cableado Estructurado .....	30
2.17	Métodos de Conexión (Medios Guiados) .....	30
2.17.1	Par Trenzado .....	30
2.17.2	Cable Coaxial .....	31
2.17.3	Fibra Óptica .....	31
2.18	Medios No Guiados .....	32
2.19	Categorías de Cables .....	32
2.20	Conector Rj45 y sus Categorías .....	33
2.20.1	Categoría 5 .....	34
2.20.2	Categoría 6 .....	34
2.20.3	Categoría 6A .....	34
2.21	Red Privada Virtual (VPN) .....	34
2.21.1	Tipos de VPN .....	35
2.22	Protocolos VPN .....	36
2.23	Modelo jerárquico de tres capas .....	37
2.23.1	Capa de Acceso .....	37
2.23.2	Capa de Distribución .....	37
2.23.3	Capa de Core .....	37
2.24	DHCP .....	38
2.24.1	Ventajas de un DHCP .....	38

2.25	DNS.....	38
2.26	Protocolo IP.....	38
2.27	Direccionamiento IP .....	38
2.27.1	Tipos de IP .....	39
2.28	Direcciones Públicas.....	40
2.29	Direcciones Privadas.....	40
2.29.1	Diferencia entre una red Privada y Pública .....	40
2.30	Segmentación de Red.....	41
2.31	Máscara de Subred.....	42
2.32	Seguridad para Redes LAN .....	42
2.33	Firewall.....	43
2.34	¿Qué es un Servidor? .....	43
2.34.1	Tipos de Servidores .....	44
2.35	Gestión de la Red .....	45
2.35.1	Uso de herramientas de gestión de red .....	45
2.35.2	Ventajas de la gestión de red.....	46
2.36	Antecedentes Referenciales .....	46
2.37	Fundamentación Legal.....	48
2.38	Conceptualización de las variables de Investigación .....	49
2.39	Definiciones Conceptuales.....	50

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA**

3.1	Presentación de la Cooperativa de Taxis.....	51
3.1.1	Objeto Social.....	51
3.1.2	Misión.....	51
3.1.3	Visión .....	51
3.1.4	Estructura Organizativa.....	52
3.2	Tipo y diseño de la Investigación .....	52
3.3	Diseño de la Investigación .....	54
3.3.1	Bibliográfico.....	54
3.3.2	De campo.....	54
3.4	Población y Muestra.....	55
3.4.1	Población .....	55
3.4.2	Delimitación de la Población .....	55

3.4.3	Muestra .....	56
3.4.4	Tipo de muestra .....	56
3.4.5	Muestra Probabilística.....	56
3.4.6	Tamaño de la Muestra .....	56
3.5	Métodos y Técnicas .....	57
3.5.1	Métodos Teóricos.....	57
3.6	Técnicas e Instrumentos .....	57
3.6.1	Entrevista .....	58
3.6.2	Encuesta .....	58
3.7	Procedimientos o pasos a seguir en la investigación .....	58
3.7.1	Diseño de Campo .....	58

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

4.1	Análisis de la Situación Actual .....	60
4.2	Análisis e Interpretación de los Resultados.....	60
4.3	Plan de mejoras .....	71
4.3.1	Objetivo .....	71
4.3.2	Formato de Usuario y Clave.....	73
4.3.3	Estandarización de código y formato .....	73
4.4	Segmentación de la Red .....	75
4.4.1	Procedimiento de Subneteo .....	75
4.4.2	Cálculo de subred .....	76
4.4.3	Tabla de asignación de Direcciones IP .....	76
4.5	Diagrama lógico y físico .....	77
4.5.1	Diagrama Lógico .....	77
4.5.2	Diagrama Físico .....	78
4.6	Recursos .....	81
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>82</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>83</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>84</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Títulos:</b>	<b>Páginas:</b>
Ilustración 1 Diseño de una red de computadoras .....	7
Ilustración 2 topología de bus .....	9
Ilustración 3 Topología en Anillo .....	10
Ilustración 4 topología en estrella .....	10
Ilustración 5 red en árbol .....	11
Ilustración 6 topología en malla .....	12
Ilustración 7 Topología Lógica .....	12
Ilustración 8 Diseño de una red de Área Local WLAN .....	14
Ilustración 9 Capas del modelo OSI.....	17
Ilustración 10 diseño de una red física.....	18
Ilustración 11 Modelo TCP/IP .....	19
Ilustración 12 Capa de Aplicación.....	20
Ilustración 13 Capa de Transporte.....	20
Ilustración 14 Capa de internet .....	21
Ilustración 15 Capa de Red .....	22
Ilustración 16 Esquema de Funcionamiento FTP Cliente-Servidor.....	22
Ilustración 17 Descripción Ethernet .....	24
Ilustración 18 Descripción de la capa 1 y la capa 2 .....	24
Ilustración 19 Hub UH720 .....	26
Ilustración 20 Repetidor RE65000 .....	26
Ilustración 21 Switch Manejable L2 de 24 puertos a 10/100Mbps .....	27
Ilustración 22 Router Cisco Gigabit Ethernet con Firewall RV345 .....	27
Ilustración 23 Tarjeta de Red PCI.....	28
Ilustración 24 Esquema General de cableado Estructurado .....	30
Ilustración 25 Cable Par Trenzado.....	31
Ilustración 26 Cable de Fibra Óptica Multimodo 50/125 OM2.....	32
Ilustración 27 Conector Rj45.....	34
Ilustración 28 Descripción de una VPN.....	35
Ilustración 29 Modelo de 3 Capas.....	37
Ilustración 30 Propiedades IP .....	40
Ilustración 31 Diagrama de una red pública y privada .....	41
Ilustración 32 División de Subred.....	42
Ilustración 33 Servidor Torre HP ML30 831064-001 .....	43
Ilustración 34 Estructura Organizativa-Cooperativa de Taxis Policentro. ....	52
Ilustración 35 Pasos para realizar el diseño de campo.....	55
Ilustración 36 Diagrama lógico Cooperativa Policentro.....	77
Ilustración 37 Asignación IP del área administrativa.....	79

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Títulos</b>	<b>Páginas</b>
Tabla 1 Clasificación de las redes por su tamaño.....	13
Tabla 2 Categorías de Cable de Red.....	32
Tabla 3 Clases de Direcciones IP .....	39
Tabla 4 Tipos de Investigación .....	53
Tabla 5 Población .....	55
Tabla 6 Muestra .....	56
Tabla 7 Métodos .....	57
Tabla 8 Técnicas.....	57
Tabla 9 Uso de Internet .....	61
Tabla 10 Dispositivos con los que acceden a internet .....	62
Tabla 11 Conexión a internet dificultades .....	63
Tabla 12 Análisis de documentos .....	64
Tabla 13 Análisis de necesidades.....	65
Tabla 14 Seguridad de la red.....	66
Tabla 15 Estado de los Equipos .....	67
Tabla 16 Grado de interés de nueva tecnología .....	68
Tabla 17 Uso de la información .....	69
Tabla 18 Procesos .....	70
Tabla 19 Plan de mejora .....	72
Tabla 20 Estandarización de Clave y Formato .....	73
Tabla 21 Tabla de direcciones IP.....	76
Tabla 22 Asignación IP al área consejo de vigilancia .....	80
Tabla 23 Recursos.....	81

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

#### **1.1.1 Ubicación del problema en un contexto**

Según (Rodríguez Revollar, 1999) En épocas anteriores las redes informáticas eran consideradas como tecnología de bajo nivel, por lo que, no era un factor fundamental implementarla en las organizaciones, estas se han ido desarrollando constantemente a través de los años por lo cual es un factor muy influyente para las grandes, pequeñas y medianas empresas.

El impacto que ha generado en el entorno nacional e internacional, en lo laboral, entre otros, requiere de una extensa conexión de banda ancha para proporcionar una mejor transmisión de datos entre los ordenadores, esta tecnología de servicios permite mejorar la productividad en las empresas para que puedan ser más eficientes y obtener una mejor seguridad en la información esto conlleva a tener un mejor beneficio y a su vez un mejor control en los procedimientos.

La tecnología en las telecomunicaciones es un gran aporte para la transmisión de datos permite manejar grandes volúmenes de información, por lo cual la velocidad que se establezca determinara la rapidez en la que se ejecute la transferencia de los archivos. La información enviada se ejecuta por medio de un canal de comunicación de un sistema a otro.

Los sistemas de transmisión de información se realizan a partir de las innovaciones tecnológicas y el desarrollo electrónico en componentes materiales por lo que proporciona grandes ventajas como: compartir recursos los cuales pueden ser programas, datos y dispositivos que estén conectados a una red. En la parte del Hardware se encuentra la impresora, tarjeta de red, entre otros, por otro lado, en la parte del Software están los programas que le permiten a los usuarios ejecutar

tareas específicas mediante las aplicaciones establecidas por una organización. (Prieto, 2017)

Por otra parte, la Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis Policentro se encuentra en la necesidad de mejorar la red que actualmente presenta servicios para las instalaciones ya que este problema ocasiona diferentes inconvenientes para la realización de las actividades laborales.

A tal efecto, se requiere que se establezcan soluciones avanzadas, que agilicen y automaticen procesos para mejorar la transferencia de información, para este propósito se debe implementar técnicas para un desarrollo tecnológico eficiente, como tecnología de autorización que otorga acceso a un dispositivo a la red.

## **1.2 Situación Conflicto**

LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE EN TAXIS POLICENTRO, es una cooperativa de reconocida trayectoria en el sector del transporte público, está ubicada en la Ciudad de Guayaquil y sus oficinas se encuentran en la ciudadela colinas de la Alborada, actualmente la cooperativa presenta una problemática en sus instalaciones debido a que cuentan con tecnología obsoleta.

Por otra parte, los trabajadores pertenecientes sistematizan gran parte de la información de los socios que se presentan a las agencias reguladoras de forma manual. Así mismo realizan el proceso de impresión de documento por medio de un pendrive ocasionando pérdida de tiempo mismos que ocasiona el problema planteado anteriormente.

Por lo tanto, la red que actualmente tienen no les permite obtener un mejor desarrollo en la parte tecnológica que le permitan agilizar los procesos de la información.

Desde otra perspectiva el flujo de información en red es requerido para hacer que los procesos que se llevan en la cooperativa se realicen de manera ágil, puesto que los dispositivos de almacenamiento de

información además de ser rudimentarios generan retrasos y diseminación de virus que también ponen en riesgo la información que se lleva a cabo.

Una buena infraestructura de red que le permitan a los directivos de la cooperativa ser más competitivos, modernizar sus sistemas de gestión y mantener procesos acordes a los estándares de las organizaciones en crecimiento, a través de sistemas de comunicación interconectados, dispositivos de impresión, de vigilancia y otros que busquen el mejoramiento continuo de la cooperativa.

### **1.3 Delimitación del Problema**

**Campo:** Comunicaciones

**Área:** Redes LAN

**Aspecto:** Arquitectura de Red

**Periodo:** 2018

### **1.4 Formulación del Problema**

¿Cómo Influye la mejora en el proceso de la transferencia de información en las OFICINAS DE LA COOPERATIVA DE TAXIS POLICENTRO de la Ciudad de Guayaquil, en el año 2018?

### **1.5 Variables de Investigación**

**Variable Independiente:** Diseño de una red LAN

**Variable dependiente:** Transferencia de Información

### **1.6 Delimitación del Problema**

**Delimitado:** El presente proyecto se realizó en la COOPERATIVA DE TRANSPORTE EN TAXIS POLICENTRO, ubicada en colinas de la alborada, de la Ciudad de Guayaquil, presenta una problemática en sus instalaciones debido a que cuenta tecnología obsoleta motivo por el cual ocasiona diferentes problemas para la realización de las actividades, por

lo cual los directivos y sus trabajadores pertenecientes se encuentran inconformes debido al problema que se presenta.

**Claro:** El presente proyecto es claro y conciso, ya que está dirigido a la Cooperativa de Transporte en Taxis Policentro cuyo objetivo es dar solución al problema en estudio.

**Evidente:** Es evidente la problemática que se presenta en las instalaciones de la cooperativa misma que ocasiona diferentes dificultades por lo cual los directivos y sus trabajadores se encuentren inconformes por el problema que se presenta.

**Relevante:** El presente proyecto es sumamente importante tanto para las empresas, cooperativas de transporte, debido a que da solución al problema, mejorando la conexión entre otros aspectos tecnológicos importantes.

**Factible:** Es factible porque una red de computadoras bien establecida permitirá que los procesos de información sean más eficientes dando solución al problema, y que la cooperativa obtenga el desarrollo esperado.

**Variable:** Son Diseño de red LAN como variable independiente y Transferencia de Información como variable dependiente, son estas variables que se van a analizar en el transcurso de este proyecto.

## **1.7 Objetivos de la Investigación**

### **1.7.1 Objetivo General**

Diseñar una red LAN para mejorar la transferencia de información en las oficinas de la COOPERATIVA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS EN TAXIS POLICENTRO, en la ciudad de Guayaquil, en el año 2018.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la información científica con respecto a los sistemas de conexión de redes LAN y sus beneficios en las cooperativas de transporte.
- Diagnosticar el estado actual de la red y los recursos

- Diseñar una red LAN para mejorar la Transferencia de información acordes a los estándares de calidad.

## **1.8 Justificación e Importancia**

### **Conveniencia**

La transferencia de información se ha convertido en un recurso indispensable para obtener un creciente desarrollo en las actividades. Mejorar la red que actualmente cuenta la cooperativa beneficiara tanto a los directivos como al personal de trabajo, por lo cual va a generar una mejor eficiencia en los procesos de información que realizan.

### **Relevancia Social**

El presente proyecto que se va a implementar es de gran relevancia para todas las cooperativas de transporte, ya que hoy en día contar con una buena implementación de red, va a permitir agilizar los procesos de la información entre los dispositivos que estén conectados a la red, por otra parte, prevenir futuras pérdidas y que se puedan ver afectados.

### **Implicaciones Prácticas**

Se realiza la presente investigación en la cooperativa de transporte de taxis Policentro ya que presenta la problemática anteriormente expuesta en el cual influyen diferentes factores, a tal efecto se buscar dar solución al problema en estudio, mejorando las necesidades presentes y futuras, por lo cual va a agilizar los procesos de entrada y salida de la información de una manera segura y eficiente.

### **Utilidad Metodológica**

Actualmente las empresas más competitivas tienen implementada una red ya es una parte fundamental para obtener una mejor eficiencia en el campo tecnológico y a la vez en el entorno laboral y empresarial. De tal manera que el diseño de una red LAN puede ser implementada en pequeñas, medianas y grandes empresa.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Fundamentación teórica**

##### **2.1.1 Antecedentes Históricos**

Según (Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones , 2015) En Ecuador una de las primeras instituciones en otorgar acceso a internet fue Ecuánex en 1991, generando un gran impacto mismo que se ha ido desarrollando con el pasar del tiempo, el internet es un grupo de redes de comunicación que están interconectados por medio de dispositivos electrónicos enviando paquetes de información, agilizando los procesos en las organizaciones. Así mismo ha causado un gran efecto en todo el mundo desde su aparición.

Teniendo en cuenta lo anterior, el internet es un factor muy importante por lo que en la actualidad resulta mucho más fácil acceder a la información de sitios web, desde otra perspectiva puede tener sus desventajas si no se toma medidas de seguridad, por lo tanto, toda empresa o microempresa se puede ver afectada poniendo en riesgo la información que proporcione

#### **2.2 Red de Área Local**

Según (CANTU, 1997) A nivel mundial hay un creciente avance de las redes de computadoras o “redes informáticas”, este avance tecnológico hace que las empresas implementen una red que se adapte acorde a las políticas que se establezcan, para ello se establecen todos los recursos necesarios con tecnologías modernas más avanzadas, con la finalidad de establecer una mejor seguridad en la transferencia de archivos y que estas envíen información segura a su destino asignado sin presentar dificultades .

Según (Domingo, 2017) Red de área local (LAN, local Área Network) es un conjunto de dispositivos conectados dentro de un área geográfica

permite que diferentes dispositivos estén conectados individualmente son muy utilizadas en los hogares, oficinas entre otros, tiene como finalidad la conexión de dispositivos electrónicos mediante un direccionamiento IP. Es un conjunto de protocolos de comunicación que trabaja sobre una topología la conexión es de propiedad privada, las redes de área local permiten el intercambio de información de archivos entre distintos dispositivos que estén conectados, este tipo de redes se le llama “redes entre iguales, otro nodo que existe son los servidores que permite obtener una mejor administración en la red.

Según (Ferrer R. , 2007) La tecnología que soporta la infraestructura de red LAN está basada en el protocolo Ethernet y los dispositivos que se utilizan para la conexión son switch, router entre otros, estos dispositivos son los que va a permitir interpretar las direcciones IP de un computador, una red conectada a internet tiene como finalidad el acceso a aplicaciones u otros programas que estén permitidos en las políticas que estén establecidas por el administrador.

Por lo tanto, uno de los objetivos principales de una red de computadoras es la interconexión de los ordenadores de toda la empresa. Por lo cual de esta manera se podrá gestionar la información de una manera más eficiente, por otra parte, es importante que toda empresa establezca medidas de seguridad para proteger su información.



Ilustración 1 Diseño de una red de computadoras

Fuente: Mi diario Python (2017)

### **2.2.1 Características principales de Redes de Área Local**

- Amplitud de 1 a 10km
- La transmisión se ejecuta por comunicación de paquetes
- Soporta diferentes dispositivos tales como: sensores, dispositivos de control, entre otros.
- La información se transmite desde 300 bps a 20Mbps, aunque hay sistemas en proceso hasta 1000Mbps.
- La tecnología usada es avanzada y está fundamentada por procesadores. (Márquez, 2005)

### **2.2.2 Ventajas de Redes LAN**

- Permite compartir dispositivos
- Permite crear grupos de trabajo
- Mejora la seguridad de los usuarios estableciendo políticas de seguridad de este modo se puede acceder exclusivamente a información que sea permitida para un mejor control de los datos.
- Los sistemas operativos que estén en red proporcionarán un mejor beneficio de los archivos e impresión.
- Todos los usuarios podrán ejecutar aplicaciones distribuidas desde un servidor sin emplear espacio en discos duros locales
- Gestión Centralizada.
- Mejoras en la empresa (Serrano, 2016)

### **2.3 Topologías de Redes Físicas**

Según (Sebastian Buettrich, Topología e Infraestructura Básica de Redes Inalámbricas, 2007) La topología de red es el alcance de conexión de los nodos de una red, por lo que su estructura de diseño puede tener diferentes formas según la conexión de los nodos. La topología puede ser física que es la conexión mediante cables antenas entre otros, lógica que es por medio del flujo de información entre nodos.

### 2.3.1 Topología en Bus

Según (Leiva, 2003) La topología en bus requiere que todas las computadoras estén conectadas en el mismo modo, es un proceso común utilizado en las redes Ethernet. Así mismo utiliza un solo cable el cual está conectado a todos los equipos que está en la red en una sola línea, sin embargo, si el cable presenta fallas ninguno de los equipos podrá conectarse. Tiene como ventaja la facilidad de adaptarse.

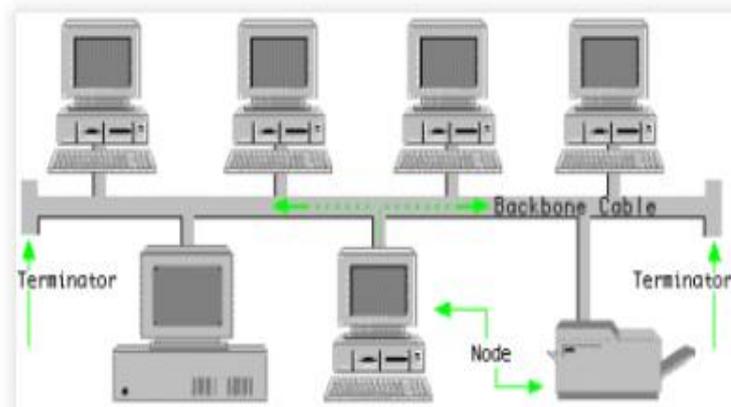


Ilustración 2 topología de bus

Fuente: (Topologías de Red 2013)

### 2.3.2 Topología en Anillo

Según (Seoane, 2002) La topología en anillo consiste en conectar con un solo cable los ordenadores en forma de círculo por lo tanto las señales se enviarán a una dirección que pasara por todos los ordenadores que estén conectados a la red, de tal manera hace que la señal sea mejor, transmitiendo a otro ordenador y evitando que la señal llegue débil.

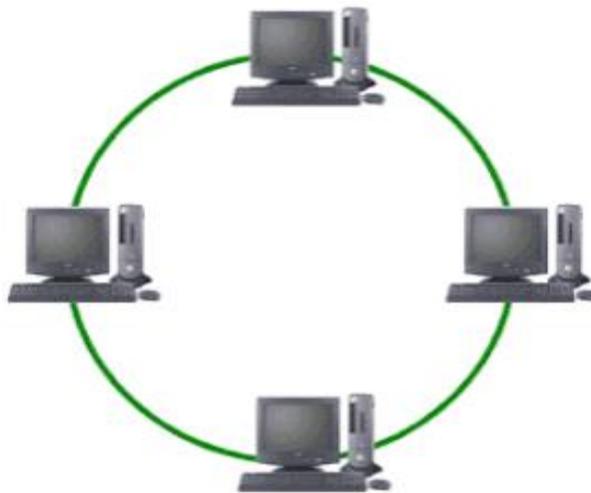


Ilustración 3 Topología en Anillo

Fuente: (Topología de anillo y doble anillo 2016)

### 2.3.3 Topología en Estrella

Según (Benchimol., 2010) Este tipo de red en estrella va a permitir la conexión de más de cinco computadoras a la red, por lo que los dispositivos están centralizados a un solo concentrador principal, como lo es un router entre otros. Tiene como ventaja un gran nivel de expansión que permitirá incorporar un dispositivo para compartir la conexión a internet, sin embargo, la utilización de un Router permitirá que las computadoras de área local se conecten a internet.

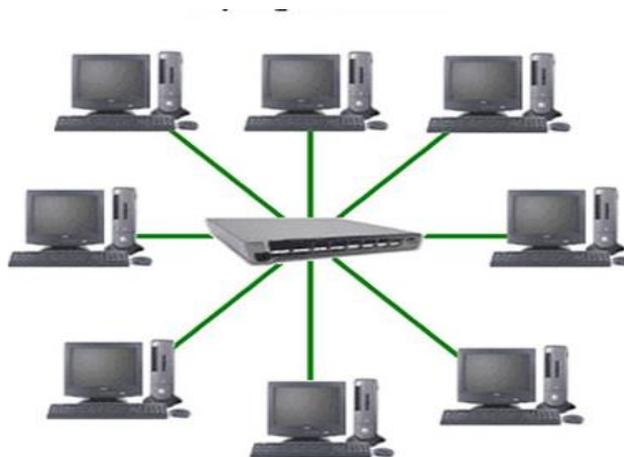


Ilustración 4 topología en estrella

Fuente:(Red Informática, 2014)

### 2.3.4 Topología en árbol

Según (Zúñiga, 2011) La red en árbol recibe este nombre ya que los nodos están ubicados en forma de árbol jerárquico de conexión en donde un nivel presente una falla este afectara a los siguientes, esta topología es una fusión de redes tipo estrella interconectadas en un solo punto central que es el nodo principal de la red total, una de sus ventajas es su cableado para segmentos individuales entre otras ventajas que proporciona.

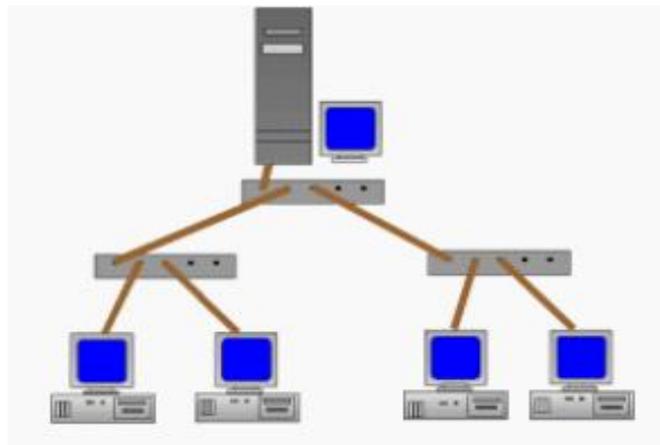


Ilustración 5 red en árbol

Fuente: Ecuared (2018)

### 2.3.5 Topología en Malla

Según (Zúñiga, 2011) Este tipo de topología consiste en que cada nodo este unido a los demás nodos de la red, es utilizada en ambientes urbanos y áreas remotas, por lo que suele ser implementadas en universidades, municipalidades entre otros, tomando en cuenta que esta red emplea dos distribuciones que son malla completa y malla parcial. Cada una con diferentes funcionalidades, pero con el mismo objetivo.

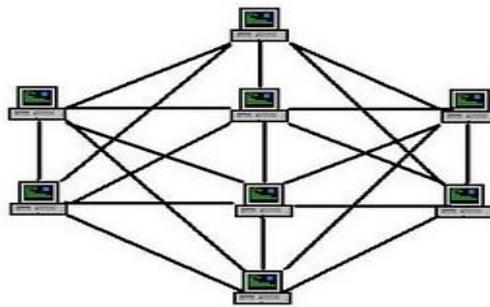


Ilustración 6 topología en malla

Fuente: Redes en Malla (2012)

Teniendo en cuenta lo anterior para obtener la combinación de varias topologías es considerado la implementación de una topología mixta a tal efecto que formara un solo diseño, es utilizada en las empresas cuando hay un gran número de ordenadores conectados a la red.

## 2.4 Diagrama Lógico

Según (Akin Ramirez, Principios básicos de enrutamiento y switching., 2016) El diagrama lógico de una red permite que los hosts tengan acceso a través del medio, existen dos tipos de topología lógica las cuales realizan diferentes funcionalidades entre ellas está la topología lógica Ethernet y transmisión de tokens más conocida como (Token Ring) entrada y salida.

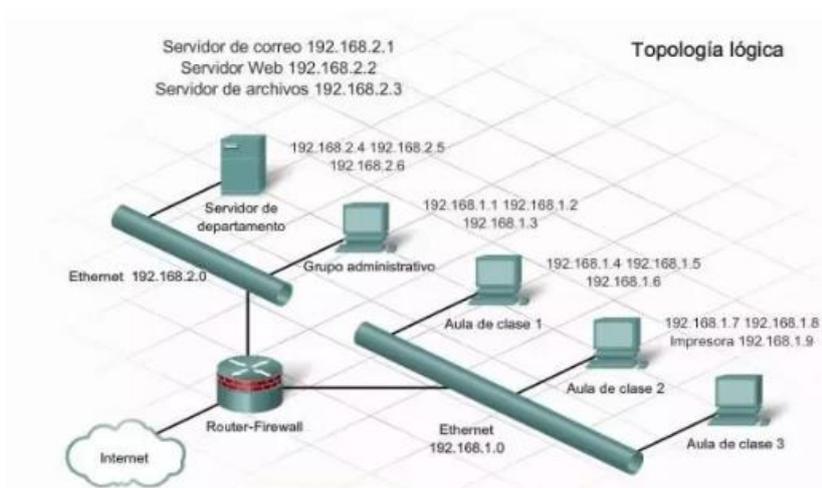


Ilustración 7 Topología Lógica

Fuente: Exploración de la Infraestructura de Red (2009)

## 2.5 Coberturas de red

Tabla 1 Clasificación de las redes por su tamaño

Autores	Conceptos
(Andrew S. Tanenbaum, Redes de Computadoras, 2012)	La red PAN (Red de área personal) red de computadoras es empleada como tecnología de uso personal ya que tiene un alcance de pocos metros.
(Morató, Introducción a las LAN, WAN y al Internetworking , 2003)	Una red LAN es una red privada que hoy en día cuenta con una velocidad máxima de 1000Mbps que consiste en una topología basada en broadcast, es utilizada en una zona local de aproximadamente 1 a 2km, sin embargo, produce pocas fallas
(Nicolás Álvarez S, 2008)	Las redes de área metropolitana conocida como MAN, es una red que cuenta con una gran cobertura proporcionando un mejor en la transmisión de archivos entre otros.
(Andrew S. Tanenbaum, Redes de Computadoras , 2012)	Red WAN de área amplia, es la conexión de una o más redes LAN interconectadas entre sí, este tipo de red se emplea en organizaciones con un gran número de dispositivos conectadas, se caracterizan por ser redes públicas.

Elaborado por: Tania Barzola Moran

## 2.6 Red Inalámbrica de Área Local LAN (WLAN)

Las redes WLAN permiten el acceso inalámbrico para la comunicación de datos entre estaciones de trabajo, impresoras, laptops entre otros, estas se comunican por medio de radio frecuencia, a diferencia de la LAN cableada, proporcionando a los usuarios un mayor despliegue. La tecnología WLAN normalmente son implementadas en Universidades, hoteles, oficinas.

Las ventajas que proporcionan las redes Inalámbrica son las siguientes:

- Movilidad y mejor productividad (Los usuarios de la red podrán tener acceso a la información desde cualquier lugar de la empresa).
- Flexibilidad: (La gran ventaja de este tipo de conexión es que llega donde el cable no puede, proporcionando a los trabajadores que puedan tener acceso de un edificio a otro).
- Reducción de coste (Reducción de la gestión de red relacionado con la ubicación de los equipos entre otros). (Amaia Lesta, 2006)

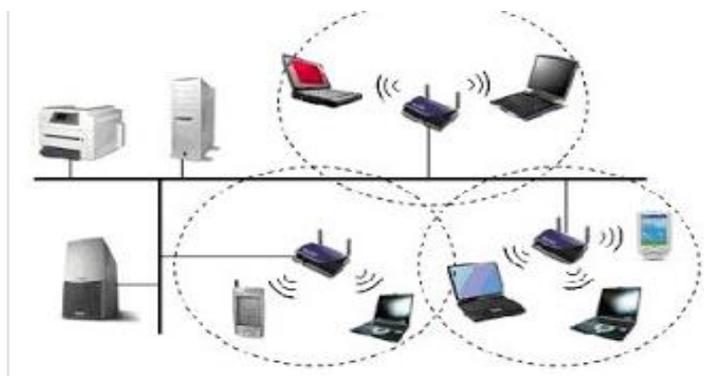


Ilustración 8 Diseño de una red de Área Local WLAN

Fuente: (Artículos TICS, 2008)

### 2.6.1 Estándar IEEE 802.11

Es el estándar con mayor extensión para la instalación de redes inalámbrica normalmente conocido como WI-FI, utiliza los niveles inferiores del modelo OSI “Capa Física y Enlace de datos”. A continuación, se detallan las versiones del estándar:

- IEEE 802.11b (usa la banda de 2,4 GHz esta compartido en 14 canales con ancho de banda de 22MHz).
- IEEE 802.11a (llamado como WI-FI 5, con banda ancha de 5GHz y velocidad de 54Mb/s).
- IEEE 802.11g (Tiene una mayor velocidad de 54 Mb/s en banda 2,4 GHz).
- IEEE 802.11n (Trabaja en dos bandas de 2,4GHz con velocidad de 300Mb/s).
- IEEE 802.11ac (Esta en desarrollo, obtendrá el nombre de 5G WI-FI) (Asazcum Pellejero, 2006)

## 2.7 Arquitectura de red

La arquitectura de una red de computadoras se especifica por el diseño, y por su aspecto principal para su establecimiento, los cuales son los siguientes: Topología y método de acceso a la red, ambas con diferentes funcionalidades la Topología permitirá tener una mejor administración del cable. Por otra parte, el método de acceso permite controlar el intercambio de información de archivos, la arquitectura de una red es donde se interconectan los programas de software entre otros, estos permitirán tener un enlace directo entre los ordenadores.

### 2.7.1 Característica de una arquitectura de Red

**Amplia Conectividad:** Gran parte de las redes de computadoras tiene como objeto principal proporcionar un enlace impecable entre un gran número de nodos.

**Recursos Compartidos:** Los recursos compartidos permiten compartir archivos, impresora, entre otros, lo cual va a generar una mejor eficiencia en el entorno.

**Administración de la red:** La administración de la red es un elemento fundamental para obtener un mejor control (Hardware, Software) de la red y proporcionar un mejor mantenimiento.

**Administración de datos:** Es un proceso mediante el cual se interconectan los distintos sistemas de base de datos.

**Interfaz:** Es la unión de protocolos acordes a los paquetes adecuados de software, que establece la interconexión de información entre los programas o dispositivos.

**Aplicaciones:** Las aplicaciones son el soporte de la red proporcionando un mejor servicio para que la organización sea más eficiente, estas aplicaciones son ejecutadas. (Luis Velazco Garcia, 2010)

## **2.8 Modelo de referencia OSI**

Según (Feldgen, Modelo de Referencia OSI y Capa de Aplicación, 2002) Es un modelo de comunicación para la interconexión de información entre ordenadores, es un modelo de soporte estandarizado que detalla una red. El modelo OSI se divide en 7 capas, la división en capas son las siguientes:

- Establece una capa distinta para cada nivel de abstracción
- Cada capa tiene una funcionalidad diferente
- La funcionalidad pertenece a los estándares internacionales
- Su arquitectura es absolutamente adaptable



Ilustración 9 Capas del modelo OSI

Fuente: (Itslearning, 2017)

### 2.8.1 Nivel de Aplicación

Es el nivel más aproximado al usuario en donde se determina la interconexión de la información que se envía mediante la ejecución por medio de los programas (Servidores entre otros).

### 2.8.2 Nivel de Presentación

La función que realiza este nivel es de obtener diversas plataformas entre ellas esta; sistemas operativos, ordenadores, entre otros, con la finalidad de que estas plataformas logren conectarse entre una misma red.

### 2.8.3 Nivel de Sesión

La capa de sesión establece, controla y determina las sesiones del host que se estén comunicando.

### 2.8.4 Nivel de Transporte

Este nivel permite que las conexiones puedan estar libres de fallas, uno de los principales objetivos de este nivel es garantizar un transporte confiable y seguro en los terminales de la red.

### 2.8.5 Nivel de Red

La capa de red permite que más de un ordenador se comuniquen entre dos sistemas, este nivel se identifica entre estaciones, nodos y direccionamiento IP.

### 2.8.6 Nivel de Enlace

El nivel enlace radica en Software, protocolos. Su función es promover la transmisión de las señales electromagnéticas que se ajusta al nivel físico. Por lo tanto, este nivel regula las líneas compartidas por distintos terminales. (Feldgen, Modelo de Referencia OSI y Capa de Aplicación, 2002)

### 2.8.7 Nivel Físico

La capa física es el medio por donde se envían las señales a través de cables que se encargan de la transmisión, por otra parte, ajusta la velocidad en los bits, las transmisiones se dan por medio del ancho de banda ya que puede aumentar la transferencia. (José María Barceló Ordinas, 2004)

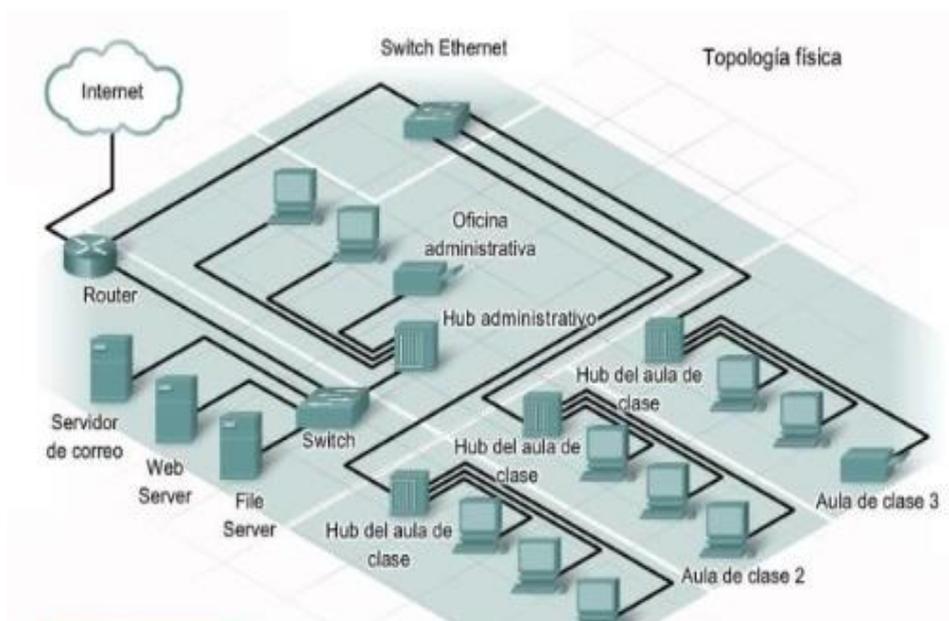


Ilustración 10 diseño de una red física

Fuente: Exploración de la Infraestructura de Red (2009)

## 2.9 Arquitectura TCP/IP

Según. (Mestra, Protocolos y Arquitectura de Aplicaciones en Internet, 2012) El TCP/IP es una representación de protocolos de red normalizado que tiene como finalidad transportar comunicaciones generando un proceso mediante el cual los datos desarrollados en el mismo sean transmitidos fácilmente a su destino. Cada uno de los protocolos pertenecientes realizan diferentes funcionalidades. Por otra parte, cualquier dispositivo que haga uso del mismo se comunicará con los demás sin importar que el fabricante sea distinto o el lugar de destino donde se encuentre sea diferente. Este modelo se ejecuta en 4 capas que conlleva a comunicaciones distintas

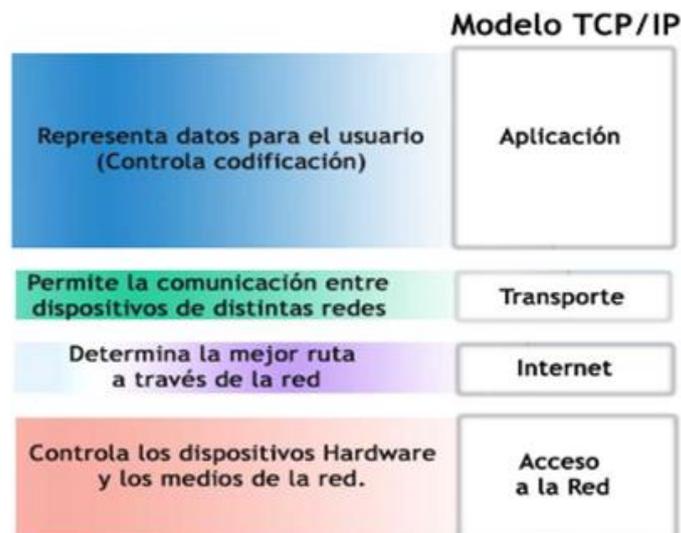


Ilustración 11 Modelo TCP/IP

Fuente: (El taller de Bit, redes, 2012)

A continuación, se detallarán las siguientes capas

### 2.9.1 Capa de Aplicación

Esta capa se encarga de facilitar que las aplicaciones tengan acceso a los demás servicios y de los protocolos adecuados para las aplicaciones esto permitirá tener comunicación de la información en red. El método que tiene esta capa se basa mediante un navegador por lo cual hace uso del

protocolo HTTP en la capa de aplicación. La capa no reconoce al software excepto a los protocolos que se realizan en sí mismo como DHCP, FTP entre otros.

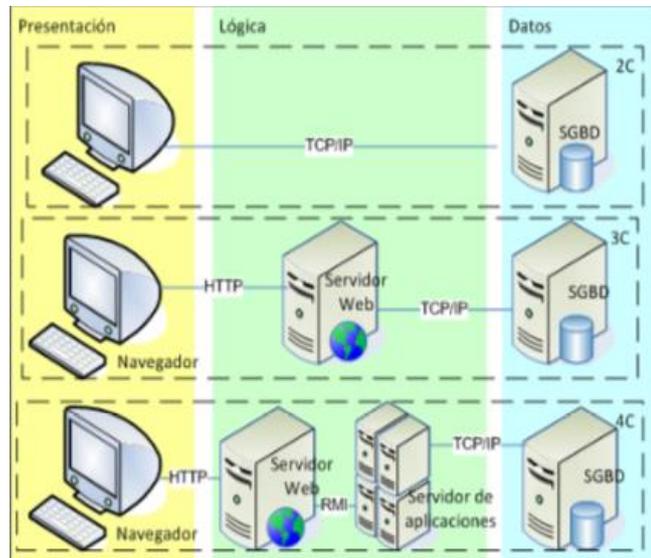


Ilustración 12 Capa de Aplicación

Fuente: (Omar Crisanto, Mindmeister, 2013)

## 2.9.2 Capa de Transporte

Esta capa se encarga de asegurar que los paquetes que sean enviados lleguen a su destino sin fallas, los protocolos de capa de transporte que se utilizan en esta capa son: Protocolo de Transmisión de datos, Protocolo de datagramas de usuario.

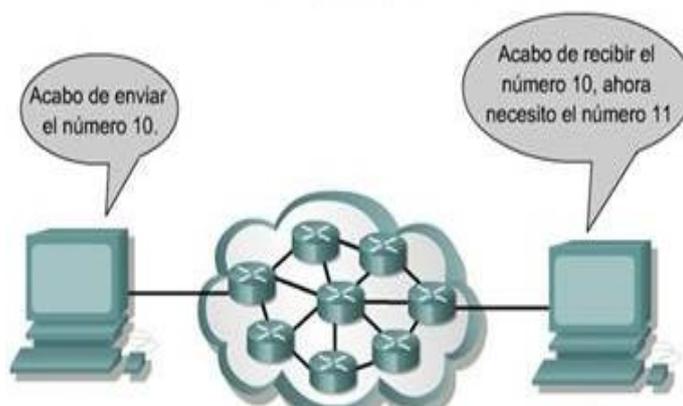


Ilustración 13 Capa de Transporte

Fuente: (Monografías ,2016)

### 2.9.3 Capa de Internet

Se utiliza principalmente en el protocolo IP, su función es añadir la información requerida a los datos, y que de esta manera sean enviados al destino asignado. Este proceso se ejecuta mediante un direccionamiento IP esto permitirá reconocer el ordenador que está en red.

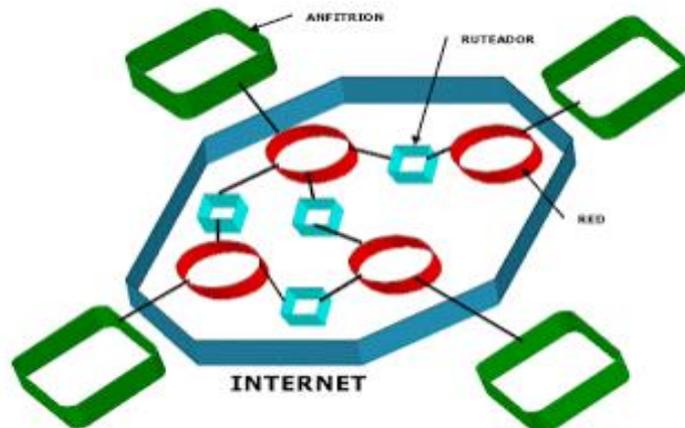


Ilustración 14 Capa de internet

Fuente: (Omar Crisanto, Mindmeister, 2013)

### 2.9.4 Capa de Acceso a la Red

Esta es la primera capa de acceso a la red abarca diversos protocolos, lo cual depende del tipo de red y la conexión que se va a establecer. De esta forma mediante esta capa traspasan los archivos antes de enviarse. Por lo tanto, el acceso se establece por un proceso y hardware adecuado para la ejecución de los datos. (Mestra, Protocolos y Arquitectura de Aplicaciones en Internet , 2012)

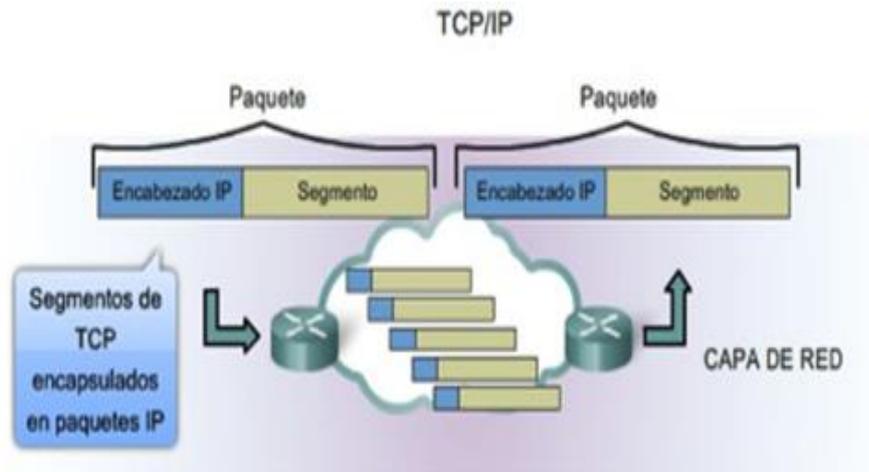


Ilustración 15 Capa de Red

Fuente: (Blogger, Freddy García ,2015)

## 2.10 Operación Cliente – Servidor y Operación Par a Par

### 2.10.1 Cliente – Servidor

Es un diseño de software que permite compartir recursos del servidor. Las tareas que se ejecutan son realizadas por los clientes facilitando un mejor beneficio y mejorando la seguridad.

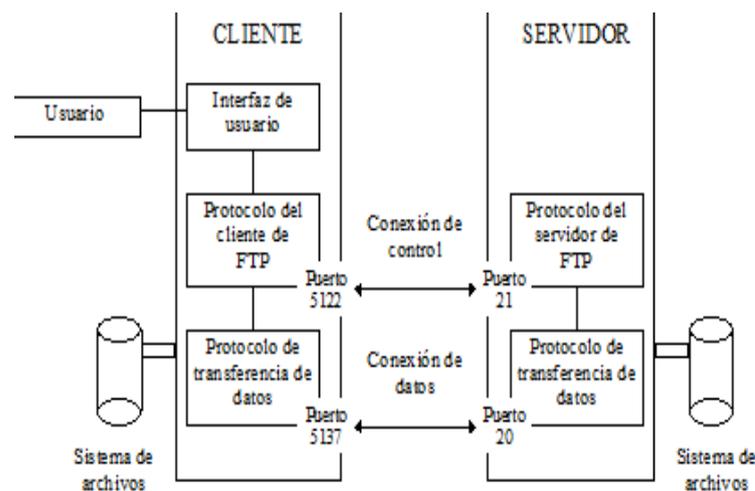


Ilustración 16 Esquema de Funcionamiento FTP Cliente-Servidor

Fuente: (CMM Benchmark, Carlos Vialfa ,2017)

### **2.10.2 Par a Par**

Las redes (P2P) acceden al intercambio lineal de información, los dispositivos conectados realizan la función del servidor y la ejecución de las actividades al mismo tiempo.

Los protocolos de comunicación es un grupo de reglas que permiten que más de una entidad de comunicación se comuniquen entre sí. (Torres, 1983)

## **2.11 Protocolos de Red**

### **2.11.1 FTP**

Protocolo de transferencia de archivos, basado en un modelo cliente-servidor. Para ejecutar el procedimiento es necesario saber la dirección IP o el nombre de la máquina en el que se va a conectar para realizar la transferencia.

### **2.11.2 SMTP**

El protocolo SMTP sirve para la transferencia de correo por medio de servidores y clientes al servidor.

### **2.11.3 TELNET**

Protocolo que permite conectarse mediante máquinas remotas de la red

### **2.11.4 UDP**

Protocolo que envía datagrama sin tener acceso a internet. El límite de datagrama es de 64KB. (Mestras, 2012)

## **2.12 Red Ethernet**

Ethernet es un estándar de red de área local (LAN) admite el sistema operativo i5/ OS, soporta en i5/OS el estándar Digital Equipment Corporation, IEEE802.3, entre otros, los estándares de Ethernet especifican los protocolos de capa 2 y tecnología de la capa 1. De este modo proporciona un gran ancho de banda a nivel físico por otra parte, establece propiedades de cableado, de esta forma se ejecuta en el

modelo OSI en dos capas diferentes la de enlace de datos y la capa física.

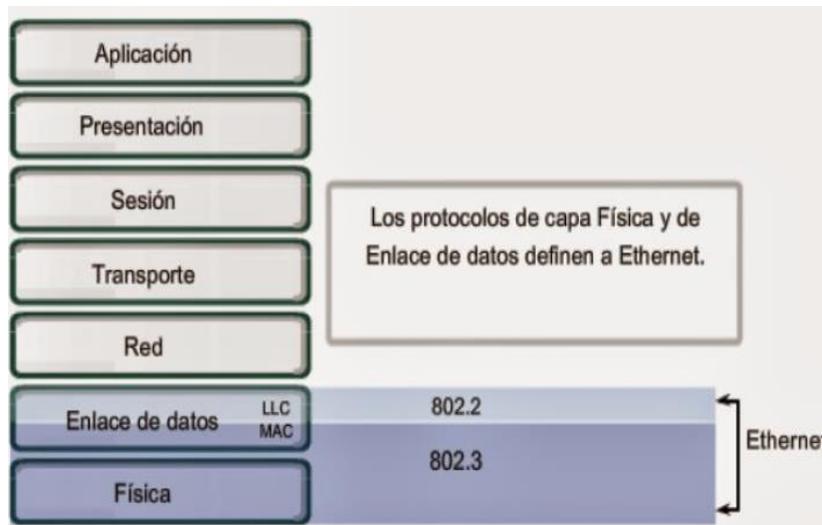


Ilustración 17 Descripción Ethernet

Fuente: (Blogger, Kevin Ayala, 2013)

Una de las funciones que realiza la capa 1 es la de enviar señales entre los dispositivos, por otra parte, la capa 2 se encarga de las limitaciones y las subcapas de los enlaces. (Center, 2015)

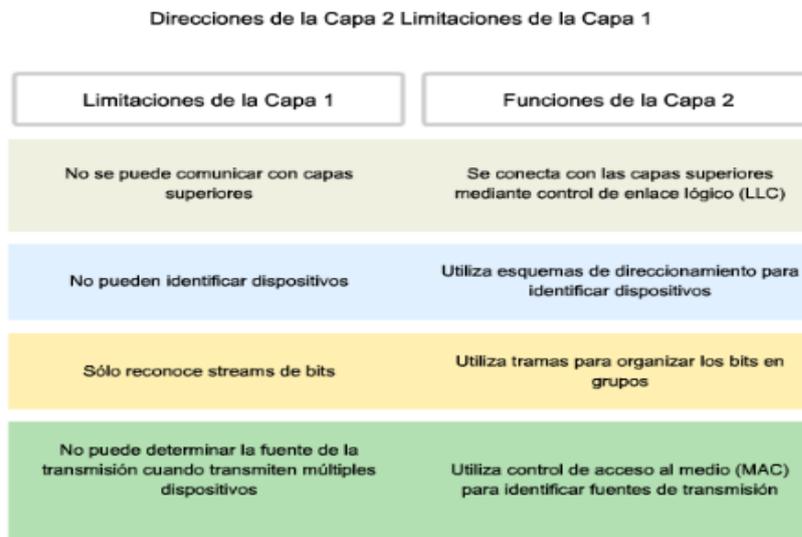


Ilustración 18 Descripción de la capa 1 y la capa 2

Fuente: (Blogger, Kevin Ayala, 2013)

## **2.13 Estándares de Redes LAN**

### **2.13.1 Estándar LAN IEEE 802.3**

Fast Ethernet, conocido como el estándar IEEE 802.3, es la extensión de Ethernet, el método de entrada es CSMA/CD, con topología en barra/árbol. Se puede establecer en diferente tipo de redes modernas la rapidez que ofrece es de 100 Mbps, los enlaces normalmente se encuentran entre, la estación, el Switch y el Hubs.

### **2.13.2 Estándar LAN IEEE 802.4**

El estándar IEEE 802.4 denominado como Token Bus, la topología es en barra y anillo lógico por lo cual a las estaciones enlazadas a la barra forman un anillo lógico. La estructuración física de las estaciones depende de la distribución lógica.

### **2.13.3 Estándar LAN IEEE 802.5**

Token Ring desarrollado por IBM, su velocidad es de 4 a 16 Mbps. Con topología lógica en anillo y método de entrada de paso de testigo. (Marquez, 2005)

## **2.14 Componentes de una red LAN**

### **Hubs**

Los Hubs o Concentradores está compuesto por repetidores que envía información por señales a una computadora, el cableado de cada nodo hace que la red se conecte a un dispositivo específico. La funcionalidad que tiene un Hubs incluyen ranuras para aceptar varios módulos y un panel trasero, los Hubs de segunda generación tiene la capacidad de tener un control remoto para tener una mejor administración de la red, de tal manera que la tercera generación ofrece múltiples placas de velocidad. (Castellano, 2004)



Ilustración 19 Hub UH720

Fuente: Tp-link (2018)

### **Repetidor**

Es un dispositivo digital, que se utiliza para generar señales por lo cual su uso es implementado en telefonía y transmisión de datos lo cual hace que la señal sea transmitida a distancias más altas. (Jorge L. Mendoza, 2006)



Ilustración 20 Repetidor RE65000

Fuente: Costco (2018)

### **Bridge**

Según (Benchimol, Redes Cisco, 2010) El bridge es un dispositivo de alto alcance debido al modelo de referencia OSI, de tal manera se define la topología de red y la capa si es física o lógica, el desarrollo que tiene es de mucha importancia para las organizaciones por su efectividad en los segmentos de destino.

## Switch

El Switch es un dispositivo multipuerto que establece un potente rendimiento su mayor ventaja es dedicar el ancho de banda entre otras funciones. Así mismo con el pasar del tiempo se fue incrementando el puerto por ancho de banda esto generado por el tráfico de información que surge en las empresas (Benchimol, Redes Cisco, 2010)



Ilustración 21 Switch Manejable L2 de 24 puertos a 10/100Mbps

Fuente: Tp-link (2018)

## Router

Según (Daniel Benchimol, 2010) El Router es un dispositivo que permite la conexión de una red Interna y externa, es importante recalcar que un router y una computadora tienen componentes similares, ambos dispositivos están formados por una arquitectura formada por un CPU de tal manera que tiene una memoria integrada de gran almacenamiento.



Ilustración 22 Router Cisco Gigabit Ethernet con Firewall RV345

Fuente: CyberPuerta (2018)

## Tarjeta de Red

Según (Rosales, 2014) La tarjeta de red es una interfaz física entre el computador y el cable, permite enviar y recibir datos a las demás computadoras, puede estar incorporada en la placa base o en una ranura de expansión. La interfaz muestra que otra computadora está solicitando información de otra computadora, el bus de la computadora traspasa la información de la memoria del computador a la tarjeta de red.



Ilustración 23 Tarjeta de Red PCI

Fuente (RedPrecio.com, 2018)

## 2.15 Fabricantes de equipos de Red

### Cisco

Según (Cisco, 1984) Es una empresa tecnológica más grande en la creación de redes en el mercado, con la evolución que ha tenido el internet las empresas privadas y públicas han adoptado un gran enfoque en la adquisición de equipos que aumenten la productividad de las empresas y reducir el riesgo del tráfico de información, estos productos por tecnología son los siguientes: Interruptores, Enrutadores, Controladores, Cortafuegos de Nueva generación, Seguridad en la Nube, entre otros, de tal manera que la evolución de la tecnología se desplaza en las industrias.

## **Tp-Link**

Tp-Link es una empresa que esta al constante desarrollo tecnológico siendo uno de los principales pioneros de productos de red SOHO y SMB, una de su principal ventaja es ser uno de los primeros proveedores de WLAN. Entre la cartera de productos que ofrece esta Reuters 3G/4G, Switches SOHO entre otros. (TP-Link, 2018)

## **Nexxt**

Es una fábrica de cableado estructurado y dispositivos de red, dentro de su cartera de producto esta: Reuters de alta potencia Mbps, Cámara IP motorizada Inalámbrica. Es una fábrica con muchos años de experiencia ofreciendo productos de alta calidad a las empresas (Nexxt, 2017)

## **Aruba**

Según (Computerworld, 2016) Aruba es una compañía tecnológica que ofrece a sus clientes, tecnología de controlador virtual siendo pioneros en el mercado con instalación fácil y rápida, de tal manera que las empresas adquieren de sus servicios y productos, por otra parte, una de sus ventajas es la gestión de redes de manera simultánea a tal efecto que su eficiencia es de alto rendimiento.

### **2.16 Cableado Estructurado**

El cableado estructurado es un proceso de conexión entre conectores, cables, dispositivos entre otros, dentro de un área que tiene una infraestructura que se establece en una red de área local. Consiste de cables par trenzado de cobre, fibra óptica y cable coaxial. Su funcionalidad en transportar señal dentro o fuera de una empresa y adaptarse a los cambios que establezca el administrador.

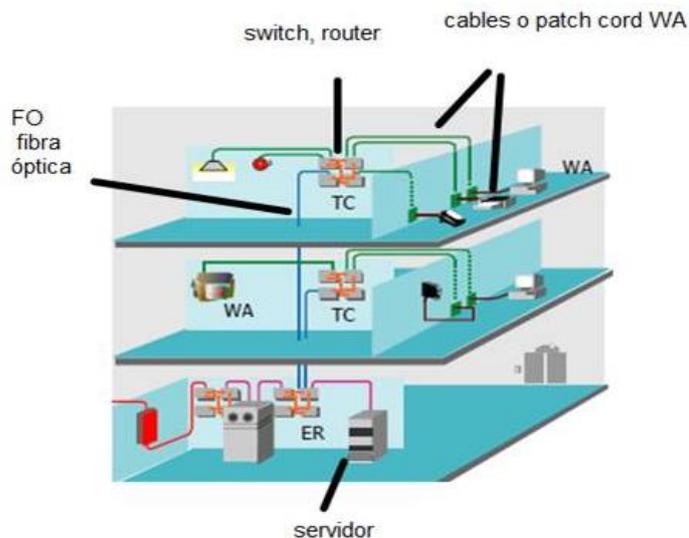


Ilustración 24 Esquema General de cableado Estructurado

Fuente (Blogger, Angie Orentive, 2011)

### 2.16.1 Subsistema de Cableado Estructurado

Existen 7 subsistemas relevantes que conlleva el cableado estructurado, cada subsistema cumple una función diferente, que permite proporcionar servicios de voz y dato en una organización, estos subsistemas son los siguientes:

- Punto de demarcación
- Sala de equipamiento
- Sala de Telecomunicaciones (TR)
- Cableado backbone (Cableado vertical)
- Cableado Horizontal
- Área de trabajo (Mateus, 2013)

## 2.17 Métodos de Conexión (Medios Guiados)

### 2.17.1 Par Trenzado

El cable par trenzado está formado por dos conductores los cuales tienen diferentes funcionalidades, por lo cual cada conductor tiene una envoltura aislante de plástico a diferencia del cable que cuenta con un aislamiento propio. De tal manera que si ambos cables presentan fallas la señal se

verá afectada, la facilidad de instalación del par trenzado hace que sea adquirido por su bajo precio y facilidad de instalación. Así mismo existen dos tipos de par trenzado sin blindaje y blindados ambos con distintas velocidades. (Vallina, Infraestructuras de redes de datos y Sistema de telefonía, 2013)

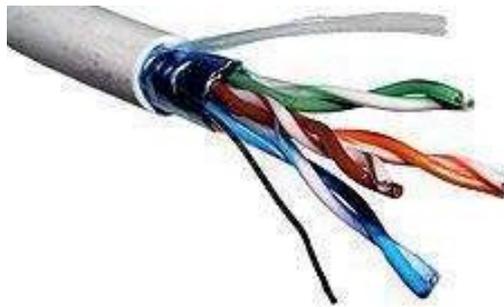


Ilustración 25 Cable Par Trenzado

Fuente: EcuareRed (2018)

### **2.17.2 Cable Coaxial**

Actualmente este tipo de cable se lo utiliza para trasportar señal eléctrica está compuesto por dos conductores llamado núcleo y malla ambos con diferentes funciones, sin embargo, la señal que llega a trasportar este tipo de cable es sumamente elevada siendo esta una gran ventaja por lo cual hoy en día es muy utilizado (Vallina, Infraestructuras de redes de datos y Sistema de telefonía, 2013)

### **2.17.3 Fibra Óptica**

Según (ComputerWorld, 2018) La fibra óptica se trata de un hilo fino transparente, su utilización consiste en obtener conexión de alta velocidad. Así mismo tiene la capacidad de adaptarse a los cambios que genera la transmisión de voz, datos y videos, la eficiencia que tiene la utilización de fibra óptica hace que las organizaciones se adapten en el ámbito de las comunicaciones, sin embargo, la fibra óptica posee un ciclo de vida mayor

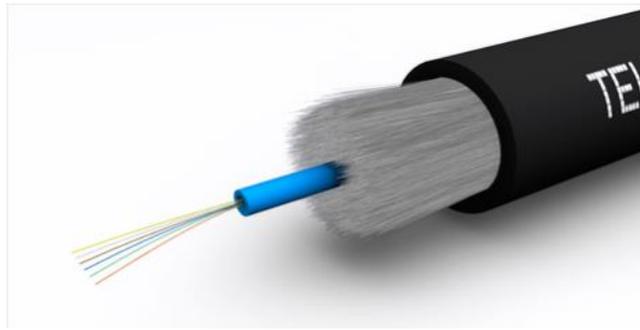


Ilustración 26 Cable de Fibra Óptica Multimodo 50/125 OM2

Fuente: TeleCocable (2017)

### 2.18 Medios No Guiados

- Radio
- Infrarrojos
- Microondas, láser, entre otras redes inalámbricas.

### 2.19 Categorías de Cables

Tabla 2 Categorías de Cable de Red

Autor	Categorías
(Arenas, CABLEADO ESTRUCTURADO: NORMA EIA TIA 568, 2004)	En la actualidad la Categoría 1 no es reconocida por TIA/EIA, era usada para comunicaciones telefónicas.
(Arenas, 2004)	Categoría 2 no es reconocía, se utilizaba para redes token ring 4Mbit/s
(Joskowicz, Cableado Estructurado, 2013)	Categoría 3 es un cable UTP de 100, una de sus principales ventajas es la conexión para aplicaciones de aproximadamente 16 MHz de banda ancha.

(Joskowicz, Cableado Estructurado, 2006)	La categoría 4 es uno de los componentes de conexión de cables UTP de 100, resiste aplicaciones de 20 MHz, por otra parte, esta categoría no es identificada en el estándar.
(Roffé, 2008)	La categoría 5, es utilizada con frecuencia, de tal manera que fue sustituida por 5e. Especifica un parámetro electrónico que se encuentre fijado por las normas.
(Joskowicz, Cableado Estructurado, 2013)	Categoría 5e su componente de conexión es de 100, esta categoría tiene parámetros más exigentes.
(Chamby, DIFERENCIAS ENTRE CABLE UTP CAT6 Y CABLE UTP CAT6A, 2013)	La categoría 6 son cables para Gigabit y otros protocolos, la frecuencia es de 250 MHz. Posee varias características y su rapidez es de 1Gbps.
(Chamby, DIFERENCIAS ENTRE CABLE UTP CAT6 Y CABLE UTP CAT6A, 2013)	Categoría 6a es una versión con mejor rendimiento que las otras categorías, con cables trenzados no blindados.

Elaborado por: Tania Barzola Morán

## 2.20 Conector Rj45 y sus Categorías

Según (TelecoCable, Conexión Profesional, 2017) El conector Rj45 en la actualidad es utilizado para la instalación física de redes informáticas para las conexiones de voz y datos, teniendo en cuenta lo anterior este conector es empleado con el cable par trenzado teniendo ambos la misma velocidad, así mismo el conector Rj45 se establece con estándares de TIA/EIA-568-B. De tal manera existen 3 categorías las cuales son las siguientes.



Ilustración 27 Conector Rj45

Fuente: CarrodElectronica (2014)

### **2.20.1 Categoría 5**

Esta categoría tiene 4 contactos lo cual permite una jerarquía de 100 metros aproximadamente, envía frecuencia de 100 MHz de tal manera que trasmite una velocidad máxima siendo esta una gran ventaja.

Así mismo con el pasar del tiempo se reemplazó la categoría 5 para darle paso a la categoría 5e que tiene detalles más ajustados y mejor definido los estándares a tal efecto que la rapidez es de 350 Mbit/s.

### **2.20.2 Categoría 6**

A esta categoría se implementaron estándares más rígidos que se ajustan para Ethernet Gigabit, su rapidez es hasta 1000 Mbit/s y continuidad de 250 MHz siendo esta una gran ventaja lo cual disminuye la señal de cables hasta 100 metros teniendo una gran relevancia en su adquisición.

### **2.20.3 Categoría 6A**

La categoría 6A tiene mejoras más avanzadas ya que tiene una mejor continuidad de 500 MHz esto permite que se disminuyan la distorsión en seguridad basada en láminas y la vez reduce la longitud de cables (TelecoCable, Conexión Profesional, 2017)

## **2.21 Red Privada Virtual (VPN)**

Según (Ortiz, Tecnología VPN, 2010) La tecnología VPN, es la seguridad que proporciona una extensión confiable de la red LAN hacia una red pública conectada a internet que no mantenga un dominio, de este modo

el procedimiento de encapsulación o encriptación. VPN se ejecuta por medio del modelo de pila de comunicaciones por capas TCP/IP. Por lo tanto, los ordenadores que estén en la red permitirán que transmita y reciba información sobre redes compartidas o públicas de tal modo como si fuera una red privada.

### ¿Que ofrecen las VPN?

Según (Ortiz, Tecnología VPN, 2010) La implementación de una red VPN es de bajo costo y ofrece una extensión extensa sobre internet por otra parte proporciona autenticación de usuarios o equipos por medio de cifrados, firmas digitales, entre otros, de esta forma evitar taques para una identificación inequívoca. Proporciona una gran eficiencia en la transmisión de datos por el emisor sean precisos a los que se reciben.

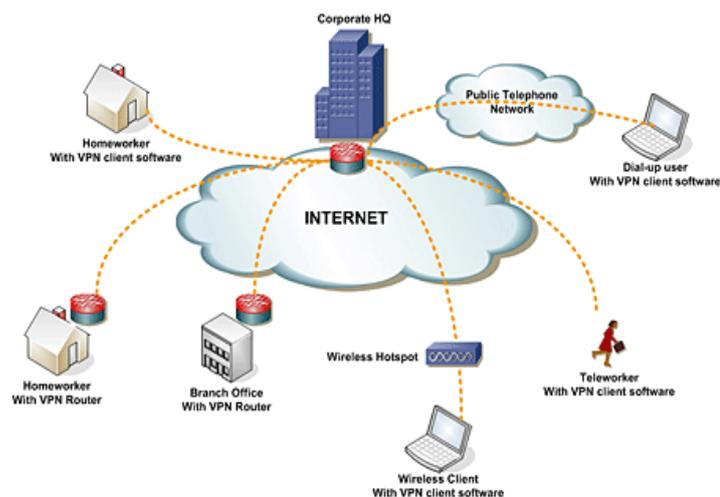


Ilustración 28 Descripción de una VPN

Fuente: (Sistemas umma, 2011)

### 2.21.1 Tipos de VPN

#### VPN de acceso remoto

Este protocolo consiste en que se puede obtener una conexión remota desde una oficina de este modo se podrá tener acceso a los recursos por medio de un túnel de comunicación

## **VPN punto a punto**

Se emplea para tener un enlace remoto en oficinas con una sede central. El servidor VPN esta usualmente conectado a internet, estos servidores se interconectan por medio de internet y por medio de esta al túnel VPN de la oficina central.

## **VPN interna (Over LAN)**

La VPN interna permite desconectar zonas y servicios de la misma red interna. Por otra la función que realiza para obtener una mejor seguridad en las redes inalámbrica WIFI. (Ortiz, Tecnología VPN , 2010)

## **2.22 Protocolos VPN**

Los protocolos que se van analizar son los siguientes:

**IPSec:** Permite proporcionar seguridad en IP, se ejecuta a nivel de capa de red, protege los paquetes de IP en los ordenadores participe de esta forma otorga autenticación por medio de algoritmos de cifrado entre otros, IPSec cuenta con tres grandes integrantes, que son los siguientes:

- Autenticación de Cabecera IP (AH)
- Carga de seguridad de encapsulado (ESP)
- Intercambio de llaves de internet (IKE).

**PPTP:** Protocolo de túnel, encapsula los paquetes de distintos protocolos de red en paquetes IP, este prototipo de encapsulamiento se realiza en diferente protocolo lo cual puede ser ruteado por medio de una red IP, como internet. Los PPTP se establecieron para que los usuarios se conecten a un servidor RAS sin importar el lugar.

**L2TP:** Este protocolo proporciona agilidad en el procedimiento de entunelamiento PPP por media de la red, de esta forma sea el más situado por los usuarios del límite del túnel y las aplicaciones. L2TP utiliza dos formas de mensajes, como son los siguientes: Mensaje de control (Se emplea para ordenar, sostener y borrar túneles y llamadas). Mensajes de

datos (Utilizan el canal de dominio dentro L2TP) (Ortiz, Tecnologías VPN, 2010)

## 2.23 Modelo jerárquico de tres capas

### 2.23.1 Capa de Acceso

Esta capa se encarga de tener un dominio de los usuarios y grupos de trabajo entre otros, controla los dispositivos que estén conectados estos pueden ser; Switches, Hubs. La microsegmentación que se utiliza en conmutadores de la LAN suministra un elevado ancho de banda.

### 2.23.2 Capa de Distribución

Capa de distribución es el centro de comunicación a través de la capa de acceso y el core, tiene la función de ruteo en distintas subredes de la LAN. Por otra parte, en esta capa se establecen políticas de red y de seguridad.

### 2.23.3 Capa de Core

Es un dominio de LAN grande cuenta con una gran rapidez para la comunicación de la red suministra la interconexión de dispositivos de la capa de asignación y conecta la red LAN a redes externas. (MIRANDA, Redes y Seguridad, 2017)

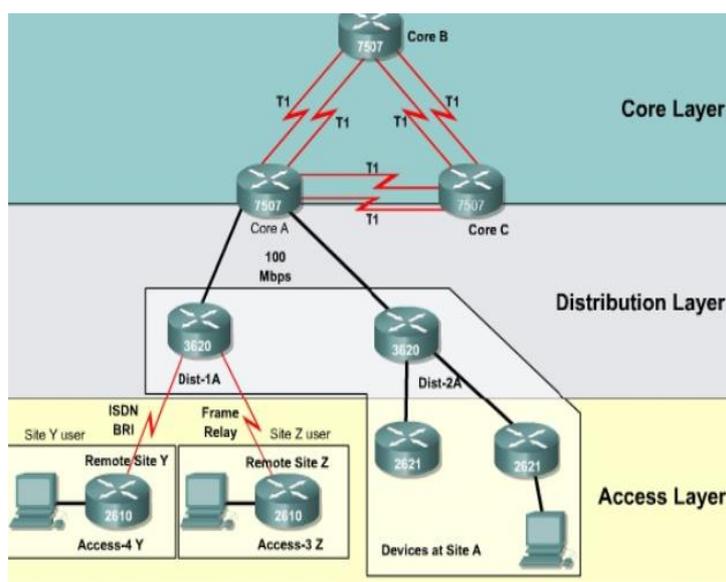


Ilustración 29 Modelo de 3 Capas

Fuente: (Scribd, Joelo Paredes, 2016)

## **2.24 DHCP**

Es un protocolo de host dinámico cliente/servidor, permite distribuir direcciones IP en una red. Su funcionamiento principal es esquematizar la administración en la red, el servidor DHCP permite entregar parámetros BOOTP o la configuración definida de un determinado Hubs.

### **2.24.1 Ventajas de un DHCP**

- Disminuye el peligro de conflictos IP
- Impide la configuración de nuevos ordenadores portátiles en un cambio de red
- Solo el administrador conocerá las direcciones asignadas a los usuarios

## **2.25 DNS**

El DNS facilitan la relación entre direcciones IP y nombres de equipos como son: .com y. es entre otros, son parte del DNS, de la misma manera que las direcciones IP, son encargadas por la organización internic. (Guijarro, 2011)

## **2.26 Protocolo IP**

Según (Dordoige, Redes Informaticas , Arquitecturas , Redes Inalambrica , Virtualización , Seguridad IPv6, 2015) Protocolo de internet de comunicación, proporciona la ruta para los datagramas de nodos de la red, sin tener conexión a la red. Soporta paquetes IP 1400 byte

## **2.27 Direccionamiento IP**

La dirección IP está compuesta por 4 bytes y 32 bits, distribuidos en tres grupos: Código que verifica el tipo de red, identificador de la red, identificador de estación dentro de la red que determina de manera específica una interfaz de red dentro de internet, el número de cada direccionamiento es único, por lo tanto, la dirección IP utiliza el protocolo IP (internet Protocol). (Dordoige, Redes Informaticas , Arquitecturas , Redes Inalambrica , Virtualización , Seguridad IPv6, 2015)

### 2.27.1 Tipos de IP

Existen tres Direcciones IP distintas las cuales son las siguientes:

- Unicast (Para un dispositivo individual)
- Broadcast (Para los dispositivos que estén asignados a la misma red)
- Multicast (Para los dispositivos que estén asignados a un mismo grupo; Multicast o Multidifusión).

Por otra parte, las direcciones IP se dividen en cinco clases que son las siguientes:

Tabla 3 Clases de Direcciones IP

Rango	Clase	Máscara
1-126	Clase A	255.0.0.0
128-191	Clase B	255.255.0.0
192-233	Clase C	255.255.255.0
224-239	Clase D	Multicast
240-255	Clase E	Reservadas

Elaborado por: Tania Barzola Morán

- La clase A están destinadas para redes con múltiples ordenadores, consta de 7 bits que permite asignar 128 redes.
- La clase B se utiliza en redes con un número medio de ordenadores de 128 a 191.
- La clase C están dirigidas a redes con pocos dispositivos, el primer octeto es a partir de 192 al 233.
- La clase D y E son direcciones reservadas. (Dordoigne, 2015)

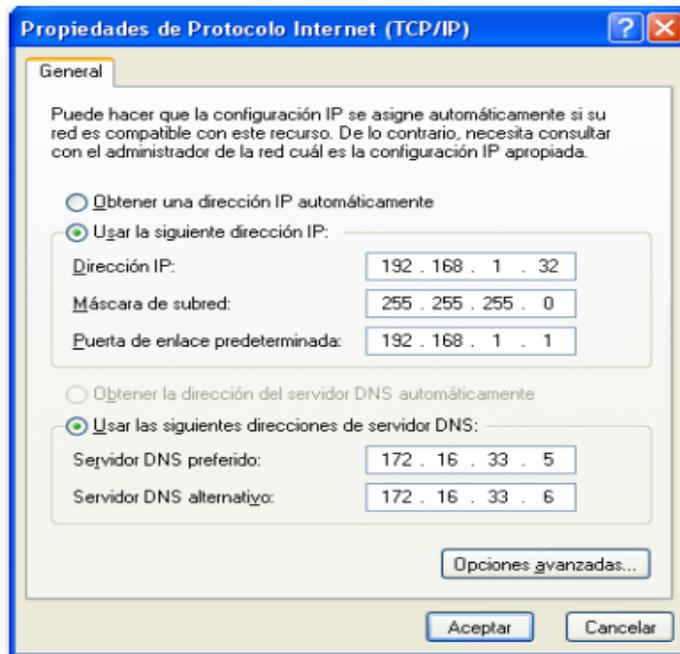


Ilustración 30 Propiedades IP

Fuente: (Orlando CS, Blogger, 2011)

Las direcciones IP tienen una separación muy importante

## 2.28 Direcciones Públicas

Las direcciones públicas dan un acceso libre para que los usuarios puedan navegar por internet, este servicio lo proporciona el proveedor (ISP-Internet Service Provider).

## 2.29 Direcciones Privadas

Las direcciones privadas se usan en redes internas por lo cual no permite el acceso público. Las direcciones privadas son las siguientes:

- Clase A
- Clase B
- Clase C

### 2.29.1 Diferencia entre una red Privada y Pública

- Direcciones privadas son configuradas para una red local.
- Las direcciones públicas son las que permiten el acceso a sitios web por medio de un navegador.

- El límite entre una red pública y una privada es el router, por lo cual, tiene una dirección única.
- La dirección IP para cada ordenador será el mismo de la red local 192.168.0.1.
- La puerta de enlace es igual a la dirección del router, por lo tanto, el router es la puerta de enlace de la red a internet. (Dordoige, Redes Informaticas , Arquitecturas , Redes Inalambricas , Virtualización , Seguridad IPv6, 2015)

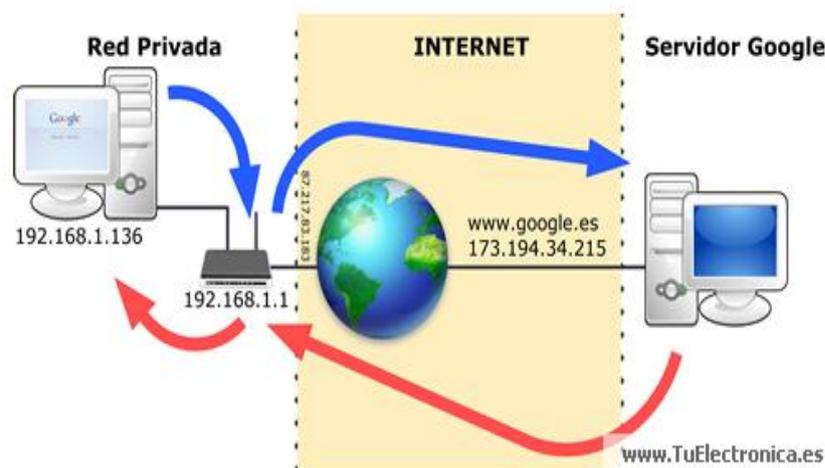


Ilustración 31 Diagrama de una red pública y privada

Fuente: (TuElectronica.es, 2013)

### 2.30 Segmentación de Red

La segmentación permite separar una red primaria en un conjunto de subredes, por lo tanto, la funcionalidad de estas será normal en la transferencia de archivos como una red individual. Teniendo en cuenta que todas pertenecen a una misma red y a un mismo dominio.

#### ¿Para qué sirve crear Subredes?

- Obtiene una mejor administración de la red.
- Disminuye el tráfico de broadcast.
- Aumenta la seguridad. (Sánchez, 2015)

Ilustración 32 Diagrama de una red pública y privada

Fuente: (TuElectronica.es, 2013)

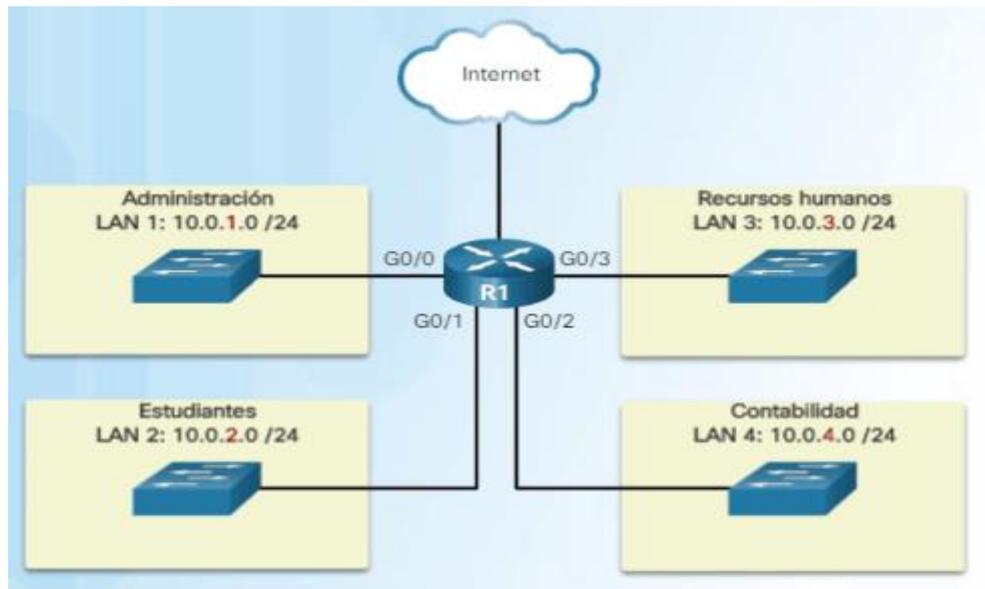


Ilustración 33 División de Subred

Fuente: (CCNA1, Alex Walton, 2017)

### 2.31 Máscara de Subred

Una red LAN puede ser exclusiva o consiste de otras subredes. La máscara marca el número total de computadoras que puedan estar conectadas a la red o subred, el número de la máscara viene asignado por defecto, el número es 255.255.255.0, el último número cero demuestra que hay 255 direcciones a usar en la subred.

### 2.32 Seguridad para Redes LAN

La seguridad que se establezca en una red local proporcionará una mejor eficiencia, se protegerá la seguridad de la información entre otros. A continuación, se mencionará algunos puntos que son de gran relevancia.

- Política de Contraseña
- Servidor de datos
- Servidor de Dominio
- Política de Copias
- Cortafuego (Físico o por Software)
- Antivirus

Estos son algunos medios de seguridad que se tienen que tomar en cuenta para tener una mejor seguridad en la red. (Moreno, 2011)

### **2.33 Firewall**

Según (Armando Orera Garcia, 2011) El Firewall tiene componentes como: Hardware y Software, es el encargado de proteger un ordenador y de dividir una red, de este modo obtener un dominio en el tráfico de entrada y salida de la red. Teniendo como objetivo autorizar o bloquear el proceso de comunicación, desde otra perspectiva permite implementar políticas de seguridad para tener un mejor control en el acceso de la información a nivel de red. Las políticas son las siguientes: Política restrictiva y Política permisiva.

### **2.34 ¿Qué es un Servidor?**

Según (Quiros A. C., Tipo de Servidores, 2014) Un servidor es un dispositivo que transmite servicios a diferentes equipos clientes de la red, recibe el nombre de servidor dedicado. Es aquel que se ocupa únicamente de tomar los procedimientos de los equipos. Es una parte fundamental para la administración de los recursos en una organización, existen diferentes tipos de servidores que son los siguientes.



Ilustración 34 Servidor Torre HP ML30 831064-001

Fuente: (Wipy, 2016)

### **2.34.1 Tipos de Servidores**

#### **Servidor de Archivo**

Es un procesador de archivos conectado a una red con un Software adecuado, predomina por su función como cliente-servidor, facilita la ubicación para tener entrada al almacenamiento compartido, estos pueden ser: Base de datos, documentos entre otros con la finalidad de que los trabajadores de una empresa tengan acceso a las estaciones que guarda conexión a la misma red.

#### **Servidor de directorio activo/dominio**

Es un servicio de directorio que permite manejar la información, se destaca por dos términos los cuales son: Directorio, es donde se guarda la información de usuarios y los recursos, el directorio tiene el dominio de todos los componentes de la red.

#### **Servidor de Impresión**

Tiene el control de una o más impresoras que estén conectadas a la red, de este modo poder agilizar las impresiones que haga cualquier computadora que esté conectada a la red. (Quiros A. C., Tipo de Servidores, 2014)

#### **Servidor de Correo**

Es una aplicación que permite enviar y recibir mensajes electrónicos como adjuntos o ficheros de distinta extensión por medio de una red de transmisión de datos.

#### **Servidor de Fax**

Se encarga de gestionar los recursos de fax compartidos por los usuarios, realiza diferentes funcionalidades como la suministración apropiada del fax.

## **Servidor Proxy**

Este tipo de servidor sirve para tener un acceso seguro a internet, por lo tanto, bloquea el acceso de páginas Web no permitidas que ejecuta un cliente a otro servidor.

## **Servidor Web**

El servidor Web se encarga de ejecutar los requerimientos que haga un cliente a un usuario de internet respondiendo las solicitudes de manera oportuna, dando como rendimiento una página Web en el cual existe similitudes de información que se pueda requerir.

## **Servidor de Base de Datos**

Un servidor de base de datos permite manejar un gran volumen de datos que maneja una organización que solicita compartir la información de un grupo de usuarios, garantizando de manera segura soluciones de alto beneficio.

## **Servidor no Dedicado**

Son los que realizan diferentes funcionalidades entre ellas la ejecución de aplicaciones, dedicándose a distintas actividades. (Quiros A. C., 2014)

### **2.35 Gestión de la Red**

Según (Víctor Hugo Hinojosa Jaramillo, Gestión de Redes, 2011) La gestión de redes es un grupo de diversas actividades de destino, el control, inspección y la administración de los recursos de la red (Hardware y/o Software). Su función consiste en tener los sistemas de una empresa implacables y que estén en un constante desarrollo.

#### **2.35.1 Uso de herramientas de gestión de red**

- Redes más dificultosas.
- Por el constante desarrollo tecnológico las redes y recursos son dos elementos fundamentales para la organización.
- Dificultad de gestión no calificado.

### **2.35.2 Ventajas de la gestión de red**

- Dominio de los recursos de la empresa
- Dominio de complejidad
- Mejora el servicio
- Control de precio (Víctor Hugo Hinojosa Jaramillo, Gestión de Redes, 2011)

### **2.36 Antecedentes Referenciales**

#### **Autores**

René Franco Abad Albán – Jorge Antonio Barba Guamán (2010)

Diseño de Red LAN de las escuelas y colegios fiscales de la cabecera del Cantón Gonzamán de la Provincia de Loja (Tesis de Pregrado). Universidad Técnica de Loja.

Este proyecto trata del diseño de una red de datos para las escuelas y colegios del Cantón Gonzamán, por otra parte, se identifica la información acerca de las necesidades percibidas y aspiradas por cada miembro de las instituciones. La información fue facilitada gracias a la colaboración de los Directivos de cada plantel, información que dio a conocer el estado actual de cada centro de cómputo y el número de estudiantes.

Este tiene relación con el proyecto que se está desarrollando, en donde cabe mencionar que el diseño de Red LAN está centrado en las escuelas y colegios del Cantón Gonzamán, a diferencia de este que está enfocado en una sola área.

#### **Autor**

William Marcelo Chávez Carrasco (2009)

Diseño e Implementación de una Red LAN en la Unidad Educativa Quito Sur (Tesis de Pregrado). Escuela Politécnica Nacional.

Es un proyecto educativo que fue desarrollado con la finalidad de proporcionar al plantel una infraestructura de red de datos interna, de tal manera ofreciendo servicios básicos de correo y web. Esto generará un mejor desarrollo tecnológico dentro de la institución por otra parte aumentar el nivel de calidad del estudiante.

Este proyecto tiene relación por su tema principal Diseño e Implementación de una Red LAN, ya que guarda relación con el proyecto que se está desarrollando, que uno de sus objetivos es identificar la Información científica de los sistemas de Red LAN, para obtener una creciente mejora en la transferencia de información

### **Autor**

Acero Palacios Ricardo Vladimir (2007)

Diseño e Implementación de una Red LAN y WLAN para brindar servicios y Capacidad VPN para la empresa INGELSI CIA. LTDA. Escuela Politécnica del Ejército (Tesis de Pregrado).

El proyecto tiene como objetivo ayudar a la empresa para que sea más eficiente en la parte tecnológica, de tal manera que se desarrollaron varias redes Red LAN de voz y datos, por otra parte, se desarrolló una Red WLAN de tal manera que ayudara a los usuarios móviles a que puedan acceder sin importar en qué lugar se encuentren en la empresa.

El tema presentado por Acero Palacios está enfoca en la implementación de una Red LAN, WLAN Y VPN en donde su objetivo principal es mejorar los medios de comunicación de los usuarios de la empresa, este tema guarda relación con el proyecto que se está desarrollando, a diferencia que este se trata de diseñar una Red LAN. En el cual consiste en mejorar la transferencia de la información, de tal manera que se va a implementar estrategias acordes a los estándares de calidad por lo cual los trabajadores de la oficina obtendrán un mejor desarrollo en la transferencia de archivos.

## **2.37 Fundamentación Legal**

Ley Orgánica de Comunicación de la República del Ecuador 2017

Art. 2.- Contenidos en internet. - Están excluidos del ámbito de regulación y control administrativos los contenidos que formulen los ciudadanos y las personas jurídicas en sus blogs, redes sociales y páginas web personales, corporativas o institucionales

Art. 3.- Medios en internet. - Son también medios de comunicación aquellos que operen sobre la plataforma de internet, cuya personería jurídica haya sido obtenida en Ecuador y que distribuyan contenidos informativos y de opinión, los cuales tienen los mismos derechos y obligaciones que la Ley Orgánica de comunicación establece para los medios de comunicación social definidos en el Art. 5 de dicha Ley.

Art. 4.- Actividad comunicacional. - Para efectos regulatorios, se entenderá por actividad comunicacional exclusivamente a aquellas actividades que realizan los medios de comunicación social definidos como tales en el artículo 5 de la Ley Orgánica de Comunicación.

Art. 5.- Actividades conexas. - En uso de sus respectivas plataformas tecnológicas, las empresas de comunicación de carácter nacional podrán desarrollar actividades conexas a la actividad comunicacional, con sujeción a las siguientes normas: Las empresas de medios audiovisuales podrán realizar actividades de producción, posproducción, edición, distribución y exhibición de productos audiovisuales. Las empresas de medios impresos podrán realizar actividades de edición, impresión y distribución de publicaciones u otros productos impresos.

Art. 7.- Información de relevancia o interés público. - Es información de relevancia pública la que puede afectar positiva o negativamente los derechos de los ciudadanos, el orden constituido o las relaciones internacionales, que se difunde a través de los medios de comunicación social.

Art. 10.- Redes públicas de telecomunicaciones. Toda red de la que dependa la prestación de un servicio público de telecomunicaciones; o sea utilizada para soportar servicios a terceros será considerada una red pública y será accesible a los prestadores de servicios de telecomunicaciones que la requieran, en los términos y condiciones que se establecen en esta Ley, su reglamento general de aplicación y normativa que emita la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. Las redes públicas de telecomunicaciones tenderán a un diseño de red abierta, esto es sin protocolos ni especificaciones de tipo propietario, de tal forma que se permita la interconexión, acceso y conexión y cumplan con los planes técnicos fundamentales. Las redes públicas podrán soportar la prestación de varios servicios, siempre que cuenten con el título habilitante respectivo.

Art. 11.- Establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones. El establecimiento o instalación y explotación de redes públicas de telecomunicaciones requiere de la obtención del correspondiente título habilitante otorgado por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. Los operadores de redes públicas de telecomunicaciones deberán cumplir con los planes técnicos fundamentales, normas técnicas y reglamentos específicos relacionados con la implementación de la red y su operación, a fin de garantizar su interoperabilidad con las otras redes públicas de telecomunicaciones.

### **2.38 Conceptualización de las variables de Investigación**

**Variable Independiente:** Diseño de Red LAN

Red LAN (Red de Área Local) Las Redes LAN son aquellas que están conectadas a dispositivos que se encuentren en la red. Por otra parte, estas redes se encuentran dentro de un área geográfica, tienen gran velocidad.

**Variable dependiente:** Transferencia de Información

La transferencia de información es un proceso que permite la interconexión de archivos de un dispositivo a otro que esté conectado a la red.

### **2.39 Definiciones Conceptuales**

**Red de computadoras:** Es un grupo de ordenadores que están conectadas mediante cables o fibra óptica entre otros, que permite la interconexión de información dentro de una empresa. (Andrew S. Tanenbaum, Redes de Computadoras, 2012)

**Política de Seguridad:** En el entorno informático hace referencia a la seguridad de la información mediante el cual se establece un control que está sujeto a normas establecidas , que permite tener una mejor administración de los datos de una organización, de tal manera que va a prevenir futuras pérdidas que se puedan presentar en la seguridad a futuro . (Aprieta, 2011)

**Red Pública:** Una red pública es aquella que da servicios de telecomunicación a diversos usuarios de una empresa, universidad entre otros. (Evelinux, 2015)

**Red Privada:** Una red privada es administrada por una sola persona que establece políticas dentro de la organización para la interconexión de archivos, que permite una mejor seguridad, una red privada es aquella que no utiliza sus propios medios para comunicarse. (Evelinux, 2015)

**Dirección IP:** La dirección IP es aquella que permite transferir información a diferentes redes, así mismo con una dirección única para cada ordenador. (Morató, Direccionamiento IP, 2016)

**Banda Ancha:** En el entorno tecnológico banda ancha es la rapidez que surge en la transmisión de información. (Foro Mundial de Política de las Telecomunicaciones/TIC, 2013)

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Presentación de la Cooperativa de Taxis**

A continuación, se realiza la presentación de la Cooperativa de taxis que se tiene como referencia para la realización del presente proyecto.

#### **Nombre Completo de la Empresa o Institución rama y/o ministerio al que pertenece.**

La Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis “Policentro” Ltda., perteneciente al registro general de cooperativas No. 3563

#### **Fecha, ley o resolución en que fue aprobada o constituida**

Fue aprobada por el acuerdo Ministerial No .000241 de febrero de 1983

##### **3.1.1 Objeto Social**

La Cooperativa tendrá como objeto social , la prestación del servicio de Transporte en la modalidad de Transporte de pasajeros con eficiencia y responsabilidad , con la conducción de choferes profesionales , en vehículos tipo automóvil de conformidad con la autorización conferida por la autoridad de transporte y Transito competente , a cambio de una contraprestación económica o tarifa que le permita el sustento diario de los socios y sus familiares en busca de su desarrollo social y económico .

##### **3.1.2 Misión**

La misión de la Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis Policentro, es brindar un servicio de transporte seguro, eficiente, responsable y de calidad con choferes profesionales que les permitan a los usuarios llegar a su destino en buenas condiciones, cumpliendo así sus exigencias y ganando de esta manera su confianza y preferencia.

##### **3.1.3 Visión**

Consolidarnos como una de las mejores cooperativas a nivel nacional. Atendiendo profesionalmente la demanda de transporte que nuestra sociedad exige y poder ser reconocidos por nuestros niveles de seguridad, confianza, respeto y comodidad.

### 3.1.4 Estructura Organizativa

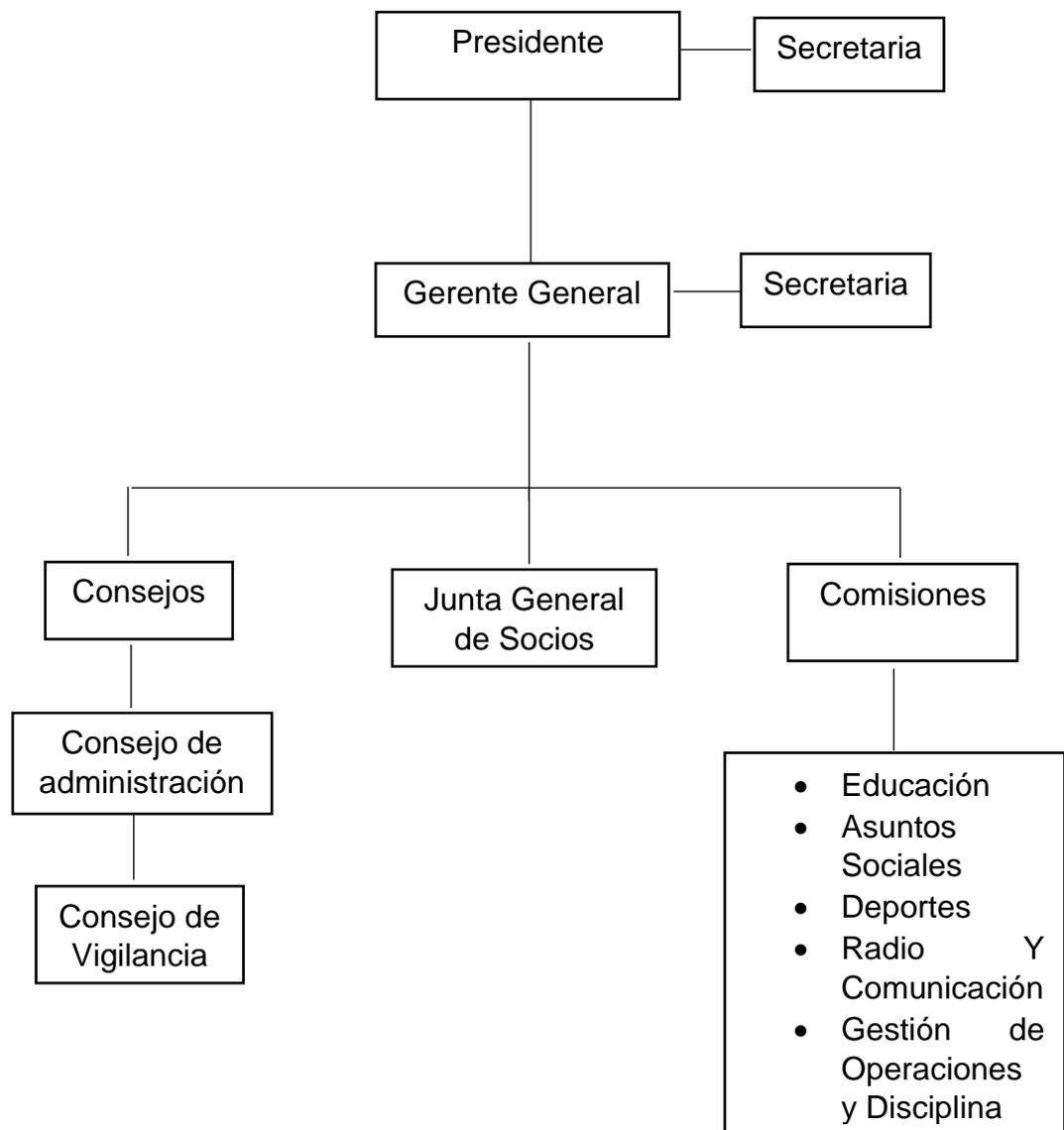


Ilustración 35 Estructura Organizativa-Cooperativa de Taxis Policentro.

Elaborado por: Tania Barzola Moran

### 3.2 Tipo y diseño de la Investigación

Según (Bastar, Metodología de la investigación, 2012) “La metodología de la investigación es el proceso mediante el cual se utilizan técnicas y métodos que permite la recolección de información y el levantamiento del conocimiento científico”.

Tabla 4 Tipos de Investigación

Explorativa	Explicativa	Descriptiva	Correlacional
(Sampieri, METODOLOGÍA de la investigación, 2010) la investigación exploratoria se utiliza con el fin de inspeccionar un tema o problema de investigación poco estudiado, el cual se deba tratar.	(Sampieri, Metodología de la Investigación, 2010) Los estudios explicativos aspiran ordenar las causas de los eventos, acontecimientos que se examina.	(Sampieri, Metodología de la Investigación, 2010) La investigación descriptiva busca determinar atributos ,aspectos trascendentes de diferentes fenomenos en estudios detallando un grupo de poblacion .	(Sampieri, Metodología de la Investigación, 2010) La investigación correlacional permite relacionar variables por medio de un patrón predecible para un grupo o población .

Elaborado por: Tania Barzola Moran

El tipo de Investigación que se va a utilizar para el presente proyecto, es la investigación Descriptiva - Correlacional.

La investigación descriptiva recolectará datos trascendentes para el estudio del mismo y la ejecución del proyecto. Por otra parte, describir la problemática que presenta la cooperativa, problemática que surge debido a que cuenta con tecnología obsoleta, Así mismo permitirá identificar el efecto que ocasionan.

Por lo tanto, mediante la investigación correlacional se vincularán las variables las cuales son: Diseño de Red LAN – Transferencia de

Información, permitirá identificar que consecuencia tienen o cómo influyen en la realización de las actividades.

### **3.3 Diseño de la Investigación**

Para llevar a cabo las investigaciones del presente proyecto se utilizarán las siguientes modalidades:

#### **3.3.1 Bibliográfico**

Según (Ocampo, Métodos de Investigación Académica, 2017) El diseño o investigación bibliográfica es aquella que utiliza documentos u otros tipos de material impreso o grabado como una parte fundamental para la recolección de información, la investigación bibliográfica se basa también en el razonamiento y la opinión sobre determinada documentación obtenida y la conceptualización plantada.

De este modo mediante el diseño bibliográfico se va adquirir información científica que va a generar el crecimiento del problema presentado. Por lo tanto, se recopilará información de documentos, archivos de la cooperativa entre otros. Con la finalidad de recolectarla, analizarla y procesarla de tal manera adquiriendo de este modo el conocimiento científico necesario para la realización del proyecto.

#### **3.3.2 De campo**

Según (Ocampo, Métodos de Investigación Académico, 2017) La investigación de campo permite dar solución a algún problema en específico, obteniendo datos importantes por medio de técnicas, con la finalidad de sujetar el objeto de estudio a un procedimiento para la ejecución del mismo.

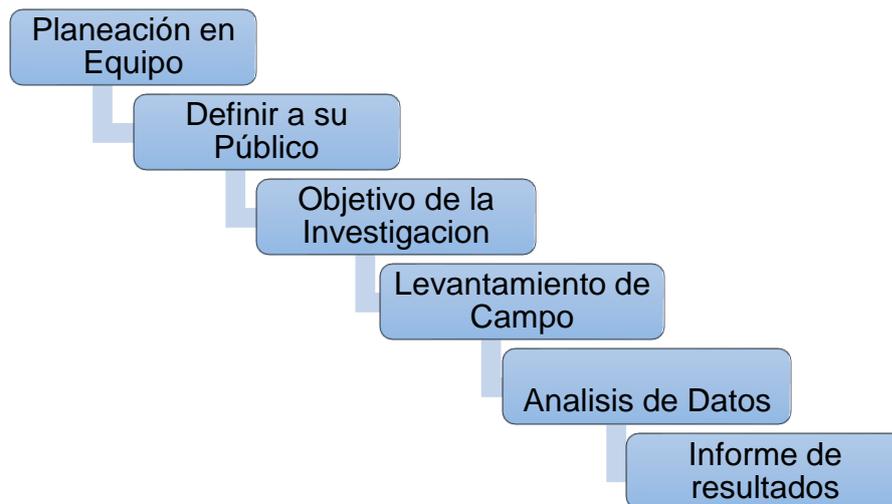


Ilustración 36 Pasos para realizar el diseño de campo

Elaborado por: Tania Barzola Moran

Por otra parte, se utilizará el diseño de campo, por lo que se presenta la problemática en la cooperativa de taxis policentro de la ciudad de Guayaquil, esto va a permitir establecer técnicas y herramientas que proporcionarán la recolección de datos, a la vez permitirá conocer el estado actual de la cooperativa y la problemática de estudio.

### 3.4 Población y Muestra

#### 3.4.1 Población

Según (Ruas, 2015) La población es un conjunto finito o infinito por lo cual se adquiere un resultado con características habitual.

#### 3.4.2 Delimitación de la Población

##### 3.4.2.1 Población Finita

La población es finita porque tiene un número definido de personas.

Tabla 5 Población

Población	Cantidad
Dirección General	4
Administración	3
Consejo de Vigilancia	3
Socios	59
<b>Total</b>	<b>69</b>

Elaborado por: Tania Barzola Moran

### 3.4.3 Muestra

Según (Suarez A. L., 2015) “La muestra es un subgrupo de la población que se escoge para el análisis de las características.”

La muestra define el número total de la población en las que se utilizará las técnicas para la investigación.

### 3.4.4 Tipo de muestra

#### 3.4.5 Muestra Probabilística

Según (Suarez A. L., 2015) La muestra probabilística se aplica cuando todos los componentes del universo tienen la misma posibilidad de ser parte de la muestra, de este modo son más representativas.

#### 3.4.6 Tamaño de la Muestra

Para la presente investigación se toma como muestra el total de la población, porque esta es finita y pequeña, se trabajará con las personas especificadas.

Tabla 6 Muestra

<b>Población</b>	<b>Cantidad</b>
Dirección General	4
Administración	3
Consejo de Vigilancia	3
Socios	60
<b>Total</b>	<b>69</b>

Elaborado por: Tania Barzola Moran

### 3.5 Métodos y Técnicas

#### 3.5.1 Métodos Teóricos

Tabla 7 Métodos

Inductivo	Deductivo
(Roberto Hernández Sampier N. E., 2017) El método inductivo permite explorar, describir y difundir perspectivas teóricas	(Roberto Hernández Sampier N. E., 2017) El método deductivo empieza desde la teoría y de esta se conduce a la hipótesis.

Elaborado por: Tania Barzola Moran

El método de inducción- deducción se emplea con los hechos particulares, inductivo de lo particular a lo general, deductivo de lo general a lo particular.

Los métodos que se van a utilizar para la presente investigación son los siguientes. Inductivo- Deductivo, donde se relacionará el impacto que ocasiona tener tecnología obsoleta, con la realización de las actividades.

Este método permitirá obtener información general referente a las variables en estudio para poder finalizar de forma particular y viceversa.

#### 3.6 Técnicas e Instrumentos

Tabla 8 Técnicas

Técnica	Instrumento
Entrevista	➤ Cuestionario
Encuesta	➤ Formulario de Preguntas

Elaborado por: Tania Barzola Moran

### **3.6.1 Entrevista**

Según (Díaz-Bravo, Torruco-García, & Varela-Ruiz, 2013) La entrevista es un método que se utiliza para reunir información con el objetivo de dialogar entre el entrevistador y el sujeto en estudio de esta forma obtener respuestas verbales a las interrogantes establecidas.

En la presente investigación se utilizará la entrevista que obtendrá un cuestionario que está conformado por preguntas abiertas.

### **3.6.2 Encuesta**

Según (Reyes, 2015) En una encuesta se realiza diferentes preguntas que permite recolectar datos importantes por medio de un cuestionario esto permitirá entender las opiniones, las actitudes y la conducta de los habitantes.

Para la presente investigación se utiliza la encuesta, por lo cual se diseñó un cuestionario que está conformado por preguntas cerradas, con diferentes alternativas que están dirigidas a la investigación.

## **3.7 Procedimientos o pasos a seguir en la investigación**

### **3.7.1 Diseño de Campo**

Para el desarrollo de la presente investigación, que se desenvolverá con el diseño de campo se realizará los siguientes pasos:

#### **1- Diseño de los instrumentos y Selección de la población y la muestra**

Se utiliza la entrevista y la encuesta que están conformadas por preguntas abiertas y cerradas, se obtiene una población pequeña por lo cual se toma como muestra el total de la población.

#### **2.- Aplicación de los instrumentos a la muestra seleccionada**

Se toma como muestra el total de la población que es 69 por lo cual se aplicará los instrumentos mencionados anteriormente.

#### **3.- Análisis de la Información recolectada**

Recolectado los datos se presentan los resultados, por otra parte, se reunirá la información obtenida para categorizarla y tabularlas

#### **4.- Presentación de los resultados**

Se presentan las respuestas obtenidas, por otra parte, mediante cuadros estadísticos se presentará los resultados que permitirá obtener una mejor esquematización.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de la Situación Actual

En este capítulo se muestran los resultados que fueron obtenidos por medio de las técnicas como es la entrevista y la encuesta, que permitió adquirir información relevante referente al problema planteado, por lo cual el presente proyecto utiliza los procedimientos de la investigación expuestos en el capítulo anterior.

#### 4.2 Análisis e Interpretación de los Resultados

Se aplicó la entrevista a los Trabajadores de la Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis Policentro, gracias a su colaboración se obtuvo información muy importante que se detalla a continuación.

##### **Cuestionario de preguntas dirigida a los trabajadores de la Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis Policentro**

1.- ¿Cuál es el principal problema de la red en la actualidad?

**Respuesta:** La red que actualmente presta servicios para la cooperativa no es lo suficientemente adecuada ya que no contamos con tecnología moderna que nos permita mejorar las actividades.

2.- ¿Usted cree que el problema actual de la red repercute directamente a los trámites que realizan los socios?

**Respuesta:** Claro que sí, los tramites que realizan los socios pertenecientes se pueden ver afectados por el motivo de que dichos tramites se pueden perder y yo como administrador tengo la gran responsabilidad de llevar la cooperativa a flote, pero a su vez estoy en desventaja por el motivo de que sistematizamos la información de forma manual, información que es muy importante que se debería de manejar de manera adecuada.

3.- ¿Existe algún vínculo entre la red y la realización en las actividades, por qué?

**Respuesta:** Si la cooperativa establece un plan de mejora de la red, el desempeño de nosotros como trabajadores mejoraría aumentando la productividad en las instalaciones.

4.- ¿Está satisfecho con el servicio actual que le proporciona su proveedor de internet?

**Respuesta:** No, el internet es lento y para nosotros es esencial contar con un mejor servicio que sea más rápido y que nos pueda proporcionar una mejor calidad.

5.- ¿La cooperativa cuenta con el presupuesto necesario para mejorar la red actual?

**Respuesta:** La cooperativa cuenta con el presupuesto necesario para mejorar la red, porque para nosotros como miembros de la cooperativa tener un mejor servicio es una parte fundamental para obtener un mejor desarrollo en la parte tecnológica.

### **Encuesta dirigida a los trabajadores y socios pertenecientes de la Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis Policentro**

1.- ¿Con que frecuencia utiliza el servicio de internet de la Cooperativa?

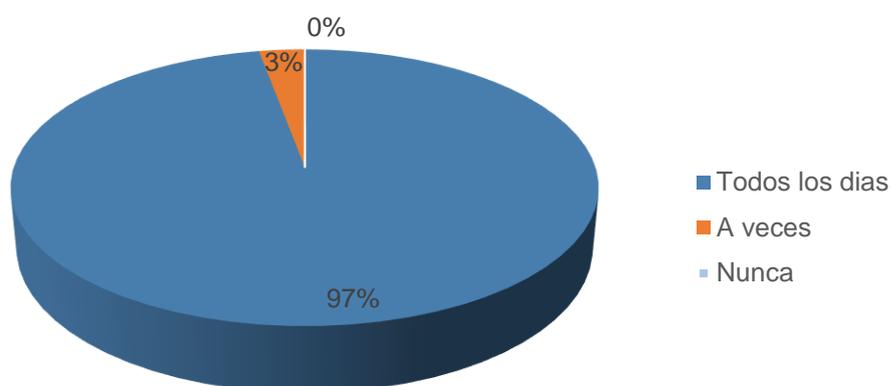
**Objetivo:** Diagnosticar el número de personas que utilizan el internet de la cooperativa.

Tabla 9 Uso de Internet

<b>Opciones</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Todos los días	67	97%
A veces	2	3%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	69	100%

Elaborado por: Tania Barzola Moran

## Porcentaje



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Podemos observar en la gráfica que un 97% de los trabajadores de la cooperativa utilizan el internet de las instalaciones, por otra parte, el 3% no lo usa.

**Análisis:** Mediante los resultados obtenidos pudimos conocer que una gran parte del personal que labora para la cooperativa utiliza frecuentemente el internet.

2.- ¿Normalmente con que dispositivo se conecta a la red?

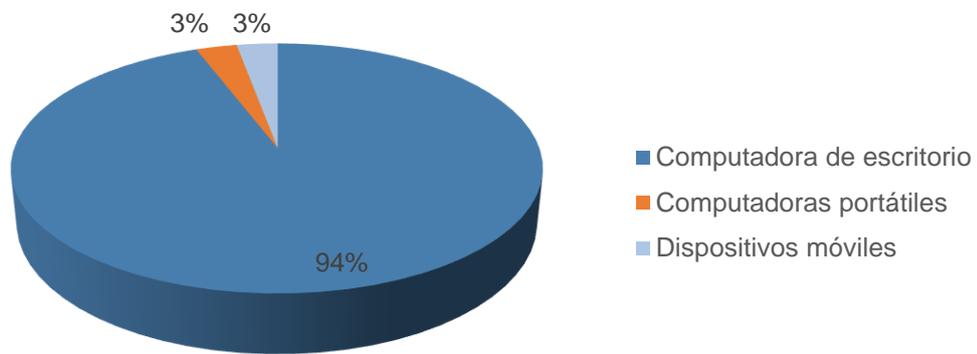
**Objetivo:** Conocer por medio de que dispositivos los trabajadores y socios pertenecientes acceden normalmente a la red.

Tabla 10 Dispositivos con los que acceden a internet

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Computadora de escritorio	65	94%
Computadoras portátiles	2	3%
Dispositivos móviles	2	3%
<b>TOTAL</b>	69	100%

Elaborado por: Tania Barzola Moran

### Porcentaje



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Por medio de la gráfica podemos observar que el 94% de los encuestados respondió que utilizan computadoras de escritorio, por otra parte, un 3% utiliza computadoras portátiles y el otro 3% dispositivos móviles.

**Análisis:** Con todos los datos obtenidos por medio de esta pregunta se establece que la mayoría utilizan computadoras de escritorio

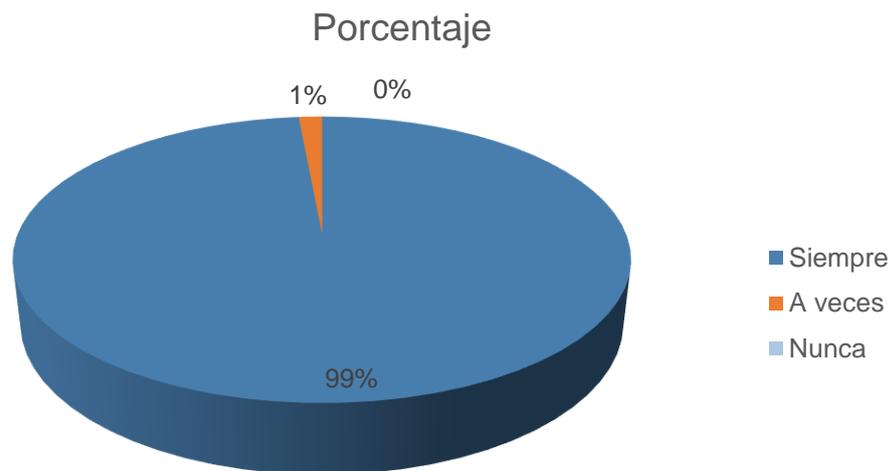
3.- ¿Existen inconvenientes al momento de conectarse a la red de la Cooperativa?

**Objetivo:** Conocer por medio de esta pregunta el inconveniente que puedan tener los trabajadores y los socios pertenecientes con la red que actualmente tiene.

Tabla 11 Conexión a internet dificultades

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Siempre	68	99%
A veces	1	1%
Nunca	0	0%
TOTAL	69	100%

Elaborado: Tania Barzola Moran



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Podemos ver que en la gráfica el 99% de los encuestados dio a conocer que constantemente hay dificultad para tener acceso a la red, por otra parte, el 17 % dijo que a veces.

**Análisis:** Gracias a los resultados obtenidos podemos determinar que hay un gran inconveniente para que los socios y sus trabajadores puedan tener acceso a internet

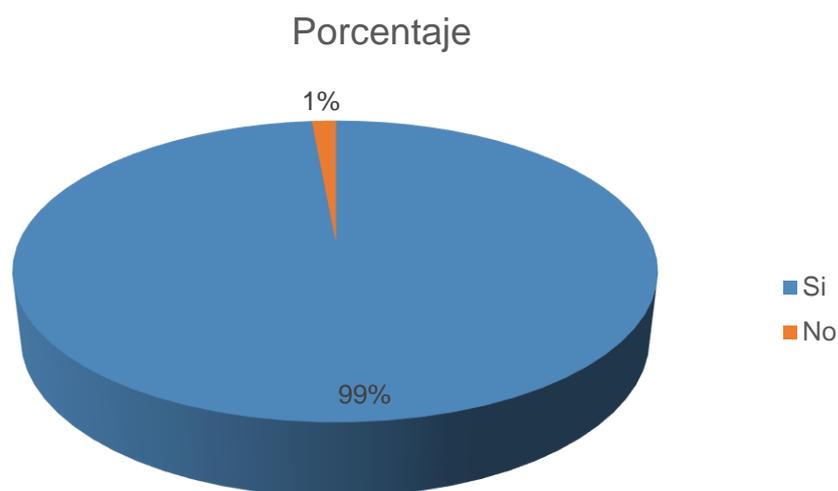
4.- ¿En la actualidad realizan la documentación de los socios de forma manual?

**Objetivo:** Diagnosticar si los trabajadores realizan la información de manera manual.

Tabla 12 Análisis de documentos

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	68	99%
No	1	1%
TOTAL	69	100%

Fuente: Tania Barzola Moran



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Por medio de la gráfica podemos determinar que el 99% de los encuestados dieron su respuesta positiva, el 1% dijo que no.

**Análisis:** Gracias a la respuesta que dio los encuestados podemos determinar que hay un inadecuado proceso en la sistematización de la información que se realiza.

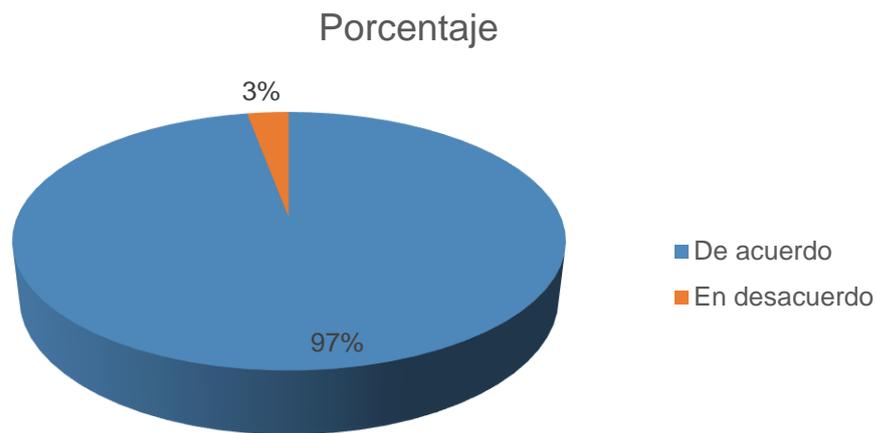
5 - ¿Cree usted que es necesario tener una impresora compartida en red para agilizar los procesos en las instalaciones?

**Objetivo:** Analizar los criterios de los encuestados referente a sus necesidades.

Tabla 13 Análisis de necesidades

Opciones	Cantidad	Porcentaje
De acuerdo	67	97%
En desacuerdo	2	3%
TOTAL	69	100%

Elaborado por: Tania Barzola Moran



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** El 97% de los encuestados dieron a conocer la necesidad de tener una impresora compartida en red, por otra parte, un 3% está en desacuerdo.

**Análisis:** Por medio de los resultados obtenidos se puede diagnosticar que para mayoría de los encuestados tener una impresora en red es de suma importancia.

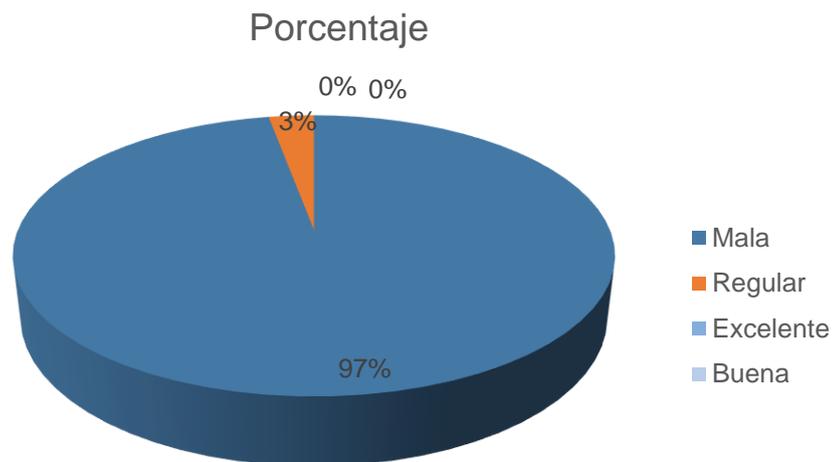
6.- ¿La seguridad actual que establece la red con la que cuenta la cooperativa, usted la califica?

**Objetivo:** Analizar el estado actual de la seguridad que proporciona la red en la actualidad.

Tabla 14 Seguridad de la red

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Mala	67	97%
Regular	2	3%
Excelente	0	0%
Buena	0	0%
TOTAL	69	100%

Elaborado por: Tania Barzola Moran



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Los resultados que se muestran en la gráfica representan que el 97% de los encuestados dieron a conocer que la seguridad que proporciona la red no es buena, por otra parte, el 3% dijo que es regular.

**Análisis:** Gracias a los resultados obtenidos se determina que gran parte de los encuestados dijo que la seguridad que proporciona la red es mala.

7.- ¿Considera usted que los equipos tecnológicos que actualmente tiene la Cooperativa son?

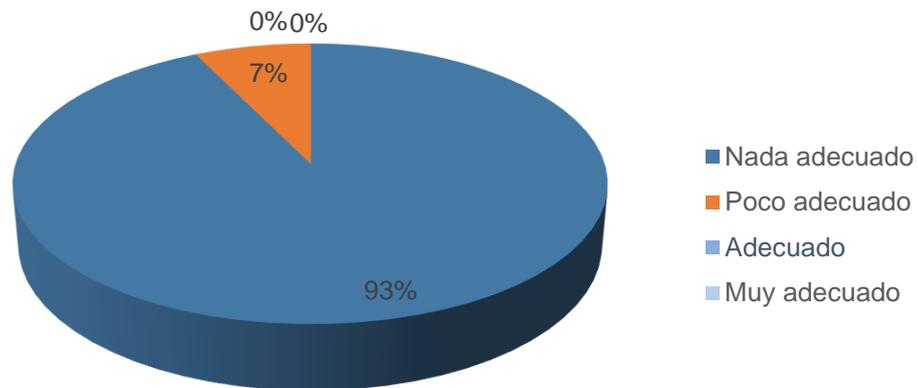
**Objetivo:** Conocer el estado actual de los dispositivos con los que cuenta la cooperativa.

Tabla 15 Estado de los Equipos

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Nada adecuado	64	93%
Poco adecuado	5	7%
Adecuado	0	0%
Muy adecuado	0	0%
<b>TOTAL</b>	69	100%

Elaborado por: Tania Barzola Moran

## Porcentaje



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** El 93% de los encuestados dio a conocer que los dispositivos con los que cuenta la cooperativa no son nada adecuados, así mismo el 7% dijo que son poco adecuado.

**Análisis:** Mediante los resultados obtenidos se determina que la mayoría de los encuestados dijo que los dispositivos con los que cuenta no son nada adecuados.

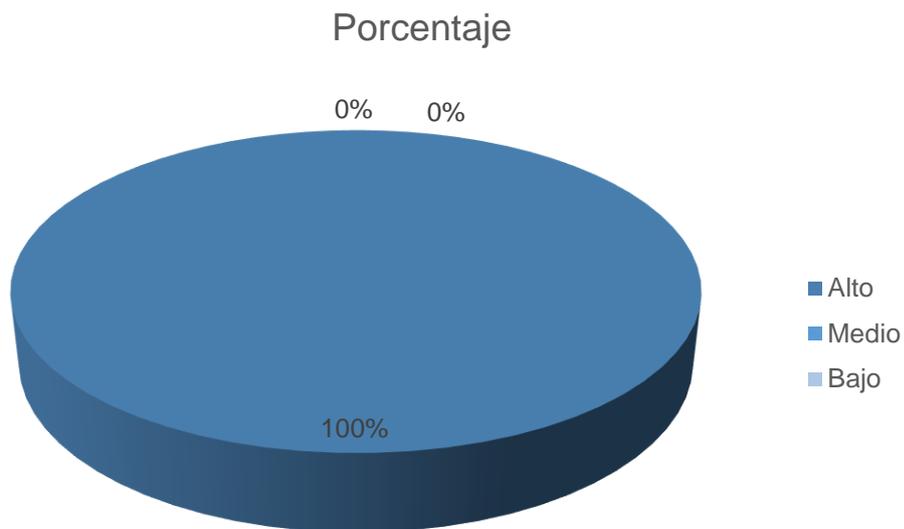
8.- ¿Cuál es su grado de importancia, en contar con una mejor alternativa tecnológica para obtener un mejor acceso a la red y compartir recursos?

**Objetivo:** Conocer el grado de interés de los socios y sus trabajadores con obtener una mejor tecnología.

Tabla 16 Grado de interés de nueva tecnología

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Alto	69	100%
Medio	0	0%
Bajo	0	0%
TOTAL	69	100%

Elaborado por Tania Barzola Moran



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Por medio de esta pregunta podemos observar en la gráfica que el 100% de los encuestados tiene un nivel alto de interés en contar con una mejor alternativa tecnológica.

**Análisis:** Obtenido los resultados se determina el grado de interés que tiene la mayoría de los encuestados en contar con una mejor tecnología en las instalaciones.

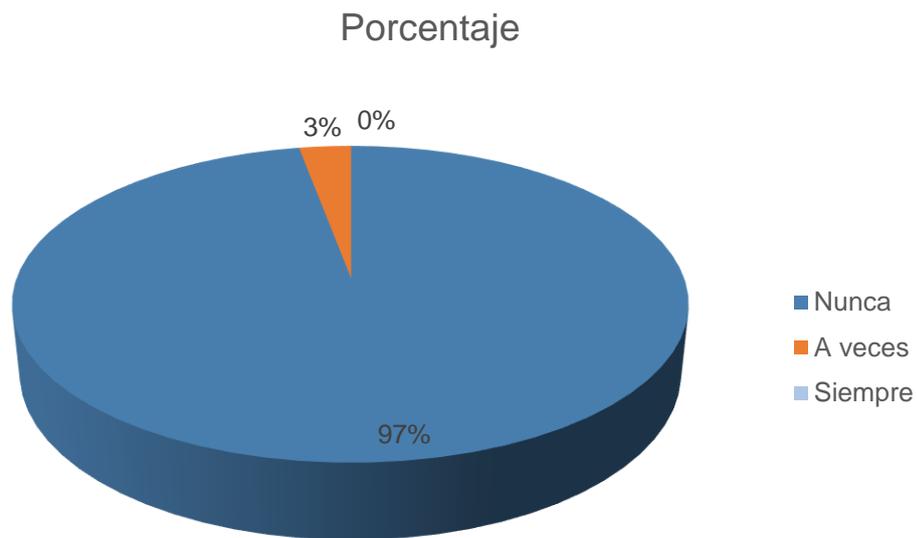
9.- ¿Actualmente la cooperativa realiza respaldo de la información?

**Objetivo:** Conocer el estado actual de la información

Tabla 17 Uso de la información

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Nunca	67	97%
A veces	2	3%
Siempre	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Tania Barzola Moran



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Se determina que el 97% de los encuestados dijeron que no realizan ningún respaldo de la información que manejan, así mismo el 30% dijo que sí.

**Análisis:** Obtenido los resultados se indica que la mayoría de los trabajadores no realiza respaldo de la información

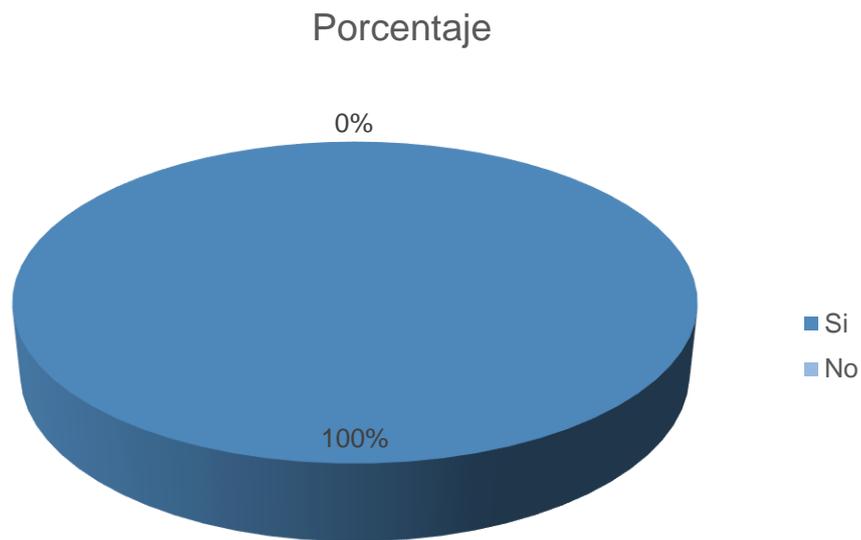
10.- ¿Cree usted que la Cooperativa obtendrá una mayor eficiencia en los procesos de la información?

**Objetivo:** Conocer la importancia en los trabajadores en la eficiencia en los procesos de información.

Tabla 18 Procesos

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	69	0%
No	0	0%
TOTAL	69	100%

Elaborado por: Tania Barzola Moran



Fuente: Tania Barzola Moran

**Interpretación:** Por medio de la gráfica podemos observar que el 100% dio a conocer la importancia que tiene la eficiencia en los procesos de información en las instalaciones.

**Análisis:** Mediante los resultados obtenidos por los encuestados se determina que la mayoría da su opinión positiva referente al proceso de la información eficiente.

### 4.3 Plan de mejoras

#### 4.3.1 Objetivo

- Diseñar una Red para mejorar la transferencia de información en las instalaciones.
- Proporcionar un servicio de calidad para mejorar la productividad.

Tabla 19 Plan de mejora

¿Qué?	¿Por qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Dónde?
La autora del presente proyecto planteo diseñar una Red LAN para mejorar la transferencia de información, en las instalaciones de la cooperativa.	Se comprobó que es un factor muy influyente mejorar la Red para obtener un mejor desarrollo en las actividades.	Se utilizó la entrevista y la encuesta en el cual se desarrolló una serie de preguntas referente al problema planteado.	Se realizó en noviembre en el periodo de 2 semanas. En las instalaciones de la cooperativa.	La autora del presente proyecto.	En la Cooperativa de Transporte de Pasajeros en Taxis Policentro.

Elaborado por: Tania Barzola Moran

### 4.3.2 Formato de Usuario y Clave

Tabla 20 Estandarización de Clave y Formato

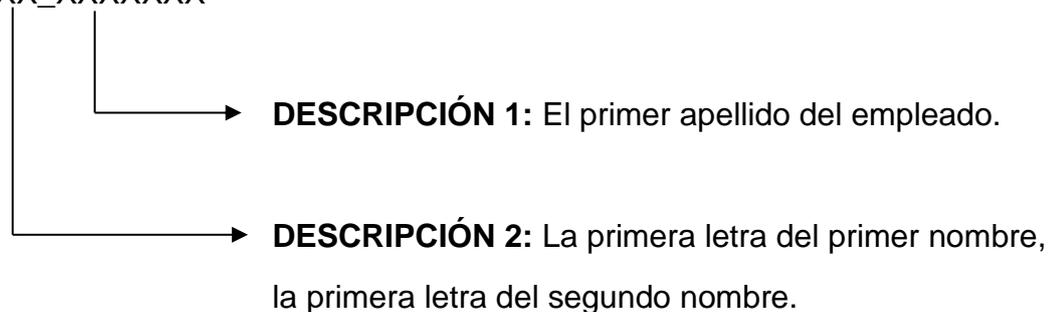
N.º	Nombre	Cargo	Usuario	Clave
Departamento administrativo				
Dirección General				
1	Artieda Garzón Milton Alfonso	Presidente	artiedama	AGMDIPR
	Bajaña Cercado Heidi María	Secretaria	bajañahm	BCHDISE
2	Quishpe Pachacama Jesús Manuel	Gerente General	quishpejm	QPJDIGE
3	Vera Rivadeneira Bianca Josselyn	Secretaria	verabj	VRBDISE
Administrativo				
4	López García Juan Pablo	Administrador	lopezjp	LGJADAD
5	Holguín Cercado Daniela Narcisa	Secretaria	holguíndn	HCDADSE
	Pesantes Holguín Julio Cesar	Contador	pesantesjc	PHJADCO
Departamento Consejo de Vigilancia				
6	Palomo Caja Walter Eduardo	Presidente	palomowe	PCWCOPR
7	Ronquillo Nieto Fernanda María	Secretaria	ronquillofm	RNF COSE
8	Castro Saldaña Joel Enrique	Vocal	castroje	CSJCOVO

Elaborado por: Tania Barzola Moran

### 4.3.3 Estandarización de código y formato

Nombre de Usuario

XX\_XXXXXXX

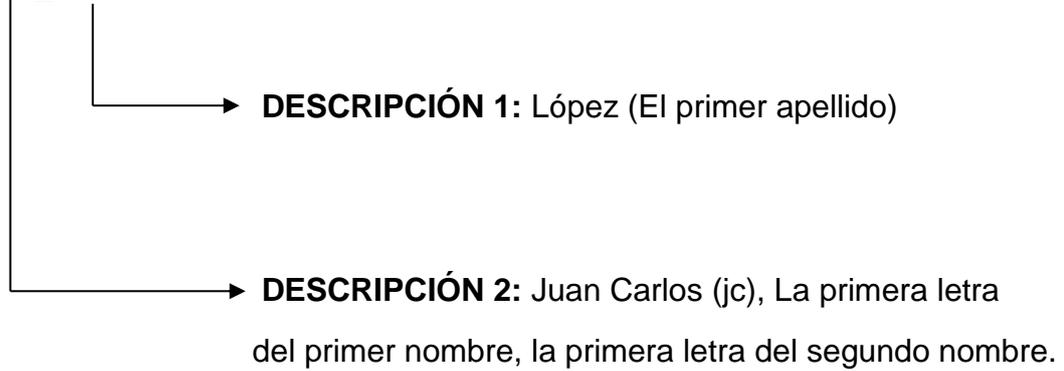


### Ejemplo:

El empleado: López Castro Juan Carlos sería:

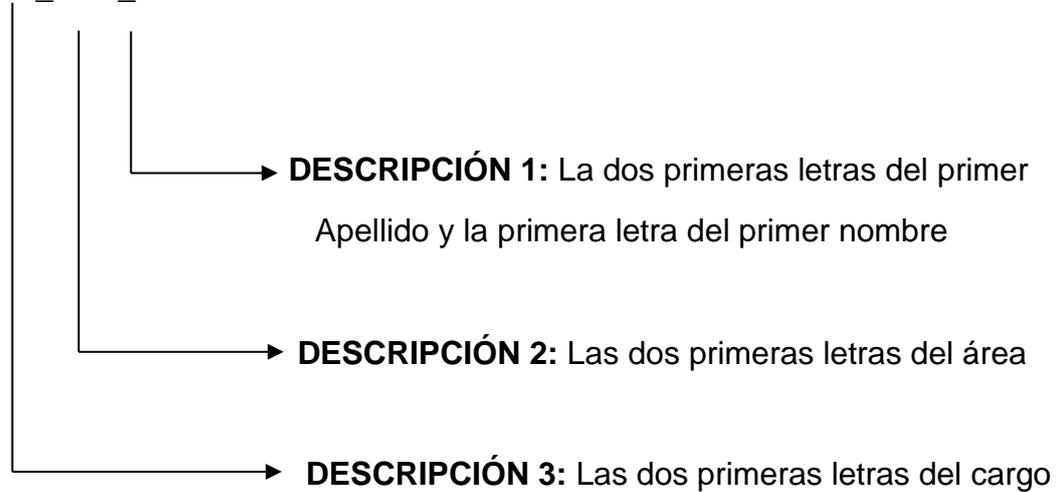
lópezjc

XX\_XXXXXXX



Clave de usuario

XX\_XXX\_XX

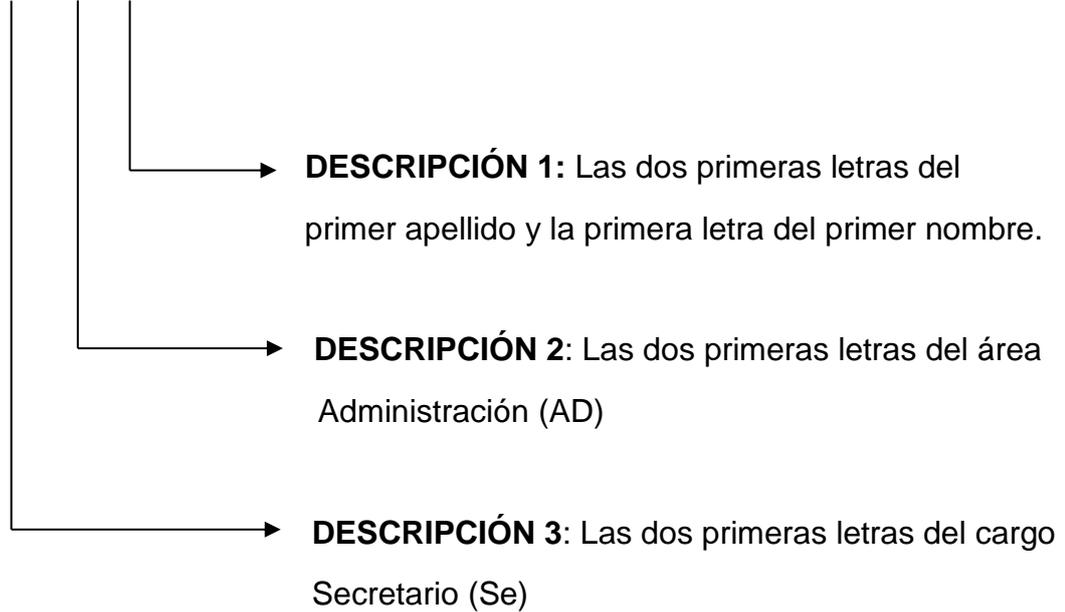


### Ejemplo:

El empleado: López Castro Juan Carlos con nombre de usuario lópezjc sería:

## LCJADSE

XX\_XXX\_XX



### 4.4 Segmentación de la Red

La Cooperativa de Pasajeros de Taxis Policentro tiene asignada la siguiente dirección: 192.168.0.0 con máscara 255.255.255.0, que se va a dividir en 3 subredes. En el cual se va a distribuir en los siguientes departamentos: Dirección General, Administración, Consejo de Vigilancia.

#### 4.4.1 Procedimiento de Subneteo

	Porción de red			Porción de host
DIRECCIÓN IPv4	192	168	0	0
	11000000	10101000	00000000	00000000
MÁSCARA DE SUBRED	255	255	255	0
	11111111	11111111	11111111	00000000

Elaborado por Tania Barzola Moran

#### 4.4.2 Cálculo de subred

Subred =  $2^n$  "Donde "n" representa los bits que se toman prestados"

Se toman prestados 2 bits

11111111.11111111.11111111.11100000

$2^2 = 4$  subredes, Queda 1 subred disponible.

Nueva máscara de subred

255. 255. 255. 192

11111111.11111111.11111111.11000000

Cálculo de Hosts

$2^n - 2 =$  "n" representa los bits de host restantes"

Los 6 bits restantes se restan

11111111.11111111.11111111.11000000

$2^6 = 64$  hosts por subred

$2^6 - 2 = 62$  hosts aptos por subred

Salto de red

$256 - 192 = 64$

#### 4.4.3 Tabla de asignación de Direcciones IP

Tabla 21 Tabla de direcciones IP

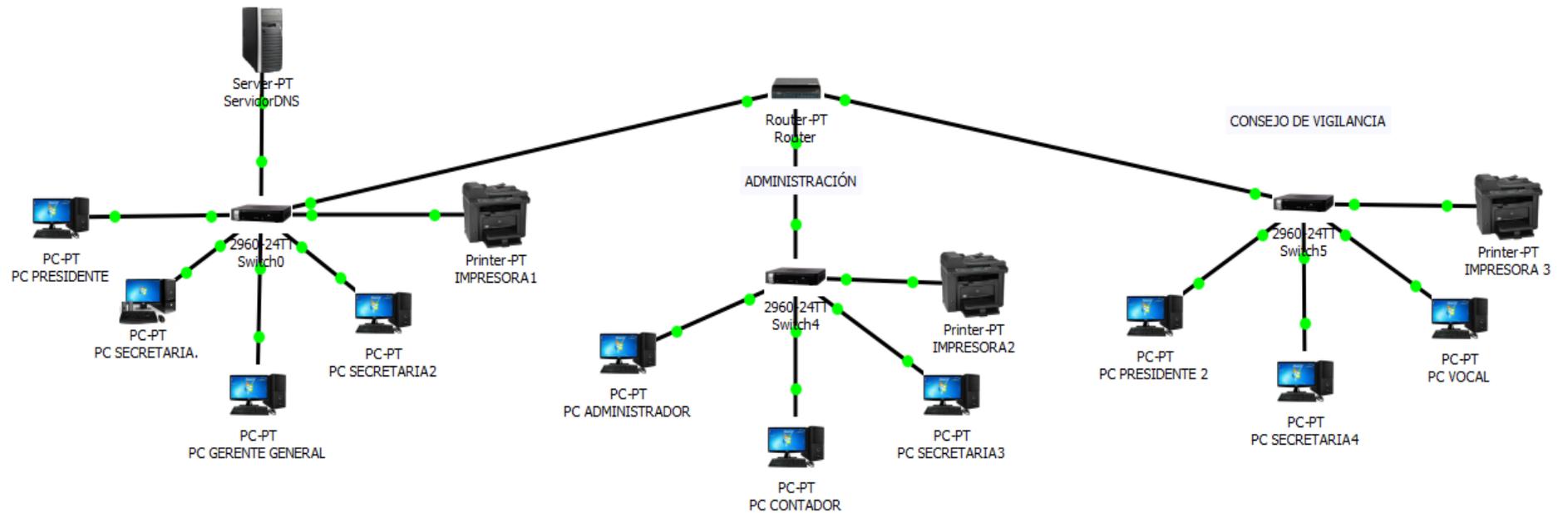
Dirección IP	Primera IP utilizable	Última IP utilizable	Broadcast
192.168.0.0	192.168.0.1	192.168.0.62	192.168.0.63
192.168.0.64	192.168.0.65	192.168.0.126	192.168.0.127
192.168.0.128	192.168.0.129	192.168.0.190	192.168.0.191
192.168.0.192	192.168.0.193	192.168.0.254	192.168.0.255

Elaborado por: Tania Barzola Moran

## 4.5 Diagrama lógico y físico

### 4.5.1 Diagrama Lógico

Ilustración 37 Diagrama lógico Cooperativa Policentro



Elaborado por: Tania Barzola Moran



## Administración



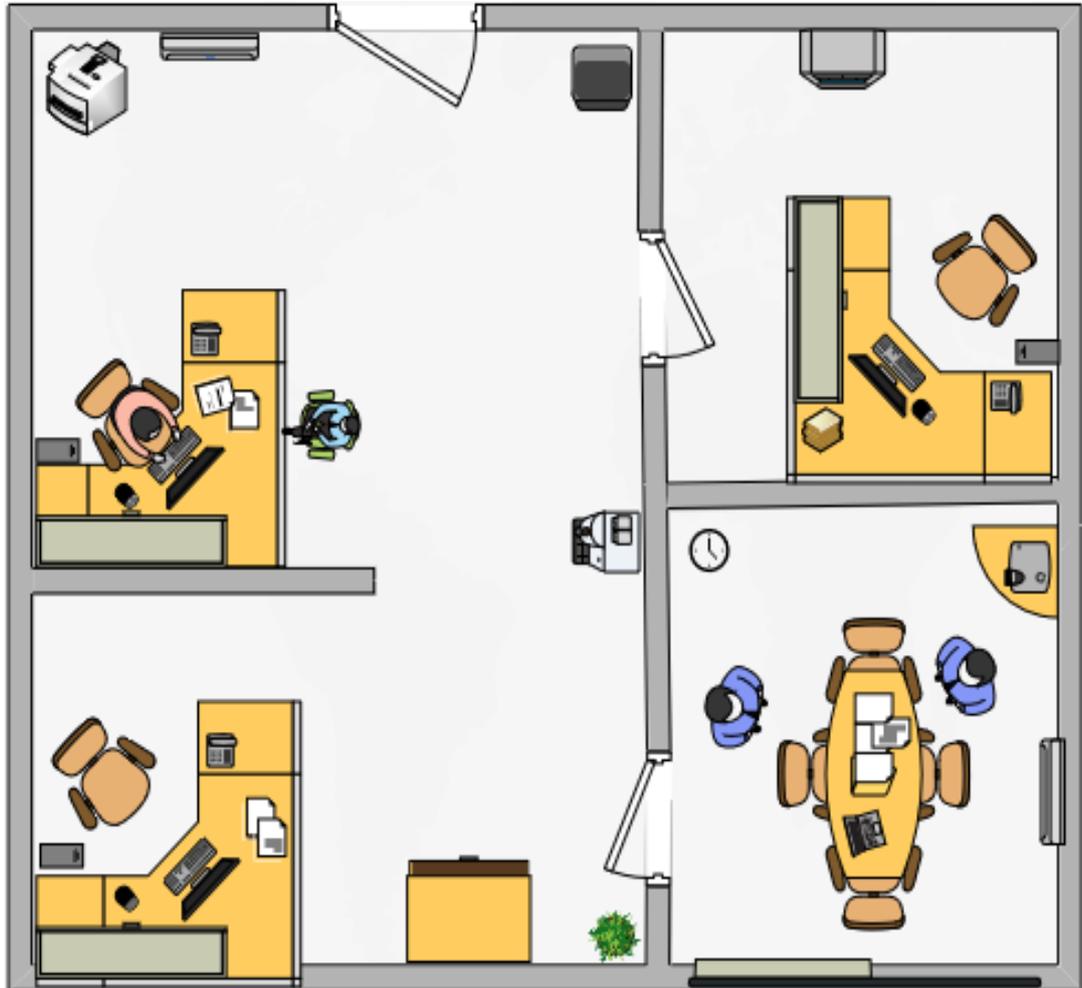
Elaborado por: Tania Barzola Moran

Ilustración 38 Asignación IP del área administrativa

<b>N.º Equipos</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Dirección IP</b>
<b>1</b>	Administrador	192.168.0.66
<b>2</b>	Contador	192.168.0.67
<b>3</b>	Secretaria	192.168.0.68
<b>Rango 192.168.0.65 – 192.168.0.126</b>		

Elaborado por: Tania Barzola Moran

## Consejo de Vigilancia



Elaborado por: Tania Barzola Moran

Tabla 22 Asignación IP al área consejo de vigilancia

N.º Equipos	Usuarios	Dirección IP
1	Presidente	192.168.0.30
2	Vocal	192.168.0.31
3	Secretaria	192.168.0.32
<b>Rango 192.168.0.129 – 192.168.0.190</b>		

Elaborado por: Tania Barzola Moran

#### 4.6 Recursos

Tabla 23 Recursos

Recurso	Descripción	Costo
Comunicaciones	Proveedor de Internet (PuntoNet) Ancho de banda (1000 GB de transferencia)	\$73/mes
Hardware	3 Switch (24 puertos)	\$124
	1 Router (16 puertos)	\$ 22
	impresora (3)	\$720
	Conector rj-45 (100 unidades)	\$10
	Cable UTP (35 m)	\$13
	Servidor 1	\$713
Software	Cisco Packet Tracer	\$0
	Microsoft Visio	\$0
Humano	Técnico en redes	\$500
<b>TOTAL:</b>		<b>2.175</b>

Elaborado por: Tania Barzola Morán

## CONCLUSIONES

- Luego de un detallado análisis mediante las técnicas implementadas correspondientes, y alcanzados los objetivos establecidos se llega a la conclusión de que este tipo de proyecto es una parte fundamental para toda pequeña, mediana y grande empresa, por lo cual se lleva a cabo en conjunto de personas capacitadas.
- Con la mejora de la Red en las instalaciones de la Cooperativa de Transporte en Taxis Policentro el proceso de realización de documentos y las demás actividades que se realizan se ejecutara de una manera más ágil en el cual podrán compartir información de una forma más eficiente, obteniendo tecnología modernizada que les permitirá proporcionar un mejor servicio en donde los usuarios podrán tener acceso a la información que sea permitida.
- La Cooperativa de Transporte en Taxis Policentro al contar con un mejor servicio en la Red tendrá la capacidad de obtener un mejor desarrollo en la parte tecnológica por lo que proporcionará una gran ventaja para el proceso de las actividades en las instalaciones.

## **RECOMENDACIONES**

- Adquirir infraestructura tecnológica que proporcione seguridad dentro de las instalaciones para evitar posibles pérdidas materiales o fuga de información.
- Es importante que la persona que está encargada de administrar la red este totalmente capacitada y preparada para dar solución a posibles problemas que se presenten en un futuro y dar solución a los mismos.
- Otorgar y ofrecer herramientas de buena calidad con tecnología de punta para proporcionar un mejor servicio en la red.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones . (2015). Boletín Estadístico del Sector de Telecomunicaciones .
- Akin Ramirez, N. C. (2016). Principios básicos de enrutamiento y switching.
- Akin Ramirez, N. C. (2016). Principios básicos de enrutamiento y switching.
- Amaia Lesta, F. A. (2006). Fundamentos y Aplicaciones de Seguridad en Redes WLAN . Barcelona.
- Andrew S. Tanenbaum, D. J. (2012). Redes de Computadoras. Mexico.
- Andrew S. Tanenbaum, D. J. (2012). Redes de Computadoras, Quinta Edición.
- Andrew S. Tanenbaum, D. J. (2012). Redes de Computadoras . Mexico.
- Aprieta, A. (2011). Políticas y Normas de Seguridad Informatica.
- Arenas, A. C. (Mayo de 2004).
- Arenas, A. C. (Mayo de 2004). CABLEADO ESTRUCTURADO: NORMA EIA TIA 568.
- Armando Orera Garcia, V. S. (2011). Firewalls.
- Asazcum Pellejero, F. A. (2006). Fundamentos y Aplicaciones de Seguridad en redes WLAN . Barcelona.
- Baró, A. V. (Mayo de 2002).
- Barò, A. V. (2002). Evaluación de la Tecnologia de Acceso a Internet.
- Bastar, S. G. (2012). Metodología de la investigación. Tlalnepantla.
- Bastar, S. G. (2012). Metodología de la investigación. Tlalnepantla.
- Benchimol, D. (2010). Redes Cisco.
- Benchimol, D. (2010). Redes Cisco. Banfield - Lomas de Zamora.
- Benchimol, D. (2010). Redes Cisco. hhhhhhh.
- Benchimol., D. (2010). Redes Cisco.
- Braganza, G. S. (2009). ESTUDIO TÉCNICO COMPARATIVO DE REDES LAN kkkkkkkkk. Quito.
- CANTU, J. R. (Noviembre de 1997). Conectividad de redes de computadoras.

- Castellano, R. (Junio de 2004). Télématicque.
- Center, I. K. (15 de Agosto de 2015). Estandares de red de área local. Obtenido de Redes Ethernet: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw\\_ibm\\_i\\_73/rzajt/rzajtethcon.htm](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw_ibm_i_73/rzajt/rzajtethcon.htm)
- Chamby, A. B. (22 de Agosto de 2013). DIFERENCIAS ENTRE CABLE UTP CAT6 Y CABLE UTP CAT6A.
- Chamby, A. B. (22 de Agosto de 2013). DIFERENCIAS ENTRE CABLE UTP CAT6 Y CABLE UTP CAT6A.
- Cisco. (1984). Obtenido de <https://www.cisco.com/>
- Cisco. (16 de 06 de 2016). Cisco Networking Academy. Obtenido de <https://www.netacad.com/es/web/about-us/cisco-packet-tracer>
- Computerworld. (Septiembre de 2016). RAN KING TIC .
- ComputerWorld. (15 de octubre de 2018). Telecomunicaciones .
- Daniel Benchimol. (2010). - Banfield - Lomas de Zamora.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, M.-H. M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Distrito Federal.
- Domingo, A. A. (2017). Redes Locales.
- Dordoige, J. (2015). Redes Informaticas , Arquitecturas , Redes Inalambrica , Virtualización , Seguridad IPv6.
- Dordoige, J. (2015). Redes Informaticas , Arquitecturas , Redes Inalambrica , Virtualización , Seguridad IPv6.
- Dordoige, J. (2015). Redes Informaticas , Arquitecturas , Redes Inalambricas , Virtualización , Seguridad IPv6.
- Dordoigne, J. (2015). Redes Informaticas (Protocolos , Arquitecturas, Redes Inlambricas ,Virtualizacion , Seguridad IPv6) (5ta ed.).
- Evelinux. (10 de Septiembre de 2015).
- Evelinux. (10 de Septiembre de 2015).
- Feldgen, M. (2002). Modelo de Referencia OSI y Capa de Aplicación.
- Feldgen, M. (2002). Modelo de Referencia OSI y Capa de Aplicación .
- Fernandez, M. M. (2008). Informática. Madrid : Editex, S.A.
- Ferrer, R. (2007). Diseño de Redes LAN.
- Ferrer, R. h. (2007). DISEÑO DE REDES LAN. Bogota.

- Foro Mundial de Política de las Telecomunicaciones/TIC. (Mayo de 2013).
- Guijarro, Á. (20 de Actubre de 2011). DHCP .
- J. D. Britos, M. I. (05 de 09 de 2007). Detección estadística de instrucciones en redes de datos .
- Jorge L. Mendoza, N. W. (10 de Febrero de 2006). Los dispositivos interconectados en el acceso de información.
- José María Barceló Ordinas, J. Í. (2004). Redes de Computadoras .
- Joskowicz, J. (2006). Cableado Estructurado, 5. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10009/1/Cableado%20Estructurado.pdf>
- Joskowicz, J. (Octubre de 2013). Cableado Estructurado, 11. Obtenido de <https://iie.fing.edu.uy/ense/asign/ccu/material/docs/Cableado%20Estructurado.pdf>
- Joskowicz, J. (2013). Cableado Estructurado.
- Leiva, J. L. (2003). Cisco Networking Academy Program. Obtenido de Topologías de red y cableado Estructurado.
- Lucio, M. A. (2014). Internet.
- Luis Velazco Garcia, V. E. (Junio de 2010). Instalación y administración de redes de computadoras .
- Marquez, J. E. (2005). Transmisión de Datos (Tercera Edición ed.). Mérida, Venezuela.
- Márquez, J. E. (2005). Transmisión de datos (Tercera Edición ed.). Merida.
- Mateus, D. M. (Febrero de 2913). Diseño y propuesta de implementación de cableado estructurado.
- Mestra, J. P. (2012). Protocolos y Arquitectura de Aplicaciones en Internet.
- Mestra, J. P. (2012). Protocolos y Arquitectura de Aplicaciones en Internet .
- Mestras, J. P. (2012). Protocolos y Arquitecturas de Aplicaciones en Internet. Obtenido de Aplicaciones Web/Sistemas Web.
- MIRANDA, P. M. (2017). "DISEÑO Y REINGENIERÍA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED LAN. Guayaquil.
- MIRANDA, P. M. (2017). Redes y Seguridades. Guayaquil.

- Morales, F. P. (2004). Redes de Datos .
- Morató, D. (01 de Octubre de 2003). Introducción a las LAN, WAN y al Internetworking .
- Morató, D. (20 de octubre de 2016). Direccionamiento IP.
- Moreno, H. (09 de Agosto de 2011). Los 10 Mandamientos para tener una red local segura. Clave i , Expertos en Transformacion Digital.
- Nexxt. (2017). Nexxt Solutions . Obtenido de [https://www.nexxtsolutions.com/connectivity/us\\_en/](https://www.nexxtsolutions.com/connectivity/us_en/)
- Nicolás Álvarez S, J. M. (2008). Introducción a la Ingeniería Telemática .
- Ocampo, M. C. (2017). Métodos de Investigación Académica. Obtenido de Fundamentos de Investigación bibliográfica.
- Ocampo, M. C. (2017). Métodos de Investigación Académico. Obtenido de Fundamentos de InvestligaciÓón Bibliográfica.
- Ortega, G. P. (2008). Evolución de las redes de datos: Hacia una plataforma de comunicaciones completamente óptica. Antioquia.
- Ortiz, M. S. (2010). Tecnología VPN.
- Ortiz, M. S. (2010). Tecnología VPN.
- Ortiz, M. S. (2010). Tecnología VPN .
- Ortiz, M. S. (2010). Tecnologías VPN.
- Prieto, F. D. (Marzo de 2017). Hardware, Software y Redes Informaticas .
- Quiros, A. C. (26 de Febrero de 2014). Tipo de Servidores.
- Quiros, A. C. (26 de Febrero de 2014). Tipo de Servidores.
- Quiros, A. C. (26 de Febrero de 2014). Tipos de Servidores.
- Reyes, M. P. (2015). La encuesta. Obtenido de Sala de lectura digital David Wald.
- Riverbed. (2018). Riverbed Technology. Obtenido de <https://www.riverbed.com/mx/>
- Roberto Hernández Sampier, N. E. (2017). Metodologíá de la Investigación.
- Roberto Hernández Sampier, N. E. (2017). Metodologíá de la Investigación .
- Rodríguez Revollar, R. R. (1999). Periodismo en Internet. La página Web en frecuencia Latina.

- Roffé, V. S. (2008). Cableado Estructurado .
- Rosado, C. (1998). Comunicación por Satélite.
- Rosales, J. A. (13 de Octubre de 2014). SCRIBD.
- Ruas, O. D. (04 de Noviembre de 2015). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.
- Sampieri, R. H. (2010). Metodología de la Investigación. (Q. Edición, Ed.) Mexico.
- Sampieri, R. H. (2010). Metodología de la Investigación (Quinta Edición ed.). Mexico.
- Sampieri, R. H. (2010). Metodología de la Investigación (Quinta Edición ed.). Mexico.
- Sampieri, R. H. (2010). METODOLOGÍA de la investigación. (Q. Edición, Ed.) Mexico.
- Sánchez, E. (24 de Noviembre de 2015). Comunicación de Datos y Redes. Obtenido de Subneteo de Redes.
- Sebastian Buettrich, A. E. (octubre de 2007). Obtenido de Topología e Infraestructura Básica de redes Inlámbricas.
- Sebastian Buettrich, A. E. (2007). Topología e Infraestructura Básica de Redes Inalámbricas.
- Seoane, B. (2002). Diseño de topología en redes.
- Serrano, J. I. (2016). Implementación de una red LAN. Atizapán de Zaragoza.
- Suarez, A. L. (2015). Métodos de la Investigación.
- Suarez, A. L. (2015). Población y Muestra .
- TelecoCable. (22 de 11 de 2017). Conexión Profecional.
- TelecoCable. (22 de 11 de 2017). Conexión Profecional.
- Torres, D. P. (1983). Redes Informaticas Conceptos Basicos.
- TP-Link. (2018). TP-Link Technologies . Obtenido de <https://www.tp-link.com/ec/>
- Vallina, M. M. (2013). Infraestructuras de redes de datos y Sistema de telefonía. Madrid.
- Vallina, M. M. (2013). Infraestructuras de redes de datos y Sistema de telefonía. Madrid.

Víctor Hugo Hinojosa Jaramillo, L. A. (2011). Gestión de Redes. Ibarra.  
Víctor Hugo Hinojosa Jaramillo, L. A. (2011). Gestión de Redes. Ibarra.  
Vilafont, Á. (2010). Conectores BNC. radio práctica.  
Zúñiga, V. (2011). TOPOLOGIA de REDES INFORMÁTICAS.

# ANEXOS

## Anexo 1

### Entrevista Semiestructurada

Nombre:	Cargo:
Edad:	Fecha:

#### Preguntas

- 1.- ¿Cuál es el principal problema de la red en la actualidad?
- 2.- ¿Usted cree que el problema actual de la red repercute directamente a los tramites que realizan los socios?
- 3.- ¿Existe algún vínculo entre la red y la realización en las actividades, por qué?
- 4.- ¿Está satisfecho con el servicio actual que le proporciona su proveedor de internet?
- 5.- ¿La cooperativa cuenta con el presupuesto necesario para mejorar la red actual?

## Anexo 2

### Encuesta

Responda las siguientes preguntas, que tiene como finalidad conocer los diferentes puntos de vista para contribuir en la mejora de la red de la Cooperativa Policentro.

#### Preguntas

1.- ¿Con que frecuencia utiliza el servicio de internet de la Cooperativa?

Todos los días

A veces

Nunca

2.- ¿Normalmente con que dispositivo se conecta a la red?

Computadora de escritorio

Computadoras portátiles

Dispositivos móviles

3.- ¿Existen inconvenientes al momento de conectarse a la red de la Cooperativa?

Siempre

A veces

Nunca

4.- ¿En la actualidad realizan la documentación de los socios de forma manual?

Si

No

5 - ¿Cree usted que es necesario tener una impresora compartida en red para agilizar los procesos en las instalaciones?

De acuerdo

En desacuerdo

6.- ¿La seguridad actual que establece la red con la que cuenta la cooperativa, usted la califica?

Mala

Regular

Excelente

Buena

7.- ¿Considera usted que los equipos tecnológicos que actualmente tiene la Cooperativa son?

Nada adecuado

Poco adecuado

Adecuado

Muy adecuado

8.- ¿Cuál es su grado de importancia, en contar con una mejor alternativa tecnológica para obtener un mejor acceso a la red y compartir recursos?

Alto

Medio

Bajo

9.- ¿Actualmente la cooperativa realiza respaldo de la información?

Nunca

A veces

Siempre

10.- ¿Cree usted que la Cooperativa obtendrá una mayor eficiencia en los procesos de la información?

Si

No

Anexo 3

Logotipo de la Cooperativa Policentro



## Anexo 4

### Oficina de la Cooperativa Policento



