	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
	Dependencia	Aprobado		Pág.
	<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>i(88)</b>

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	<b>URIEL CARVAJALINO ORTIZ</b>		
FACULTAD	<b>DE INGENIERIAS</b>		
PLAN DE ESTUDIOS	<b>TECNICO PROFESIONAL EN TELECOMUNICACIONES</b>		
DIRECTOR	<b>ANDERSON CORONEL ROJAS</b>		
TÍTULO DE LA TESIS	<b>IMPLEMETACION DE LA RED DE DATOS EN LA SALA DE INFORMATICA DEL JARDIN CHIQUILLADAS EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER</b>		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras aproximadamente)			
<p>LAS VENTAJAS QUE APORTA SON MUCHAS EN CUANTO A LA ESTABILIDAD Y LA VELOCIDAD DE LA RED. PIENSA POR EJEMPLO SI UNA CAÍDA DE LA RED AFECTASE A LA PRODUCCIÓN O A LAS VENTAS. ESO PUEDE IMPLICAR UNA SERIE DE PÉRDIDAS QUE UN EMPRESA NO SE PUEDE PERMITIR. EN ESTE SENTIDO, EL CABLE ESTRUCTURADO NO ES SÓLO NECESARIO, SINO IMPRESCINDIBLE Y OBLIGATORIO EN MUCHAS INSTITUCIONES COMO HOSPITALES Y UNIVERSIDADES.</p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1



IMPLEMENTACION DE LA RED DE DATOS EN LA SALA DE INFORMATICA  
DEL JARDIN CHIQUILLADAS EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER

AUTORES:

URIEL CARVAJALINO ORTIZ

Proyecto para obtener el título de Técnico Profesional en Telecomunicaciones

Director:

INGENIERO ANDERSON CORONEL ROJAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERIAS

TECNICO PROFESIONAL EN TELECOMUNICACIONES

Ocaña, Colombia

Agosto de 2016

## **Agradecimientos**

Agradezco a todos los docentes de la Universidad Francisco de paula Santander Ocaña por toda su dedicación, por el compromiso que tiene con sus estudiantes hasta ver su aprendizaje y buen desarrollo. Gracias por su labor tan valiosa que lleva adelante día a día sin desmayar, pido a Dios que siempre les de fuerzas y sabiduría en todo lo que haga.

## **Dedicatoria**

Dedico de manera Especial a mi madre Elba Rosa Ortiz pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, Sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

Gracias a mi DIOS todo poderoso por bendecirme con tan maravillosa Madre  
A los docentes y compañeros que me apoyaron durante toda esta carrera brindándome su apoyo profesional y ético.

## Indice

Capítulo 1. Titulo .....	1
<b>1.1 Planteamiento del Problema</b> .....	1
<b>1.2 Formulación Del Problema</b> .....	1
<b>1.3 Objetivos</b> .....	2
<b>1.3.1 General.</b> .....	2
<b>1.3.2 Específicos.</b> .....	2
<b>1.4 Justificación</b> .....	2
<b>1.5 Delimitación</b> .....	4
<b>1.5.1 Temporal.</b> .....	4
1.5.2 Operativa. s.....	4
<b>1.5.3 Conceptual.</b> .....	4
<b>1.5.4 Geográfica.</b> .....	4
Capítulo 2. Marco Referencial .....	5
<b>2.1 Marco Histórico</b> .....	5
<b>2.1.1 Reseña Histórica de las redes</b> .....	6
<b>2.1.2 Historia del internet</b> .....	10
<b>2.2 Marco conceptual</b> .....	17
<b>2.2.1 Dispositivos de red.</b> .....	17
<b>2.2.2 Switch.</b> .....	17
<b>2.2.3 Cable UTP.</b> .....	18
<b>2.2.4 Conectores RJ45:)</b> .....	18
<b>2.2.5 LAN</b> .....	18
<b>2.2.6 Redes LAN.</b> .....	18
<b>2.2.7 Tarjeta de Red LAN)</b> .....	19
<b>2.3 Marco Teórico</b> .....	19
<b>2.3.1 Recursos de Hardware.</b> .....	19
<b>2.3.2 Recursos de Software.</b> .....	20
<b>2.3.3 Recursos De Comunicaciones Y Redes.</b> .....	20
<b>2.3.4 Internet</b> .....	21
<b>2.3.5 La Informática En La Educación.</b> .....	22
<b>2.3.6 Topología WLAN</b> .....	23
<b>2.3.7 Topología Estrella.</b> .....	24

2.3.8 Redes de Área Local (LAN).....	25
2.3.9 Modelos de red.....	26
2.3.10 Modelo TCP/IP.....	27
2.3.11 Modelo OSI.....	27
2.3.12 Cableado Estructurado.....	29
2.4 Marco Legal.....	40
Capítulo 3. Metodología.....	46
3.1 Tipo de Investigación.....	46
3.2 Diseño de la Investigación.....	46
3.3 Población.....	46
3.4 Selección de la Muestra.....	47
3.5 Técnicas de instrumentación de recolección de la información.....	48
3.6 Análisis de la información.....	48
Capítulo 4. Resultados.....	54
4.1 Realizar un estudio de la situación actual de la sala de informática.....	54
4.2 Levantamiento de toda la Red y mantenimiento de equipos de cómputo.....	57
4.3 En las siguientes imágenes mostraremos como empleamos el montaje de la nueva red.....	61
4.4 Acabado de la instalación de la red de datos de la sala de informática del jardín.....	67
4.5 Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos de cómputo.....	69
4.6 Entrega de la Sala en completo funcionamiento.....	70
Capítulo 6. Implementar Políticas de Seguridad al manejo de la Red De Datos de la sala de informática.....	73
Capítulo 7. Conclusiones.....	77
Capítulo 8. Recomendaciones.....	78
Referencias.....	79

## **Capítulo 1. Título**

Implementación de la red de datos en la sala de informática del Jardín Chiquilladas en Ocaña Norte de Santander

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Actualmente la Sala de informática del jardín Chiquilladas ubicada en Ocaña Norte de Santander calle 2b 27b 34 barrio cuarto centenario Con un numero de 150 Estudiantes entre primaria y preescolares con un número de equipos de once computadoras de mesa no cuenta con una red de datos que permita la conexión entre los diferentes equipos de cómputo con los que cuenta dicha sala, La cual causa muchos inconvenientes a la hora del aprendizaje ya que dicha sala se utiliza unas 8 horas semanales entre los diferentes cursos manejada por el docente de Informática Gabriel García Márquez. Se evidencia unos dispositivos de red como son HUB de 16 puertos en muy mala condiciones y un Switch de 8 puertos donde la distribución de cableado LAN no es la apropiada para este tipo de Salas la cual se encuentra sin ningún tipo de documentación lo que causa un gran tormento a la hora de solucionar un problema de conectividad, no existe ningún tipo de estándar de cableado estructurado como tampoco ninguna etiquetación para identificar los puestos de trabajo de los estudiantes.

### **1.2 Formulación Del Problema**

Con la implementación de la red de datos de la sala de informática Del jardín chiquilladas mejorara la motivación de las clases de informática?

### 1.3 Objetivos

**1.3.1 General.** Implementar la red de datos en la sala de informática del jardín chiquilladas en Ocaña Norte de Santander

**1.3.2 Específicos.**

Realizar un estudio de la situación actual de la sala de informática.

Diseñar el Plano de la red de Datos para la Sala de Informática

Implementar la Red De Datos

Crear política de uso para el ingreso de los Estudiantes a la sala de Informática

### 1.4 Justificación

De más está decir que hoy en día contar con una Buena estructura de Red en todos sus niveles, es equivalente a contar con una provisión de electricidad para nuestra oficina o industria.

Como Tal debe ser pensada Como el Core de nuestra organización, debe ser vista

Como una inversión y no Como un gasto. Utilizar dispositivos activos (Routers,

Switch, Bridges) Que fueron pensados para el uso doméstico de empresas que basen

su target en los clientes hogareños no es, Como suelen pensar en un ahorro de dinero,

sino una multiplicación de los factores de riesgos en el desempeño, estabilidad y

crecimiento Del logro de nuestros objetivos.



Los sistemas de cable estructurado para Internet y transmisión de voz y datos se instalan en muchos tipos de edificios: oficinas, viviendas y también edificios públicos como hospitales, colegios, institutos, universidades.

La principal ventaja es que el cable estructurado, al canalizarse a través de los conductos del edificio (como el falso techo o el falso suelo), permitan una gran flexibilidad a la hora de instalar nuevos equipos, cambiar los ordenadores de una sala a otra y otras operaciones. También porque permiten disfrutar de una velocidad que no se tendría de tener que compartir una red inalámbrica.

Las redes por cable estructurado pueden ser más o menos complejas. Puede ser simplemente una red con cables de cobre instaladas en un local de una sola sala, donde apenas haya unos 4 o 5 ordenadores en red estrella, o pueden aplicarse a edificios completos. Eso permite, por ejemplo, que los ordenadores de distintas plantas, estén en conectados en red.

Las ventajas que aporta son muchas en cuanto a la estabilidad y la velocidad de la red. Piensa por ejemplo si una caída de la red afectase a la producción o a las ventas. Eso puede implicar una serie de pérdidas que un empresa no se puede permitir. En este sentido, el cable estructurado no es sólo necesario, sino

imprescindible y obligatorio en muchas instituciones como hospitales y universidades. **(Julia, 2006)**

Por lo anterior es importante que las instituciones educativas de la región tanto privadas como públicas cuenten con sus respectivas salas de informática en correcto funcionamiento a la red de Datos. **(wordpress, 2006)**

### 1.5 Delimitación

**1.5.1 Temporal.** El Tiempo Estimulado para el Desarrollo del siguiente Proyecto es de 3 meses.

**1.5.2 Operativa.** Se aplicara encuesta a los docentes de la institución, se desarrollara una visita de observación y evaluación de la situación actual de la sala, luego se diseñaran los planos, se realizara el despectivo presupuesto y compra de implementos necesarios.

**1.5.3 Conceptual.** Los conceptos que se tendrán en cuenta son: red datos, Informática, internet dispositivos de red, Cables UTP, Herramientas de Cableado Estructurado.

**1.5.4 Geográfica.** El Proyecto se desarrollara en Ocaña Norte de Santander Calle 2b 27 b 34 Barrio cuarto centenario Jardín Chiquilladas.

## Capítulo 2. Marco Referencial

### 2.1 Marco Histórico

En épocas anteriores a los ordenadores personales, una empresa podía tener solamente un ordenador central, accediendo los usuarios a éste mediante terminales de ordenador con un cable simple de baja velocidad. Las redes como SNA de IBM (Arquitectura de Red de Sistemas) fueron diseñadas para unir terminales u ordenadores centrales a sitios remotos con líneas alquiladas. Las primeras LAN fueron creadas a finales de los años 1970 y se solían crear líneas de alta velocidad para conectar grandes ordenadores centrales a un solo lugar. Muchos de los sistemas fiables creados en esta época, como Ethernet y ARCNET, fueron los más populares.

El crecimiento CP/M y DOS basados en el ordenador personal significó que en un lugar físico existieran docenas o incluso cientos de ordenadores. La intención inicial de conectar estos ordenadores fue, generalmente, compartir espacio de disco e impresoras láser, pues eran muy caros en este tiempo. Había muchas expectativas en este tema desde 1983 y la industria informática declaró que el siguiente año sería “El año de las LAN”.

En realidad esta idea fracasó debido a la proliferación de incompatibilidades de la capa física y la implantación del protocolo de red, y la confusión sobre la mejor forma de compartir los recursos. Lo normal es que cada vendedor tuviera tarjeta de red, cableado, protocolo y sistema de operación de red. Con la aparición de NetWare surgió una nueva solución, la cual ofrecía: soporte imparcial para los más de cuarenta tipos existentes de tarjetas, cables y sistemas operativos mucho más sofisticados que los que ofrecían la mayoría de los competidores. NetWare dominaba el campo de las Lan de los ordenadores personales desde antes de su introducción en 1983 hasta mediados de los años 1990, cuando Microsoft introdujo Windows NT Advance Server y Windows for Workgroups. (Arjona, 2011)

### ***2.1.1 Reseña Histórica de las redes***

Es natural que los primeros pasos se dieran en dirección a las redes de comunicación a nivel estatal ya existentes. Tales redes se habían utilizado y perfeccionado para transmitir diálogos a través de la voz y el envío de datos por medios electromagnéticos.

De esta manera comienzan a aparecer las primeras experiencias de transmisión de datos. En los años 40, en una etapa en la que el proceso de datos se

limitaba a la utilización de tarjetas perforadas., ya era posible enviar y recibir el contenido de las mismas a través de los medios telegráficos existentes.

A finales de los años sesenta, con la aparición de una nueva generación de ordenadores que implicaba, entre otras mejoras, un costo más accesible de los sistemas informáticos, se incorporan nuevos desarrollos con necesidades de transmisión de datos. En este momento ya son significativos los sistemas que utilizan la red telefónica para tratamiento de datos por lotes o interactivamente, y hacen su aparición las redes de acceso de tiempo compartido.

Todo ello es el prelude de una mayor generalización del uso de sistemas de transmisión de datos., impulsada por organismos públicos y entidades bancarias, que se concreta en España con la aparición, en noviembre de 1971, de la Red Española de Transmisión de Datos.

A partir de aquel momento, determinados organismos se ponen en marcha para mediar ante la necesaria normalización de los diversos niveles de transmisión. A causa de todo esto surge la aparición de una primera versión de recomendaciones por parte de C.C.I.T.T. Este organismo, cuyas siglas responden a Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefónica., elaboro una serie de

recomendaciones correspondientes a equipos de transmisión y a la organización de redes públicas.

Otros organismos de normalización también han establecido diversas reglas y recomendaciones en el área de trabajo de las comunicaciones.

Utilizando redes públicas, diversos constructores han elaborado arquitecturas de red, con el objetivo de elevar los niveles de transmisión y, en función de ello, conseguir una mayor adecuación de las redes a las necesidades del usuario. Estas arquitecturas, que potencian los medios de diálogo de que disponen los diversos constructores a través de sus propios productos, se han empezado a introducir en el mercado. Entre ellas podemos destacar las arquitecturas SNA (I.B.M), DECNET (DIGITAL), DSA (BULL) Y DSN (HEWLETT PACKARD).

Con la aparición en el mercado informático de los productos microinformáticos y de automatización de oficinas, el problema de comunicar sistemas informáticos ha alcanzado un nivel diferente, cuya principal característica es el ámbito geográfico de su distribución; presenta una extensión que abarca desde unos centenares de metros a unas decenas de kilómetros más limitada que la de las redes públicas. Las redes establecidas en este entorno ofrecen otras

tipificaciones en cuanto a sus características, facilidades de instalación y costos de implementación. Estas redes reciben la denominación de redes locales y su rápido crecimiento está íntimamente ligado a la estandarización de la microinformática a través de los modelos compatibles, que permiten mayores posibilidades de conexión y diálogos entre ellos.

Otro fenómeno previsible a corto plazo es la sustitución de las redes analógicas por redes digitales, que posibilitaran una mayor velocidad de transmisión y una mayor calidad de línea, y van a permitir la integración de los accesos de las diversas redes a través de la red digital de servicios integrados.

Las primeras experiencias educativas con redes datan de hace bastante tiempo. Pero ha sido en los últimos años y a causa del tremendo impacto social de la Internet, cuando numerosos educadores han tenido acceso a las redes informáticas por primera vez y han comenzado a desarrollar iniciativas para utilizar este nuevo medio de comunicación en su práctica docente o en su perfeccionamiento profesional.

Las administraciones educativas han comprendido el poder de las redes informáticas y están auspiciando de modo acelerado la interconexión de los centros

educativos de diferentes niveles y la formación del profesorado. Hablar hoy de educación y redes es hablar de las posibilidades educativas de la Internet, la red de redes. **(Benitez, 2014)**

### *2.1.2 Historia del internet*

En sus inicios era un proyecto militar estadounidense, liderado por la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados (ARPA) del Departamento de Defensa de los Estados Unidos a finales de los años sesenta (Leiner et al., 1997). Su objetivo era crear un sistema sencillo, dinámico y fiable de comunicaciones que siguiera funcionando en caso de que, durante un conflicto bélico, fueran destruidos algunos de sus nodos (por ejemplo, en un bombardeo) (Krol y Hoffman, 1993).

El diseño de dicha red sería mallado, de tal modo que si un nodo caía, los otros pudieran suplirlo. La información viajaría digitalizada y dividida en pequeñas unidades discretas (paquetes) en las que figuraría la dirección del nodo de origen y de destino. Al llegar a destino, los paquetes son comprobados y ordenados para "reconstruir" la totalidad del contenido. El resultado fue ARPANET, una red descentralizada, sin un nodo central estratégico y un conjunto de protocolos que permiten una comunicación fiable utilizando medios diversos y poco seguros (red



telefónica conmutada, satélites, líneas dedicadas, enlaces de microondas. etc.).

A principios de los años ochenta había un centenar de ordenadores interconectados. Se trataba de una red experimental, un banco de pruebas de nuevos conceptos en materia de comunicaciones digitales, a la que tenían acceso los militares estadounidenses, sus contratistas y algunos departamentos universitarios que llevaban a cabo proyectos de investigación relacionados. Paralelamente se habían desarrollado otras redes que utilizaban la misma familia de protocolos. En 1983 se unen a la ARPANET la CSNET (Computer Science Network) y MILNET (la red militar de los EE.UU.). Este momento se considera como el nacimiento de la verdadera Internet o red de redes. Sin embargo, el momento decisivo para la popularización de la Internet fue en 1986, cuando la National Science Foundation crea NSFNET, una red que une cinco grandes centros de supercomputación situados a lo ancho de los EE.UU.

A este backbone o tronco central comenzaron a unirse universidades y centros de investigación (ya no dependía de los militares) y se incrementó espectacularmente el número de usuarios. En 1995, la NSF dejó de prestar este servicio y comenzó la denominada "privatización" de Internet, la explosión comercial y el fenómeno mediático que todos conocemos.

La ironía de esta historia reside en el hecho de que los científicos que trabajaban para los militares hicieron un diseño de red tan resistente a la destrucción, que hoy es imposible de controlar, censurar o regular, para bien y para mal. La red no conoce fronteras y los intentos de control, aparte de los fracasos judiciales en algunos países, han sido inútiles: son como ponerle puertas al campo. La información ha fluido rápidamente por otros lugares.

En España por ejemplo, la Internet llegó a mediados del año 1990 (Sanz, 1994, Barberá, 1995) de la mano del Proyecto IRIS (gestionado por Fundesco y actualmente a cargo de RedIRIS, un organismo dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Los primeros centros conectados fueron Fundesco, el Depto. de Ingeniería Telemática de la Universidad Politécnica de Madrid, el Centro de Informática Científica de Andalucía y el CIEMAT. Inmediatamente fueron incorporándose universidades y centros de investigación: RedIRIS se hacía cargo de los gastos de la línea y el equipamiento para conectar la red local de la institución.

Al Nodo central en Madrid. Con estas condiciones tan favorables, el crecimiento de la Internet en los ámbitos académicos fue espectacular.

Del mismo modo, algunos años después, la iniciativa Infovía de Telefónica, esto es, la posibilidad de que los usuarios finales pudieran conectarse a Internet desde cualquier teléfono nacional a precio de llamada local, si su proveedor de conectividad se abonaba a este servicio de la Telefónica, ha hecho crecer el número de proveedores privados de conectividad a cifras que superan las de todos los países de Europa juntos. Sin embargo, el alto precio de las llamadas telefónicas locales ha supuesto un freno a la conexión de los usuarios finales y al desarrollo de la Internet privada en ese país.

En nuestro país, Internet es relativamente nueva, ya que las primeras iniciativas se tomaron hacia 1990 y la primera interconexión de las universidades con el mundo, se realizó apenas en 1994, sin embargo, el crecimiento ha sido asombroso en tan poco tiempo.

En 1990, a través de la red BITNET de IBM, con los esfuerzos de las universidades privadas y estatales del país, y el apoyo del Instituto Colombiano de Fomento para la Educación Superior, ICFES y la Compañía Colombiana de Telecomunicaciones, TELECOM, se logró en 1991, conectar un canal análogo entre la Universidad de Columbia, en New York y la Universidad de los Andes, en Bogotá. Dicha red se llamó RUNCOL (Red de Universidades Colombianas) y

contaba con la participación de más de 30 universidades del país que se habían comprometido a pagar el sostenimiento de dicha red. Sólo cinco de estas universidades pudieron conectarse como nodos de RUNCOL y esto a pesar de muchas dificultades técnicas, las demás, se conectaban mediante llamadas nacionales a larga distancia a la Universidad de los Andes, con un horario predefinido donde la comunicación se establecía mediante módems. RUNCOL sólo brindaba el uso del correo electrónico o e-mail a través del protocolo de comunicación NJE, manejado por la red BITNET de IBM.

Sin embargo, debido a los altos costos que esto significaba, sobre todo, para las universidades estatales y para las que no estaban localizadas en Bogotá, en 1994 comenzó a declinar el proyecto. Pero RUNCOL no se desvaneció del todo, ya que de ésta surgió la RED CALDAS “El Programa Red Caldas es una iniciativa del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, “Francisco José de Caldas”, COLCIENCIAS. Corresponde a una de las estrategias de ejecución de las políticas de internacionalización de la ciencia definidas por el Sistema.

Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de la construcción de una Comunidad Virtual del Conocimiento, liderada por científicos e investigadores

colombianos dentro y fuera de los límites geográficos de la República de Colombia”

Por otro lado, para 1991, TELECOM estaba desarrollando otro proyecto, ITECCOL, que se ejecutó aprovechando la existencia de COLDAPAQ (Red Colombiana de Transmisión de Datos). ITECCOL se caracterizó porque ya utilizaba algunas aplicaciones de lo que más tarde se conocería como Internet.

En 1992, la Universidad de los Andes, la Universidad del Valle, la Universidad del Cauca, la Eafit y Colciencias crearon una pequeña internet utilizando a COLDAPAQ, lastimosamente otras entidades que quisieron unirse al proyecto no pudieron tener acceso a esta red. ‘Esta, se caracterizó por poseer los mismos estándares técnicos que maneja Internet actualmente.

El 1 de Junio de 1994 se marca un hito para la historia de Internet en Colombia, con un esfuerzo de Universidades, el Estado y el sector privado equivalente a 1.800 millones de pesos, y se creó INTERRED – CETCOL (Red Nacional de Ciencia, Educación y Tecnología) que actualmente tiene 16 nodos en diferentes ciudades del país y permite la conexión a Internet de universidades, centros de investigación, académicos, usuarios corporativos y particulares.

La red CETCOL es una red de cubrimiento nacional que se integra a Internet a través de un enlace internacional entre el centro nacional de gestión y operaciones, ubicado en Santafé de Bogotá D.C y la NSFnet, la red de la National Science Foundation de los Estados Unidos. Actualmente la NSFnet no existe, ya que fue reemplazada por la nueva red backbone ANSnet.

Dos meses después de fundada CETCOL, TELECOM lanzó su servicio SAITEL que permitía, por \$20.000 mensuales, la conexión de usuarios a la red de redes, pero sólo para mensajes y códigos de texto. En enero de 1995, Compuserve empezó a prestar sus servicios como ISP (Internet Service Provider), proveedor de servicios de Internet. Más tarde, entraron a operar en el país otros ISP como IBM, Openway, Colomsat, SAITEL de TELECOM, IMPSAT y muchos más, echando a rodar la bola de nieve de los ISP que hoy funcionan en el país. Un avance importante para la Internet en Colombia y a nivel Latinoamericano fue la creación del NAP Andino (Network Access Point). En 1997, se llevó a cabo en Cartagena el XII Congreso Nacional y Andino de Telecomunicaciones que contó con la presencia de países como Bolivia, Ecuador, Perú, Venezuela y Colombia.

**(Taniau, 2012)**

Allí se llegó al acuerdo de que el NAP Andino sería construido en la base militar El Pelú, en el municipio de Puerto Colombia, a 15 minutos de Barranquilla,

departamento del Atlántico, en Colombia y que sería administrado por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones TELECOM y Digital Equipment Corporation de Colombia, con una inversión de 30 millones de dólares y que según el cronograma planeado, entraría en funcionamiento el 15 de enero de 1998, pero desafortunadamente no fue así, el NAP Andino inició actividades en Octubre de 1999. Sin embargo, a pesar del esfuerzo, el NAP Andino no cumplió las expectativas trazadas. (Arango, 1999)

## 2.2 Marco conceptual

El presente proyecto usa diferentes conceptos necesarios para la comprensión misma del proyecto. Dichos conceptos están expuestos a continuación.

**2.2.1 Dispositivos de red.** Existen diversos dispositivos de red, entre ellos se pueden mencionar los siguientes:

**2.2.2 Switch.** Un switch o conmutador es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet

**2.2.3 Cable UTP.** Es una sigla que significa Unshielded Twisted Pair (lo que puede traducirse como “Par trenzado no blindado”). El cable UTP, por lo tanto, es una clase de cable que no se encuentra blindado y que suele emplearse en las telecomunicaciones.

**2.2.4 Conectores RJ45.** Es uno de los conectores principales utilizados con tarjetas de red Ethernet, que transmite información a través de cables de par trenzado. Por este motivo, a veces se le denomina puerto Ethernet (Mendoza, 2016)

**2.2.5 LAN.** Red de área local. Una LAN es una red que conecta los ordenadores en un área relativamente pequeña y predeterminada (como una habitación, un edificio, o un conjunto de edificios). (Telecomunicaciones, 2016)

**2.2.6 Redes LAN.** Las redes LAN se pueden conectar entre ellas a través de líneas telefónicas y ondas de radio. Un sistema de redes LAN conectadas de esta forma se llama una WAN, siglas del inglés de wide-area network, Red de area ancha.

Las estaciones de trabajo y los ordenadores personales en oficinas normalmente están conectados en una red LAN, lo que permite que los usuarios envíen o reciban archivos y compartan el acceso a los archivos y a los datos. Cada ordenador conectado a una LAN se llama un nodo.

Cada nodo (ordenador individual) en un LAN tiene su propia CPU con la cual ejecuta programas, pero también puede tener acceso a los datos y a los dispositivos en cualquier parte en



la LAN. Esto significa que muchos usuarios pueden compartir dispositivos caros, como impresoras laser, así como datos. Los usuarios pueden también utilizar la LAN para comunicarse entre ellos, enviando E-mail o chateando. (Telecomunicaciones, 2016)

**2.2.7 Tarjeta de Red LAN.** Es una tarjeta para expansión de capacidades que tiene la función de enviar y recibir datos por medio de cables en las redes de área local ("LAN "Local Area Network" - computadoras cercanas interconectadas entre sí), esto es entre redes de computadoras. La tarjeta de red se inserta dentro de las ranuras de expansión ó "Slots" integradas en la tarjeta principal ("Motherboard") y se atornilla al gabinete para evitar movimientos y por ende fallas. Todas las tarjetas de red cableadas integran uno ó varios puertos para conectar los conectores de los cables. (Telecomunicaciones, 2016)

## **2.3 Marco Teórico**

### **2.3.1 Recursos de Hardware.**

En concepto de recursos de Hardware incluye todos los dispositivos físicos y materiales utilizados en el procesamiento de información. No sólo abarca computadoras y otros equipos, sino también todos los medios de almacenamiento de datos, es decir todos los objetos tangibles en los cuales se graban datos desde hojas de papel hasta discos magnéticos. Un sistema contemporáneo de cómputo, puede dividirse en los siguientes seis componentes principales: procesador central, almacenamiento principal o memoria RAM, almacenamiento o memoria

secundaria, dispositivos de entrada, dispositivos de salida y dispositivos de comunicaciones.

### ***2.3.2 Recursos de Software.***

El concepto de recursos de Software incluye todas las series de instrucciones de procesamiento de información. Este concepto genérico de Software incluye no sólo las series de instrucciones operacionales llamadas programas, que dirigen y controlan el Hardware del computador, sino también las series de instrucciones de procesamiento de información que necesitan las personas llamadas procedimientos. **(Cauca, 2000)**

### ***2.3.3 Recursos De Comunicaciones Y Redes.***

Las redes de Telecomunicaciones como Internet, las Intranets y las Extranets; se han vuelto esenciales para las operaciones exitosas de todos los tipos de organizaciones y sus sistemas de información basados en la computadora. Las redes de telecomunicaciones se componen de computadoras, medios físicos de transmisión, procesadores de comunicaciones y otros dispositivos interconectados por medios de comunicaciones y controlados por Software de comunicaciones.

Los datos se transmiten a través de una red de telecomunicaciones en forma de señales electromagnéticas. Las señales son representadas de dos maneras: analógicas o digitales. La mayoría de las computadoras se comunican con señales digitales, como lo hacen muchas compañías de teléfonos y algunas grandes redes. Pero sí un sistema de telecomunicaciones, como una red tradicional de teléfonos, se instala para procesar señales analógicas (receptores, transmisores, amplificadores y otros) , una señal digital no puede ser procesada sin algunas alteraciones. Todas las señales digitales deben ser traducidas a señales analógicas antes de transmitir las en un sistema analógico. El dispositivo que realiza esa traducción se llama MODEM. (Eduteka, 2000)

#### ***2.3.4 Internet***

También conocida como la red de redes o simplemente “la red”, es un conjunto de computadoras unidas entre sí a través de líneas telefónicas, cable coaxial, fibra óptica, satélite, que pueden intercambiar información en diversos formatos: texto, gráficos, audio y video. Internet comenzó con el desarrollo de los protocolos de comunicación de computadoras TCP/IP como parte del proyecto ARPANET durante los años 70. Internet hace posible la interconexión de universidades, centros de investigación, bibliotecas, empresas, dependencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, estudiantes, partidos políticos, usuarios directos, amas de casa, investigadores y científicos de todo el planeta.

La Internet conecta computadoras de muy distintos tipos, desde supercomputadoras hasta computadoras personales, alrededor del mundo, para intercambiar y compartir información. Una conexión a Internet te provee acceso a la información almacenada en computadoras lejanas, incluyendo páginas multimedia, audio y video clips, juegos y programas. Para el usuario del Internet, el acceso a esta información se realiza básicamente de la misma manera, independientemente que la computadora remota se encuentre en tu propio país o del otro lado del océano. (Tecnologico de Monterey, 2016)

### ***2.3.5 La Informática En La Educación.***

El impacto de las nuevas tecnologías alcanza También a la educación, y es especialmente en este terreno donde más deben emplearse los medios técnicos actualizados y capaces de mejorar la calidad de la enseñanza.

En un nivel básico se trata de promover una reducción radical del llamado analfabetismo informático, para lo cual debe promoverse el acceso a las tecnologías informáticas de los chicos provenientes de hogares empobrecidos.

También debe tenerse en cuenta que enseñar el empleo adecuado de las computadoras e Internet puede sentar una base más sólida para que nuestros jóvenes puedan acceder al saber más actualizado y también para después participar en mejores condiciones en el proceso de producción de innovaciones.

Se debe tratar de ir perfilando el modelo de aula que se requiere en nuestra época y para que la educación pueda ayudar a que también los jóvenes socialmente relegados puedan entrar al mundo de las nuevas tecnologías. (Camarra, 2012)

### **2.3.6 Topología WLAN**

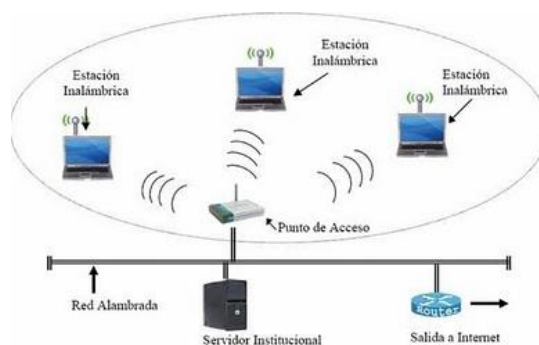
La topología se refiere a la disposición lógica (aunque la disposición física también se pueda ver influida) de los dispositivos, mientras que el modo de funcionamiento de los mismos es el modo de actuación de cada dispositivo dentro de la topología escogida. En el mundo Wireless existen dos topologías básicas:

**Topología Ad-Hoc.** Cada dispositivo se puede comunicar con todos los demás. Cada nodo forma parte de una red Peer to Peer o de igual a igual, para lo cual sólo vamos a necesitar el disponer de un SSID igual para todos los nodos y no sobrepasar un número razonable de dispositivos que hagan bajar el rendimiento. A más dispersión geográfica de cada nodo, más dispositivos pueden formar parte de la red, aunque algunos no lleguen a verse entre sí.



**Figura 1. Topología Ad-Hoc**  
**Fuente. Cisco Networking Academy**

**Topología Infraestructura.** En el cual existe un nodo central (Punto de Acceso WiFi) que sirve de enlace para todos los demás (Tarjetas de Red WiFi). Este nodo sirve para encaminar las tramas hacia una red convencional o hacia otras redes distintas. Para poder establecerse la comunicación, todos los nodos deben estar dentro de la zona de cobertura del AP. (Torres, 2012)



**Figura 2. Topología Infraestructura**  
(Torres, 2012)

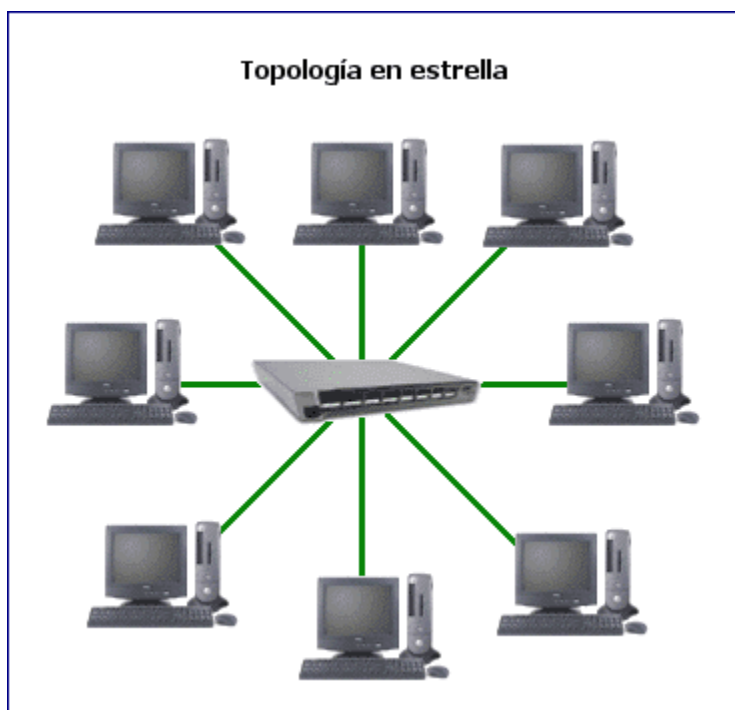
### 2.3.7 Topología Estrella

En la topología estrella todas las computadoras están conectadas a un concentrador o hub central desde el cual se redireccionan los datos al computador adecuado. En este caso es una topología estrella pasiva, pues el hub es solo un dispositivo con muchos puertos.

Si la función del hub lo realiza una computadora es una topología estrella activa. En este caso la computadora regenera la señal y la envía a su destino. Estas computadoras muchas veces funcionan como servidores y realizan labores estadísticos.

La ventaja de la topología estrella es que si una computadora o nodo falla, esta no afecta el funcionamiento del resto de la red, pero si el hub o la computadora que hace la función de concentrador falla, falla toda la red.

La velocidad de comunicación entre dos computadoras en el extremo de la red es baja debido a que esta debe de pasar a través del hub o computadora central, en cambio la comunicación entre el hub o nodo central con cada computador puede ser mayor. (Oracle, 2016)



**Figura 3. Topología estrella**  
(Oracle, 2016)

### **2.3.8 Redes de Área Local (LAN)**

Se conoce como red a la estructura que tiene un patrón característico, el cual permite vincular sus diversos componentes. A partir de este significado, puede hablarse de diferentes tipos de redes.

Una red informática es aquella que está formada por computadoras (ordenadores), periféricos y otros dispositivos que se encuentran interconectados para que puedan compartir sus recursos. De acuerdo al modo de interconexión, a la relación entre los elementos y a otras cuestiones, se pueden clasificar las redes informáticas de distintas formas.

Entre las redes informáticas se encuentra la llamada red LAN, una sigla que refiere a Local Area Network (Red de Área Local). Estas redes vinculan computadoras que se hallan en un espacio físico pequeño, como una oficina o un edificio. La interconexión se realiza a través de un cable o de ondas.

Las computadoras que están conectadas a una red LAN se conocen como nodos: cada nodo, por lo tanto, es una computadora. Gracias a la red, los usuarios de estas computadoras pueden compartir documentos e incluso hacer un uso común de ciertos periféricos, como una impresora.

Las ventajas de la instalación de una red LAN en una empresa o incluso en una casa son numerosas. Al compartir una impresora, por ejemplo, no es necesario que cada usuario tenga su propio dispositivo, lo que permite ahorrar una gran cantidad de dinero. Por otra parte, la facilidad para acceder a documentos alojados en cualquier nodo de la red LAN es muy útil a la hora de realizar un trabajo en conjunto.

### ***2.3.9 Modelos de red***

Los modelos de red permiten la comunicación entre redes mediante un conjunto de reglas. Estos modelos dividen el proceso de comunicación complejo en tareas más pequeñas que facilitan la interconexión de las redes. Los modelos de red conocidos e implementados son:



### **2.3.10 Modelo TCP/IP**

El modelo OSI describe las comunicaciones de red ideales con una familia de protocolos. TCP/IP no se corresponde directamente con este modelo. TCP/IP combina varias capas OSI en una única capa, o no utiliza determinadas capas. La tabla siguiente muestra las capas de la implementación de Oracle Solaris de TCP/IP. La tabla enumera las capas desde la capa superior (aplicación) hasta la capa inferior (red física). (Oracle, 2016)

### **2.3.11 Modelo OSI**

El Modelo OSI divide en 7 capas el proceso de transmisión de la información entre equipo informáticos, donde cada capa se encarga de ejecutar una determinada parte del proceso global.

El modelo OSI abarca una serie de eventos importantes:

El modo en q los datos se traducen a un formato apropiado para la arquitectura de red q se esta utilizando

El modo en q las computadoras u otro tipo de dispositivo de la red se comunican. Cuando se envíen datos tiene q existir algún tipo de mecanismo q proporcione un canal de comunicación entre el remitente y el destinatario.

El modo en q los datos se transmiten entre los distintos dispositivos y la forma en q se resuelve la secuenciación y comprobación de errores

El modo en q el direccionamiento lógico de los paquetes pasa a convertirse en el direccionamiento físico q proporciona la red

## CAPAS

Las dos únicas capas del modelo con las que de hecho, interactúa el usuario son la primera capa, la capa Física, y la última capa, la capa de Aplicación,

La capa física abarca los aspectos físicos de la red (es decir, los cables, hubs y el resto de dispositivos que conforman el entorno físico de la red). Seguramente ya habrá interactuado más de una vez con la capa Física, por ejemplo al ajustar un cable mal conectado.

La capa de aplicación proporciona la interfaz que utiliza el usuario en su computadora para enviar mensajes de correo electrónico o ubicar un archivo en la red.

7. Aplicación

6. Presentación

5. Sesión

4. Transporte

3. Red

2. Enlace de datos

1. Físico

Capa 1	Nivel físico cable coaxial, Cable de Par trenzado.
Capa 2	Nivel de enlace de Datos Ethernet,Token Ring,Switch
Capa 3	Nivel de Red ARP.Geataway,Router(AlgunosSwitch)
Capa 4	Nivel de Transporte TCP,UDP
Capa 5	Nivel de Sesión NetBIOS
Capa 6	Nivel de Presentación ASN.1
Capa 7	Nivel de Aplicación SMTP, FTP, HTTP

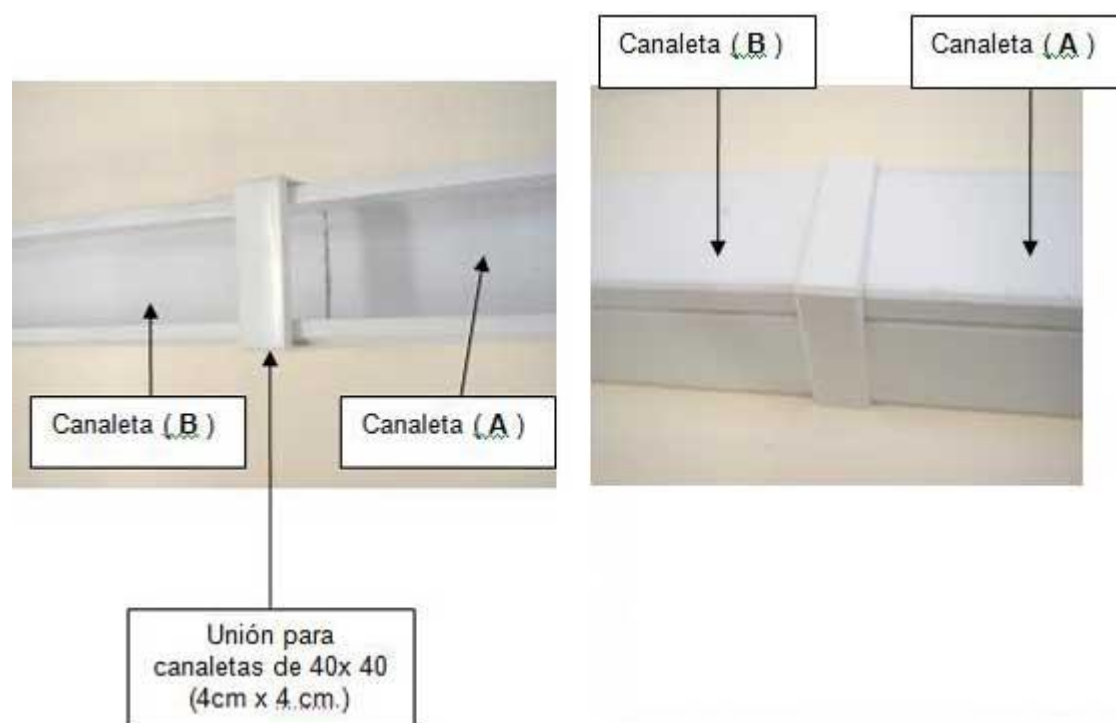
### ***2.3.12 Cableado Estructurado***

Para la implementación de una red LAN es indispensable realizar en primera instancia, el diseño del Sistema de Cableado Estructurado para la entidad que provea la plataforma o base sobre la que se pueda construir una estrategia general para los sistemas de información. Este sistema de cableado estructurado consiste de una infraestructura flexible de cables que puede aceptar y soportar sistemas de computación y de teléfono múltiples, independientemente de quién fabricó los componentes del mismo. En un sistema de cableado estructurado, cada estación de trabajo se conecta a un punto central utilizando cierto tipo de

topología, facilitando la interconexión y la administración del sistema. Esta disposición permite la comunicación con, virtualmente cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento.



**Figura 4. Materiales Cableados Estructurados. (Anonimo, 2016)**  
**Fuente: (jdelectricos.com.co/cableado-estructurado-en-colombia)**



**Figura 5. Montura de Canaleta plástica**  
**(perueduca.edu.pe/procedimientoelectrico, 2010 )**

## Organismos

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

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

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

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

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

## Normas

**ANSI/TIA/EIA-568-B:** Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales sobre cómo instalar el Cableado: TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales;TIA/EIA 568-B2: Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado; TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado, Fibra óptica.

**ANSI/TIA/EIA-569-A:** Normas de Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales sobre cómo enrutar el cableado.

**ANSI/TIA/EIA-570-A:** Normas de Infraestructura Residencial de Telecomunicaciones.

**ANSI/TIA/EIA-606-A:** Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

**ANSI/TIA/EIA-607:** Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

**ANSI/TIA/EIA-758:** Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.

Las normas Aplicadas Para el siguiente Proyecto fueron

**Norma TIA/EIA 568-B.**Es un conjunto de tres normas de telecomunicaciones de la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones, un miembro de la EIA en 1988. Las normas de dirección de la construcción comercial de cableado para los productos y servicios de telecomunicaciones.

Las tres normas están formalmente tituladas ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001,-B.2-2001 y-B.3-2001.

Las normas TIA/EIA-568-B se publicaron por primera vez en 2001. Que sustituirán a las normas establecidas TIA/EIA-568-A, que ahora son obsoletas. Quizás la característica mejor conocida de TIA/EIA-568-B.1-2001 son las asignaciones pin / par para ocho conductores de 100 ohmios cableado balanceado de par trenzado. Estas asignaciones son llamadas T568A y T568B, y con frecuencia se hace referencia (erróneamente) como TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B.

TIA/EIA-568-B intenta definir las normas que permitan el diseño y aplicación de sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales, y entre los edificios y entornos de campus. La mayor parte de las normas definen los tipos de cableado, distancias, conectores, arquitecturas de sistema de cable, las normas de terminación de cable y características de desempeño, los requisitos de instalación de cables y los métodos de prueba de cables instalados. La norma principal, TIA/EIA-568-B.1 define los requisitos generales, mientras que-568-B.2 se centra en los componentes de los sistemas de cable balanceado de par trenzado y-568-B.3 aborda componentes de los sistemas de cable de fibra óptica.

La intención de estas normas es proporcionar a las prácticas recomendadas para el diseño e instalación de sistemas de cableado que soporta una amplia variedad de servicios existentes y futuros. Los desarrolladores esperan que el nivel ofrezca un ciclo de vida comercial de los sistemas de cableado de más de diez años. Este esfuerzo ha tenido un gran éxito, como lo demuestra la definición de cableado de categoría 5 en 1991, un estándar de cableado que (en su mayoría) cumplieron con los requisitos de cableado para 1000BASE-T, publicado en 1999. Así, el proceso de normalización razonablemente se puede decir que han proporcionado al menos un

niño de nueve años de vida de los locales de cableado, y posiblemente uno más largo. Todos estos documentos acompañan a las normas conexas que definen las vías comerciales y los espacios (569-A), cableado residencial (570-A), las normas de administración (606), puesta a tierra y enlace (607) y cables de planta exterior (758).

Tal vez la más amplia conocida y más discutida de TIA/EIA-568-B.1-2001 es la definición de las asignaciones pin / par para ocho conductores de 100 ohms cableado de par trenzado balanceado, como la de la categoría 3, de categoría 5 y de la categoría 6 par trenzado sin blindaje (UTP) . Estas asignaciones son llamadas T568A y T568B y definen el pinout, u orden de conexiones, para cables en 8P8C (a menudo erróneamente denominado RJ45) ocho clavijas y tomas de conexión modular. Aunque estas definiciones consumen sólo una de las 468 páginas de los documentos de normas, una cantidad desproporcionada de atención se les presta. Esto se debe a que los cables que están terminados con diferentes estándares en cada extremo no funcionarán normalmente.

TIA/EIA-568-B especifica los cables que deberían estar terminados utilizando el PIN T568A / asignaciones par “, o, opcionalmente, por el [T568B] si es necesario acomodar sistema de cableado de 8-pines.” A pesar de esta instrucción, muchas organizaciones continúan implementando el T568B, por diversas razones, principalmente asociados con la tradición (el T568B es equivalente a la de AT & T 258A). EL Sistemas de Comunicación Federal de Telecomunicaciones de Estados Unidos, recomendaciones no reconocen T568B.

El color principal de un par es de color azul, el segundo par es de color naranja, par tres es verde y el par cuatro es marrón. Cada par está formado por un conductor de color sólido, y un segundo conductor que es blanco con una raya del mismo color. Las asignaciones específicas de pares para pines del conector varían entre los estándares T568A y T568B.24



**Norma ANSI / EIA / TIA 569-A.** Esta norma se creó en 1990 como el resultado de un esfuerzo conjunto de la Asociación Canadiense de Normas (CSA) y Asociación de las

Industrias Electrónicas (EIA). Se publican de manera separada en EE.UU. y Canadá aunque las secciones centrales de las dos sean muy semejantes. La edición actual es de febrero de 1998. Esta norma indica los siguientes elementos para espacios y recorridos de telecomunicaciones en construcciones:

- Recorridos Horizontales.
- Armarios de Telecomunicaciones.
- Recorridos para Backbone.
- Sala de Equipos.
- Estación de Trabajo.
- Sala de Entrada de Servicios.

#### Recorridos Horizontales

- Implican en infraestructuras para instalación de cable de telecomunicaciones proveniente del armario de las mismas y destinado a una toma/conector de telecomunicaciones.
- Los recorridos horizontales pueden ser de dos tipos: canaleta debajo del piso, piso de acceso, conducto eléctrico, bandejas y tuberías de cableado, cielo raso y perímetro.
- Las directrices y los procedimientos de proyecto se especifican directamente para estos tipos de recorridos
- Consisten en los recorridos internos (dentro de un edificio) y entre edificios (externos).

- Dan los medios para la colocación de cables backbones a partir de:
- La sala o espacio de acceso para armarios de telecomunicaciones.
- La sala de equipo para la sala o espacio de acceso, los armarios de telecomunicaciones.
- Están compuestos de conducto eléctrico, manga de conexión, aberturas y bandejas.

#### Recorridos entre los Edificios

- Están compuestos de recorridos de cables subterráneos, enterrados, aéreos o en túneles.

#### Estación de Trabajo

- Espacio interno de un edificio donde un ocupante actúa entre sí con dispositivos de telecomunicaciones

#### Tomas de Telecomunicaciones

- Localización del punto de conexión entre el cable horizontal y los dispositivos de conexión del cable en el área de trabajo.
- Se refiere a la caja (alojamiento) o faceplate en general, al contrario de las tomas
- incluyendo los conectores de telecomunicaciones individuales.
- Es necesario una toma por estación de trabajo como mínimo (dos por área de trabajo).
- La destinación de espacio de trabajo es una por cada 10 m<sup>2</sup>
- Por lo menos se debe instalar una toma de energía cerca de cada toma de telecomunicaciones.

**Norma EIA/TIA 606.** La norma 606 es vital para el buen funcionamiento de su cableado estructurado ya que habla sobre la identificación de cada uno de los subsistemas basado en etiquetas, códigos y colores, con la finalidad de que se puedan identificar cada uno de los servicios que en algún momento se tengan que habilitar o deshabilitar. Esto es muy importante, ya que en la documentación que se debe entregar al usuario final, la norma dice que se tendrá que especificar la forma en que está distribuida la red, por dónde viaja, qué puntos conecta y los medios que utiliza (tipos de cables y derivaciones). (Anonimo, Normatividad industrial )

La norma TIA/EIA 606 proporciona una guía que puede ser utilizada para la ejecución de la administración de los sistemas de cableado. Resulta fundamental para lograr una cotización adecuada suministrar a los oferentes la mayor cantidad de información posible. En particular, es muy importante proveerlos de planos de todos los pisos, en los que se detallen:

Ubicación de los gabinetes de telecomunicaciones

Ubicación de ductos a utilizar para cableado vertical

Disposición detallada de los puestos de trabajo

Ubicación de los tableros eléctricos en caso de ser requeridos

Ubicación de piso ductos si existen y pueden ser utilizados

Para proveer un esquema de información sobre la administración del camino para el cableado de telecomunicación, espacios y medios independientes. Marcando con un código de color y grabando en estos los datos para la administración de los cables de telecomunicaciones para su debida identificación. La siguiente tabla muestra el código de color en los cables.

**NARANJA** Terminación central de oficina

**VERDE** Conexión de red / circuito auxiliar

**PURPURA** Conexión mayor / equipo de dato

**BLANCO** Terminación de cable MC a IC

**GRIS** Terminación de cable IC a MC

**AZUL** Terminación de cable horizontal

**CAFÉ** Terminación del cable del campus

**AMARILLO** Mantenimiento auxiliar, alarmas y seguridad

**ROJO** Sistema de teléfono.

**Norma ANSI / TIA / EIA-607** El objetivo principal de esta norma es proporcionar orientación en torno a la cuestión de la unión y conexión a tierra y su relación con la construcción de la infraestructura de telecomunicaciones. Antes de revisar los aspectos más destacados de esta norma, es importante entender algunos términos básicos utilizados en las especificaciones de unión y conexión a tierra.

Vinculación significa unión permanente de las piezas metálicas con el fin de formar una trayectoria eléctricamente conductora para asegurar la continuidad eléctrica y la capacidad para conducir con seguridad cualquier probabilidad actual que deben imponerse.

Conductor de unión para telecomunicaciones es un conductor utilizado para interconectar la infraestructura de la unión de las telecomunicaciones a la tierra del equipo de servicio (potencia) del edificio.

Efectivamente tierra se refiere a una conexión intencional a tierra a través de una conexión a tierra de impedancia suficientemente baja. Debe tener suficiente capacidad de conducción de corriente para poder evitar la acumulación de tensiones que podrían resultar en un riesgo innecesario a los equipos conectados o personas<sup>25</sup>.

Ground es una conexión conductiva intencional o accidental entre un circuito o equipo eléctrico y de la tierra o la realización de entidad que haga en lugar de tierra conductor del electrodo de tierra es un conductor utilizado para conectar el electrodo de puesta a tierra para:

- El conductor de protección
- El conductor puesto a tierra del circuito en el equipo de servicio
- La fuente de un sistema separado.

Telecomunicaciones columna vertebral unión (TBB) es un conductor de cobre usado para conectar la barra colectora de puesta a tierra de telecomunicaciones principal (TMGB) para las telecomunicaciones de puesta a tierra de barras (TGB) situados en el piso más alejado.

Conductor de unión de telecomunicaciones troncal unión de interconexión (TBBIBC) es un conductor utilizado para interconexión de redes troncales de enlace de telecomunicaciones.

Telecomunicaciones embarrado principal de puesta a tierra (TMGB) se refiere a un juego de barras unido al equipo de servicio (potencia) de tierra por el conductor de unión para telecomunicaciones. El TMGB se debe colocar en un lugar que sea conveniente y accesible.

Ámbito de ANSI / TIA / EIA 607 acoplado y aterrizando COMPONENTES Bonding

Conductor de Telecomunicaciones Este conductor se utiliza para unir el TMGB al equipo de servicio (potencia) de tierra que a su vez. Conectado al conductor del electrodo de puesta a tierra Hay tres consideraciones de diseño importantes que debe recordar acerca de los cables de conexión:

- El conductor central de cobre debe estar aislado y ser, al menos, N ° 6 AWG de tamaño
- Estos conductores no deben ser colocados en un conducto metálico. Si esto no se puede evitar, los conductores deben estar unidos a cada extremo del conducto si la carrera es más larga que 1 m (3 ft.) De longitud
- Asegúrese de que los cables de conexión están debidamente marcados con una etiqueta verde. (Houston, 2016)

## 2.4 Marco Legal

En la proposición y la realización de todo acto, o proyecto, por parte de una persona o personas, es necesario tener en cuenta, que estamos regidos por una sociedad, la cual ha decretado un sin número de artículos, leyes y estatutos que son de esencial importancia, pues estas rigen gran parte de nuestra vida y los actos que nos llevaran a una completa o parcial armonía, es por eso que a continuación daremos a conocer algunas de estas leyes, las cuales son esenciales, para la solución de problemas legales, con respecto a la realización de este proyecto.

En algunos países existen muchas restricciones legales para el comercio electrónico y aplicaciones informáticas, lo que impide la evolución del desarrollo de las aplicaciones y la implementación de software de seguridad para los negocios en línea. Desgraciadamente, no sólo se enfrenta el problema técnico sino el legal porque cuando se utiliza una firma electrónica

autorizada por las empresas involucradas en una transacción, por ejemplo, no se puede probar en un juicio que esta firma es auténtica. No existe una autoridad certificadora, éste es uno de los problemas más serios.

De esta Ley, estacan los siguientes artículos por tener impacto directo en el sector educativo del país:

**ARTÍCULO 1. OBJETO.** La presente ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

**ARTÍCULO 2. PRINCIPIOS ORIENTADORES.** La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social.

**ARTÍCULO 3. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO.** El Estado reconoce que el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento.

**ARTÍCULO 4. INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN EL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES.** En desarrollo de los principios de intervención contenidos en la Constitución Política, el Estado intervendrá en el sector las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr los siguientes fines:

Proteger los derechos de los usuarios, velando por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios.

Promover el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo como fin último el servicio universal.

Promover el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la prestación de servicios que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la masificación del Gobierno en Línea.

4. Promover la oferta de mayores capacidades en la conexión, transporte y condiciones de seguridad del servicio al usuario final, incentivando acciones de prevención de fraudes en la red.

5. Promover y garantizar la libre y leal competencia y evitar el abuso de la posición dominante y las prácticas restrictivas de la competencia.



6. Garantizar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura y la igualdad de oportunidades en el acceso a los recursos escasos, se buscará la expansión, y cobertura para zonas de difícil acceso, en especial beneficiando a poblaciones vulnerables.
7. Garantizar el uso adecuado del espectro radioeléctrico, así como la reorganización del mismo, respetando el principio de protección a la inversión, asociada al uso del espectro. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones responderán jurídica y económicamente por los daños causados a las infraestructuras.
8. Promover la ampliación de la cobertura del servicio.
9. Garantizar la interconexión y la interoperabilidad de las redes de telecomunicaciones, así como el acceso a los elementos de las redes e instalaciones esenciales de telecomunicaciones necesarios para promover la provisión y comercialización de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
10. Imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de provisión de los servicios y uso de su infraestructura, por razones de defensa nacional, atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública.
11. Promover la seguridad informática y de redes para desarrollar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

**ARTÍCULO 5. LAS ENTIDADES DEL ORDEN NACIONAL Y TERRITORIAL Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, TIC.**

Las entidades del orden nacional y territorial promoverán, coordinarán y ejecutarán planes, programas y proyectos tendientes a garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Para tal efecto, dichas autoridades incentivarán el desarrollo de infraestructura, contenidos y aplicaciones, así como la ubicación estratégica de terminales y equipos que permitan realmente a los ciudadanos acceder a las aplicaciones tecnológicas que beneficien a los ciudadanos, en especial a los vulnerables y de zonas marginadas del país.

#### **ARTÍCULO 6. DEFINICIÓN DE TIC.**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones junto con la CRC, deberán expedir el glosario de definiciones acordes con los postulados de la UIT y otros organismos internacionales con los cuales sea Colombia firmante de protocolos referidos a estas materias.

#### **ARTÍCULO 39.- ARTICULACIÓN DEL PLAN DE TIC:**

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos. Apoyará al Ministerio de Educación Nacional para:

1. Fomentar el emprendimiento en TIC, desde los establecimientos educativos, con alto contenido en innovación.
2. Poner en marcha un Sistema Nacional de alfabetización digital.

3. Capacitar en TIC a docentes de todos los niveles.
4. Incluir la cátedra de TIC en todo el sistema educativo, desde la infancia.
5. Ejercer mayor control en los cafés Internet para seguridad de los niños

## **Capítulo 3. Metodología**

### **3.1 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación que se llevará a cabo para el desarrollo del presente proyecto es descriptiva y aplicada, ya que se busca analizar y describir cada situación, además los estudios descriptivos utilizan el método de análisis para lograr caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades, combinada con ciertos criterios de clasificación, sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

Aplicada :

### **3.2 Diseño de la Investigación**

En busca de cumplir con los objetivos propuestos para la realización del presente proyecto; y teniendo en cuenta que el tipo de investigación a emplear es la descriptiva y aplicada, es necesario emplear el método inductivo que se inicia de un caso específico, para llegar a una conclusión, en este caso que plantee la necesidad elaborar la reestructuración de un diseño de red. Este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones.

### **3.3 Población**

La población que se beneficiara de Implementación de la red de datos LAN, se limita a alrededor de 150 estudiantes y 20 maestros de formación del jardín Chiquilladas .

### 3.4 Selección de la Muestra

Es una parte del universo, que reúne todas las condiciones o características de la población, de manera que sea lo más pequeña posible, pero sin perder exactitud. En este caso será seleccionada de acuerdo a los resultados arrojados de emplear una técnica de muestreo estadística, como se presenta a continuación:

La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Sacando los valores de investigación, tenemos:

$$n = ? \quad p = 0.5$$

$$q = 0.5 \quad e = 5\%$$

$$N = 150 \quad Z = 95\%$$

Reemplazando se tiene:

$$n = \frac{(0.95)^2 (0.5)(0.5)(150)}{(150)(0.05)^2 + (0.95)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{33.84}{0.375 + 0.225625}$$

$$n = \frac{33.84}{0.600}$$

Entonces,

$$n = 56.4$$

En conclusión se requiere de 56 estudiantes para la muestra del proyecto.

### 3.5 Técnicas de instrumentación de recolección de la información.

Las técnicas e instrumentos de recolección a emplear para la obtención de la información necesaria para el desarrollo del proyecto, son la encuesta.

La encuesta está compuesta de un cuestionario, que contiene una serie de preguntas, en cuya formulación se observa el problema que se desea estudiar. A través de ellas se especificaran los requerimientos para el presente proyecto y serán aplicadas a los supuestos clientes.

### 3.6 Análisis de la información.

**Tabla 1.**

#### **Resultados**

<i>Pregunta</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>No sabe</i>
¿Cree usted que la Sala de informática cuenta con las normas de cableado estructurado?	10%	50%	40%
¿Los equipos con los que cuenta la sala permiten el buen desarrollo de las actividades en su clase?	40%	60%	0%
¿Cree que sea beneficioso la instalación de la Red en la sala de cómputo del jardín?	95%	0%	5%
¿En Caso de tener un problema de conectividad sabe a quién acudir?	10%	90%	0%

Fuente autores de Proyecto.

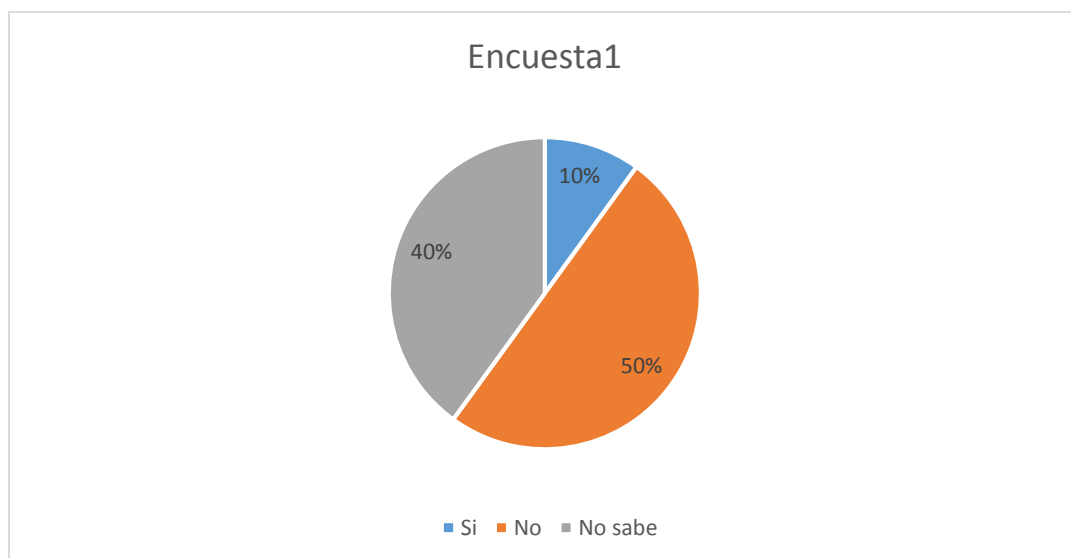
¿Cree usted que la Sala de informática cuenta con las normas de cableado estructurado?

**Tabla 2.**

**Resultado Encuesta 1**

<i>Pregunta</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>No sabe</i>
¿Cree usted que la Sala de informática cuenta con las normas de cableado estructurado?	10%	50%	40%

Fuente autores de Proyecto.



**Figura 6. Conocimiento sobre la Red de la sala.**  
Fuente Autores del proyecto de la Investigación.

Analizando Completamente cada detalle, se observa que los participantes No conocen el estado actual de la sala por lo tanto no creen que este en sus normas requeridas por su problema de conectividad.

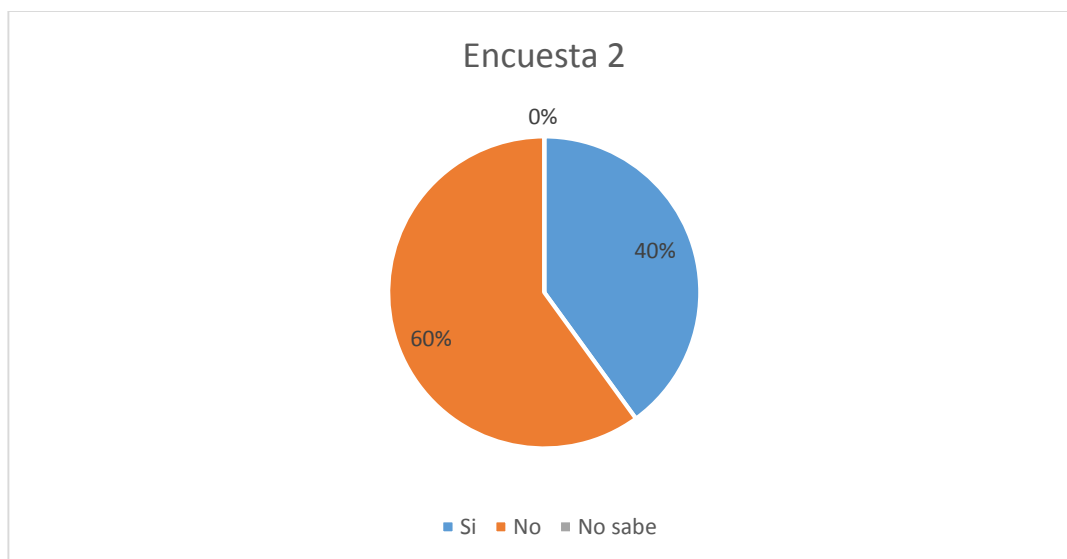
Los equipos con los que cuenta la sala permiten el buen desarrollo de las actividades en su clase?

### **Tabla 3.**

#### **Resultado Encuesta 2**

<i>Pregunta</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>No sabe</i>
¿Los equipos con los que cuenta la sala permiten el buen desarrollo de las actividades en su clase?	40%	60%	0%





**Figura 7. Conocimientos sobre los equipos con lo que se trabajan.**  
**Fuente Autores del proyecto de la Investigación.**

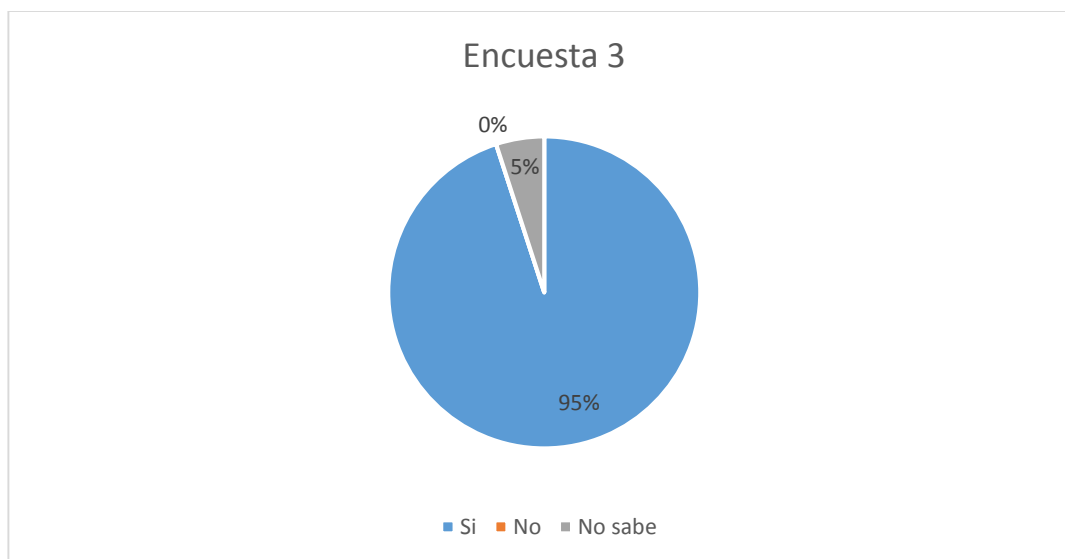
La población no sabe qué calidad de quipos tiene ya que la mala red les causa muchos traumas a la hora de poder trabajar en sus clases.

¿Cree que sea beneficioso la instalación de la red en la sala de cómputo del jardín?

**Tabla 4.**

**Resultado Encuesta 3**

<i>Pregunta</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>No sabe</i>
¿Cree que sea beneficioso la instalación de la red en la sala de cómputo del jardín?	95%	0%	5%



**Figura 8. Conformidad sobre el cambio de red en la Sala.**  
**Fuente Autores del proyecto de la Investigación.**

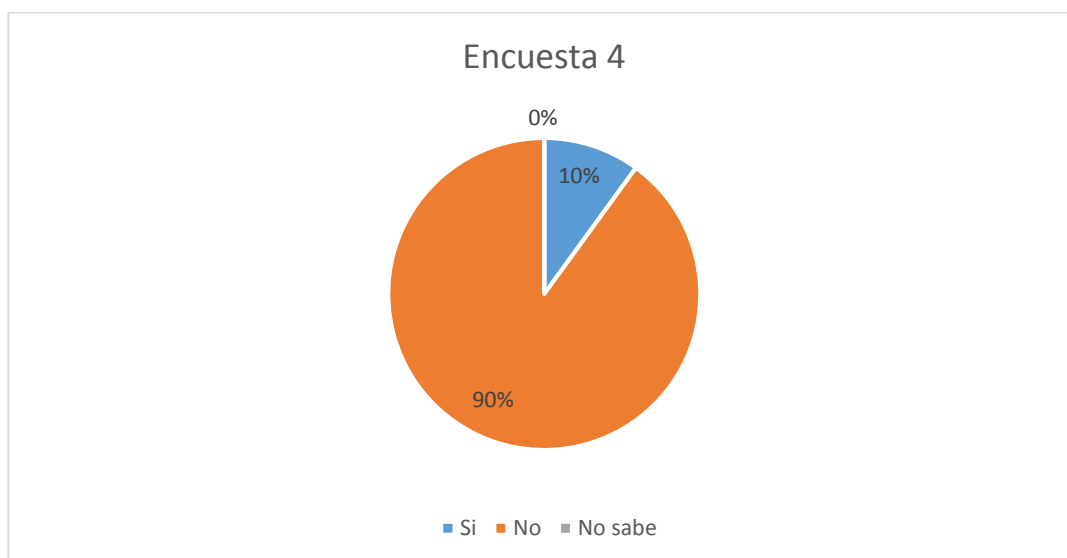
Es de gran apoyo para los autores de este proyecto y para los interesados en ampliar el sistema de enseñanza se puede apreciar que los encuestados desean de manera concreta y severa una nueva infraestructura de red en la Sala de cómputo del jardín.

¿En Caso de tener un problema de conectividad sabe a quién acudir?

**Tabla 5.**

**Resultado Encuesta 4**

<i>Pregunta</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>No sabe</i>
¿En Caso de tener un problema de conectividad sabe a quién acudir?	10%	90%	0%



**Figura 9. Conocimientos ante cualquier actividad en la sala.**  
**Fuente Autores del proyecto de la Investigación.**

Podemos ver que los maestros que utilizan la sala su gran mayoría no sabe que hacer ante un caso de problema con la Red lo que es para nosotros importantes dejarles claros el manejo ante cualquier actividad en dicha sala.

## Capítulo 4. Resultados

### 4.1 Realizar un estudio de la situación actual de la sala de informática.



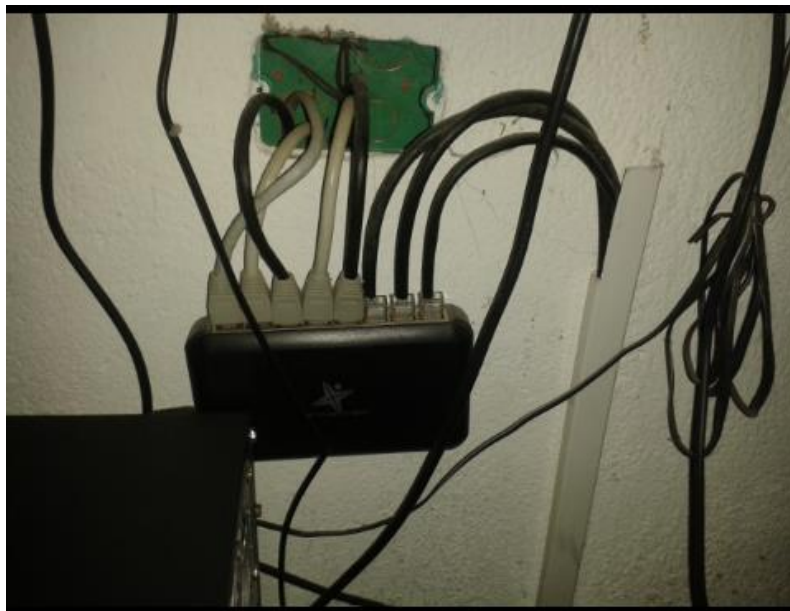
En esta imagen se puede apreciar el gran desorden que existe en la sala de informática del jardín chiquilladas.



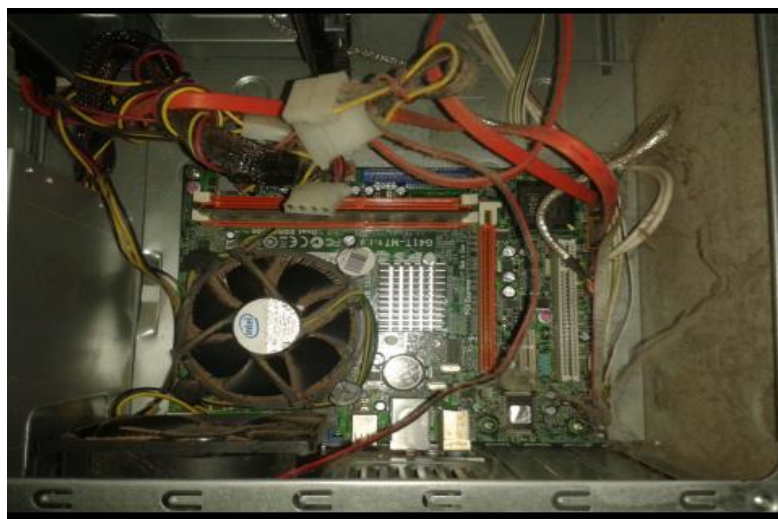
En esta imagen se observa el mal manejo del cableado existiendo demasiado desperdicio de este y sin estar en las condiciones para una trabajo a realizar.



Fuente Autores del proyecto de la Investigación.

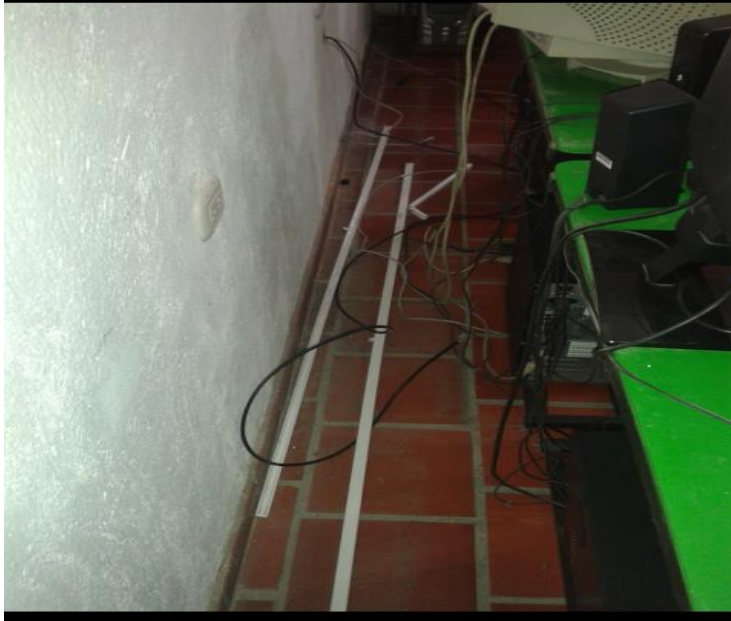


En las imágenes anteriores podemos apreciar la mala estructura de red que cuenta el jardín teniendo una pesima reparticion de este y mal ponchado de sus conectores como asi equipos obsoletos para la comunicación de voz y datos de la empresa lo que causa traumas a la hora de la conectividad.



La siguiente imagen nos muestra el mal estado en mantenimiento de los equipos de cómputo del jardín los cuales no cuentan con un mantenimiento preventivo adecuado.





Esta imagen nos muestra el trauma que era a la hora de realizar una solución o prueba de red en la sala de cómputo.

#### **4.2 Levantamiento de toda la Red y mantenimiento de equipos de cómputo.**



Fuente Autores del proyecto de la Investigación.



Fuente Autores del proyecto de la Investigación.





Fuente Autores del proyecto de la Investigación.



Las imágenes anteriores nos muestran como se hizo todo el trabajo de levantamiento de Red removiendo toda la infraestructura de la Sala de cómputo.

**4.3 En las siguientes imágenes mostraremos como empleamos el montaje de la nueva red siguiendo las normas de cableado.**

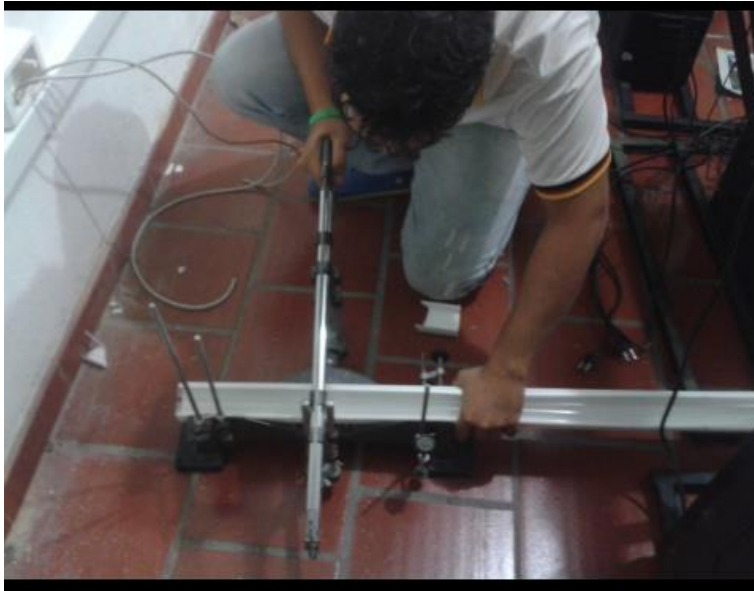


Fuente Autores del proyecto de la Investigación.



Punchado de los conectores RJ 45 en el cable UTP categ 5e utilizando la norma clase b





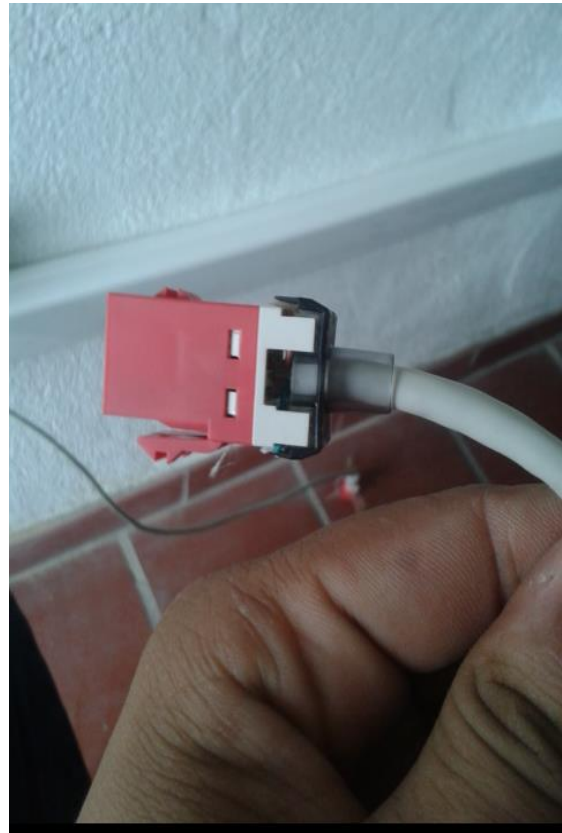
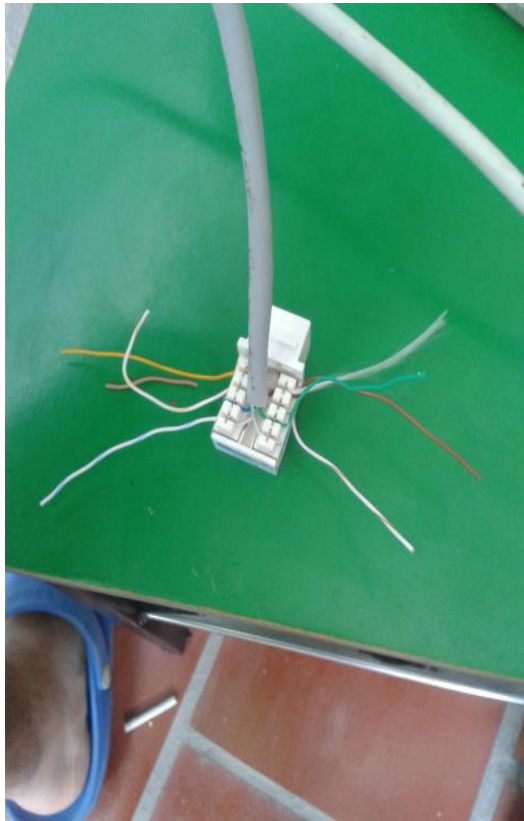
Recorte de Canaleta y montaje de esta misma en cada sitio de la sala donde quedara repartida los puntos de internet.



Fuente Autores del proyecto de la Investigación.



Fuente Autores del proyecto de la Investigación.



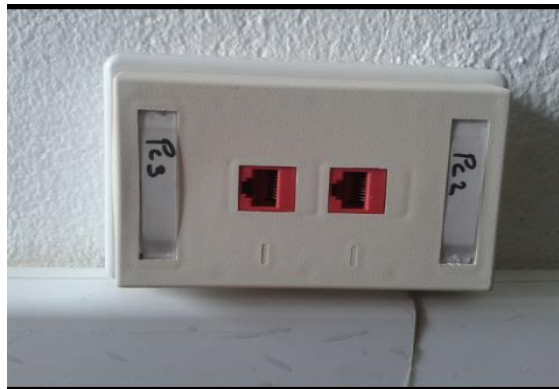
Fuente Autores del proyecto de la Investigación.





Punchado de los Jack categoría 5e en su respectivo punto donde quedarán.

#### 4.4 Acabado de la instalación de la red de datos de la sala de informática del jardín.

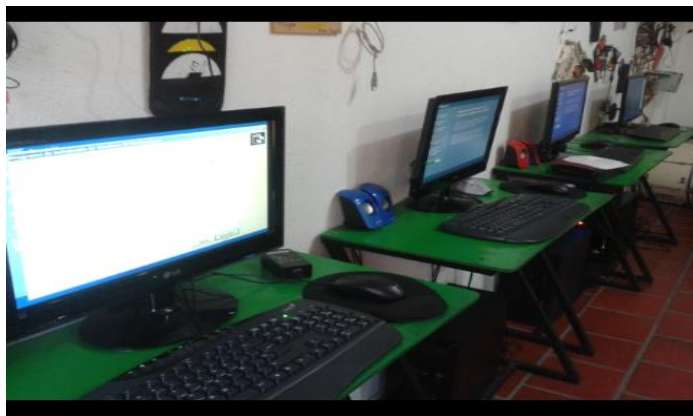
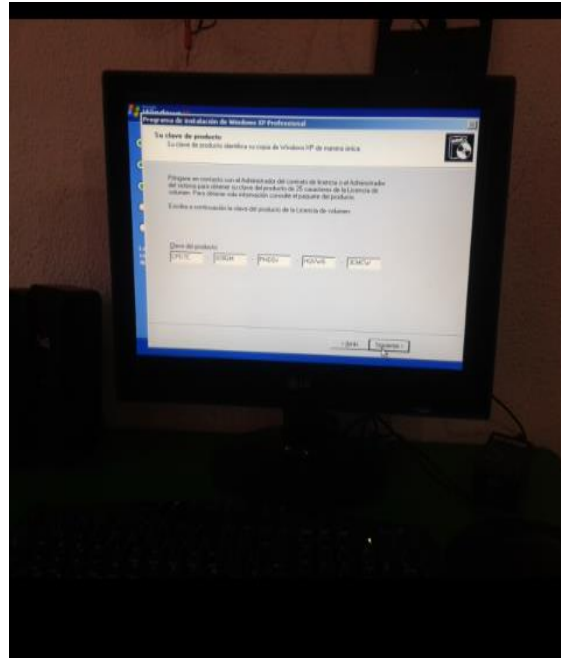
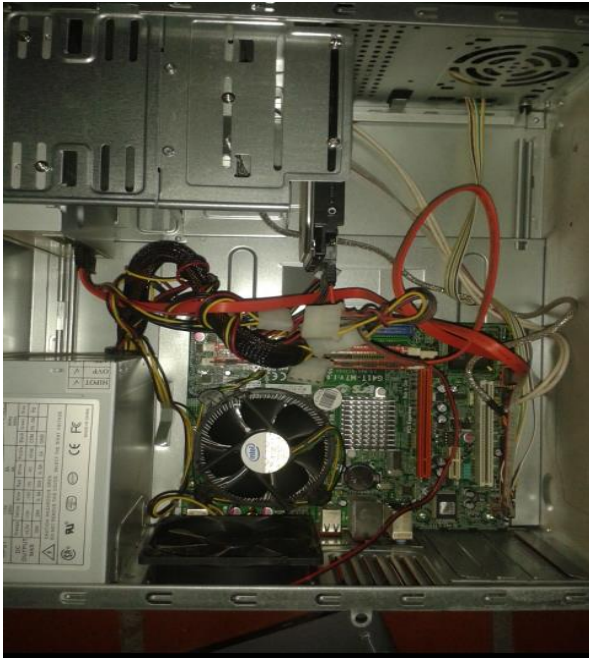


Fuente Autores del proyecto de la Investigación.



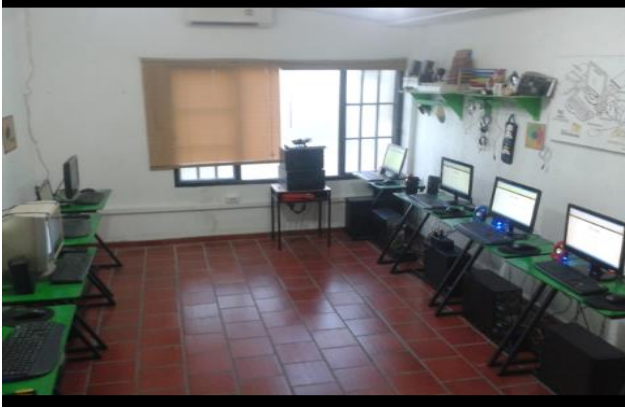
Fuente Autores del proyecto de la Investigación.

#### 4.5 Mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos de cómputo.



Fuente Autores del proyecto de la Investigación.

#### 4.6 Entrega de la Sala en completo funcionamiento.



Fuente Autores del proyecto de la Investigación.



Tabla 6.

Estado de los dispositivos con lo que contaba la Sala.

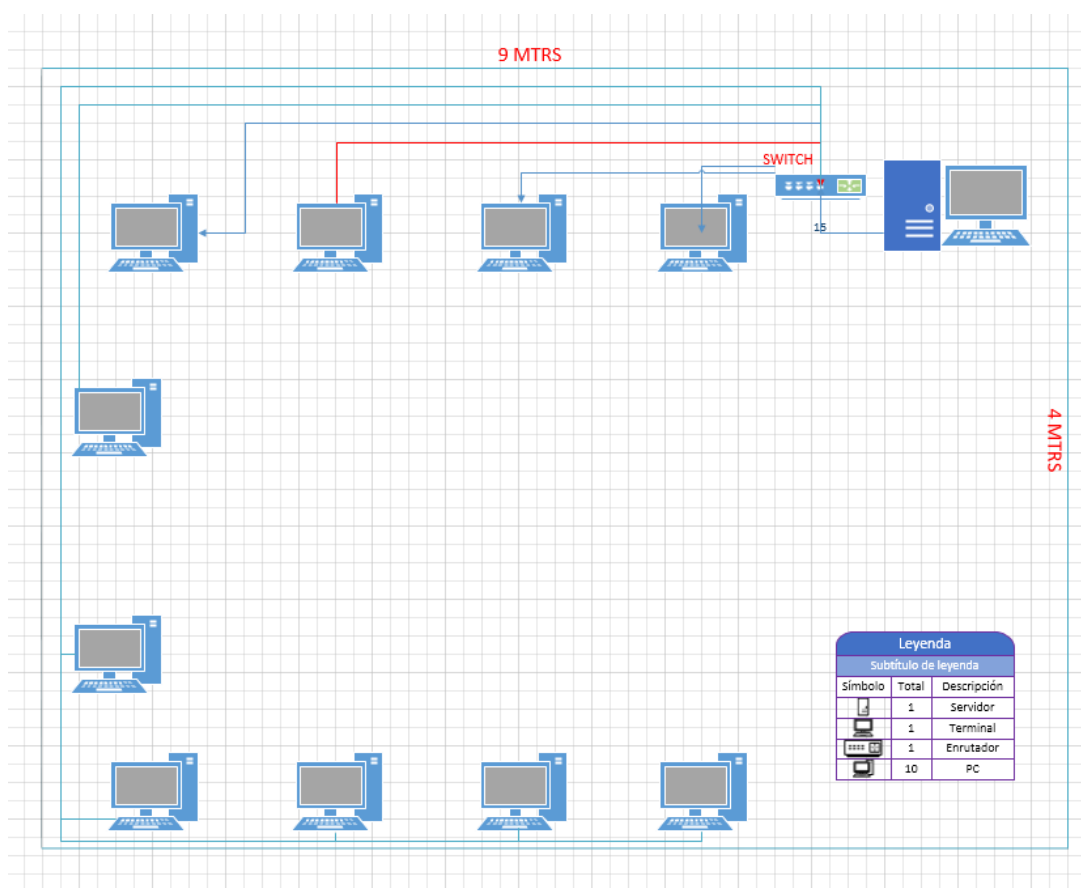
Dispositivo	descripción	Estado
Router	Cuentan con un router de 6 puertos	El estado del router está en buenas condiciones ya que todavía tiene su garantía.
11 computadores	Once computadoras 9 de mesa mueve de ella con procesadores Intel Pentium de 2.0 ghz y memoria ram ddr3 de 2 GB dos de ellos con procesadores athm de 1.5 ghz y memorias ram drr1 de 512 gb	Las computadoras se encuentran en perfecto funcionamiento se les aplico un mantenimiento preventivo y correctivo a todas para la garantizarían del funcionamiento de la red.
1 Hub	Hub de 16 puertos	Muy mal estado ya que presenta problemas de corriente
Cable utp	250 mts de cable utp	Cable utp con empalmes y mal ponchado de conectores
Jack	No se cunbeta con este dispositivo	
Canaletas	No se cuenta con la canaleta adecuada	Canaleta de 4 cmm en mala condiciones
Switch	No cuentan con este dispositivo	
Aire acondicionado	Un aire Marca LG Inverter 9000btu   Vm092	Excelente estado

Fuente Autores del proyecto de la Investigación.

## Capítulo 5. Diseñar el Plano de la red de Datos para la Sala de Informática

Actualmente la sala de informática del jardín chiquilladas no cuenta con planos de red, por tal motivo diseñamos unos planos para mostrar la ubicación de los puntos de internet.

Plano de Red



**Figura 10. Plano de la red de datos para la sala de informática.**  
**Fuente: Autores del proyecto.**

## Capítulo 6. Implementar Políticas de Seguridad al manejo de la Red De Datos de la sala de informática.

**Políticas de Seguridad.** Para garantizar un óptimo funcionamiento de la red se plantean las siguientes políticas de seguridad, que se han dividido en 2 grupos, seguridad física y seguridad lógica.

### **SEGURIDAD FÍSICA**

El acceso al cuarto de comunicaciones solo se permite al personal asignado y autorizado por el jefe del área de sistemas.

En cuanto a factores ambientales, se deben evitar contaminantes para los computadores como el polvo y evitar las altas temperaturas.

No permitir que los equipos se sobrecalienten, evitando que en el área de trabajo no haya elementos que obstruyan los orificios de ventilación de los mismos.

No se permite comer, beber o fumar cerca de los equipos de cómputo y/o de oficina.

Se debe proteger el equipo con un buen sistema de puesta a tierra, y se debe contar con sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) para evitar que el equipo deje de funcionar cuando se producen interrupciones del suministro eléctrico.

Se debe realizar mantenimiento preventivo a todos los equipos de la red una vez al mes.

Los registros de mantenimiento deben contener las fallas de los equipos que se presenten para identificar los problemas más recurrentes.

## **SEGURIDAD LÓGICA**

Se deben manejar claves de acceso (login y password) para usuarios autorizados, los cuales serán creados por el administrador del sistema, con esto se evita que personas ajenas al sistema hagan uso de él.

Los password no deben visualizarse en el momento en que se digitan y además se almacenarán de forma encriptada.

Para el password no se permite la utilización de nombres personales, fechas o demás características identificables con el usuario.

El login es una identificación de usuario que se puede conocer, pero el password debe estar conformado por 6 caracteres preferiblemente combinación de letras y números y será escogido por el usuario.

El password debe ser exclusivo (no se permite que la misma contraseña se repita)

Se deben realizar copias de seguridad de la base de datos, estas copias de seguridad servirán de respaldo y/o para la recuperación en casos de pérdida de información.



Las copias de seguridad se pueden realizar en cualquier momento o cuando el administrador del sistema lo estime conveniente, de manera automática el sistema realiza un backup de la base de datos cada vez que genere archivos planos.

Las copias de seguridad las realizará el administrador desde una maquina cliente o servidor.

Las copias de seguridad se realizarán en disquetes o CD's claramente identificados y se almacenarán en una caja de seguridad o bajo llave, de manera que se restrinja el acceso a ellos.

En la bitácora queda registrada información como el tipo de operación realizada, la maquina desde donde se realizó la operación, el login del usuario, fecha y la hora en que fue realizada. De esta manera se pueden monitorear las operaciones que realiza cada usuario.

Cada usuario debe mantener en su equipo un protector de pantalla protegido por contraseña que se active cuando se aleja del computador.

Cada computador contará con un antivirus actualizado que permita escanearlo periódicamente para evitar virus que afecten el funcionamiento del equipo o el desempeño de la red.

El antivirus debe actualizarse periódicamente. (Cada tres meses)

Se deben tener organizadas todas las licencias del software instalado, de manera que estén disponibles y de fácil ubicación en el momento en que se requiera.

Además de los procedimientos mencionados, la seguridad también implica asegurarse de que los empleados y estudiantes de la institución educativa conozcan las políticas establecidas y las cumplan.

## Capítulo 7. Conclusiones

Se pudo evidenciar que el jardín chiquilladas carece de normas, de políticas tanto para las salas de informática como para los usuarios, formatos de registros para mantenimiento preventivo o correctivo de hardware y software, documentación de la red de datos, que hace que estos recursos no sean aprovechados de la mejor manera.

Las Institución Educativa Jardín chiquilladas no cuenta con personal Técnico o Profesional encargado permanentemente de las actividades asociadas a la administración de los equipos de cómputos o red de datos.

Hay una total disposición por parte de los funcionarios de la Institución por implementar estos controles a las salas informáticas, que buscan mejorar el rendimiento, seguridad y eficacia de las herramientas tecnológicas con que cuentan.

## Capítulo 8. Recomendaciones

La Institución Educativa Jardín chiquilladas debe realizar la documentación de la red de área local LAN con las especificaciones y pasos que se presentan en este proyecto con el fin de contar con información relevante que se necesite en cualquier eventualidad de la misma.

Es importante que se lleve un registro de las actividades realizadas a los equipos de cómputo (bitácora), tanto en los detalles de la configuración de servidores y estaciones de trabajo como en el listado de software y de mantenimientos desarrollados con el fin de contar con un registro almacenado en los formatos de Hoja de control de equipos, Hoja de control de software por equipo y reparación de equipos como se pueden encontrar en este documento.

Para brindar protección a la red de datos en general de la Institución educativa se debe contar con normas de seguridad tanto físicas como lógicas, por tal motivo se recomienda aplicarlas a cada una de las salas de informática y del mismo modo a los diferentes puntos de la red y el personal encargado del cuarto de telecomunicaciones.

Es de vital importancia que se capacite al personal de la Institución educativa que tenga a cargo un equipo de cómputo para que conozca las políticas que deben cumplir y la forma más adecuada de interactuar con los equipos.

## Referencias

- wordpress*. (23 de 02 de 2006). Recuperado el 24 de 07 de 2016, de (pp1.1)  
dinasis.wordpress.com
- Anonimo. (2016). *Cableado estructurado*. Obtenido de Suministro de materiales electricos:  
Suministro de materiales electricos
- Anonimo. (s.f.). *Normatividad industrial* . Obtenido de Norma EIA/TIA 606:  
(normatividadindustrial.com/norma-tiaeia-568-b, 3 de septiembre de 2014)
- Arango, A. M. (1999). *Pagina de la red Caldas*. Obtenido de [www.redcaldas.org.co](http://www.redcaldas.org.co)
- Arjona, L. (02 de 2011). *Historia de la Red Lan*. Recuperado el 05 de mayo de 2016, de  
[luisarjona.blogspot.com](http://luisarjona.blogspot.com)
- Benitez, L. G. (2014). *Una Red LAN de acuerdo a los recursos disponibles y requerimientos de la organizacion*. Obtenido de [administraredeslan.blogspot.com.co](http://administraredeslan.blogspot.com.co), 2014, p 1-4)
- Camarra, A. (2012). *Influencia de la informatica educativa*. Obtenido de  
(fonaspor.blogspot.com.co)
- Cauca, U. d. (2000). *Recursos de Software*. Obtenido de ([unicauca.edu.co](http://unicauca.edu.co), 2000)
- EduTEKA. (2000). *Recursos de comunicaciones y redes* . Obtenido de Que puedes hacer con las TICS : ([unicauca.edu.co](http://unicauca.edu.co), 2000)
- Houston, L. v. (2016). *Adaptacion de cableado*. Obtenido de ([pyme.lavoztx.com/tipos-de-antenas-en-telecomunicaciones](http://pyme.lavoztx.com/tipos-de-antenas-en-telecomunicaciones), 4 de Septiembre 2012)
- <http://www.gadae.com/blog/>. (23 de 06 de 2009). *cableado-estructurado-en-mi-empresa*.  
Obtenido de <http://www.gadae.com/blog/cuando-necesito-cableado-estructurado-en-mi-empresa/>
- Julia, S. (2006). *Blog*. Obtenido de 5 razones para crear una pagina web:  
<http://www.gadae.com/blog>
- Mendoza, J. (2016). *Conector RJ45*. Obtenido de ([es.ccm.net/contents/187-conector-rj45](http://es.ccm.net/contents/187-conector-rj45), 200 )
- Oracle. (2016). *Centro de ayuda*. Obtenido de ([unicrom.com/topologias-de-redes-estrella-malla](http://unicrom.com/topologias-de-redes-estrella-malla), 2012, p 1)
- Tanialu. (2012). *Historia de internet el mundo y su llegado a Colombia*.
- Tecnologico de Monterey. (2016). *Internet* . Obtenido de Centro Virtual de aprendizaje :  
([www.cca.org.mx](http://www.cca.org.mx), 2008)
- Telecomunicaciones, M. d. (2016). *LAN*. Obtenido de Portal 604W3: ([www.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co),  
Portal 604 w3)

Torres, H. L. (2012). *Administracion de redes de are local virtuales* . Obtenido de VLAN:  
(conainfo04.blogspot.com; 2012)